 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>CIRCULAR TÉCNICA N° 074</b>		
	<p>GUIA PARA LA COORDINACION EN LA FCMU COLOMBIA DE LOS VUELOS DE COMPROBACION, CALIBRACION Y COMISIONAMIENTO A LAS RADIOAYUDAS Y SISTEMAS DE LUCES PAPI A NIVEL NACIONAL</p>		
<p><b>Principio de procedencia:</b> 4200.082</p>	<p><b>Clave: GSAN3.4</b></p>	<p><b>Versión:01</b></p>	<p><b>Fecha de aprobación:23/06/2020</b></p>

## 1. PROPÓSITO:

Esta Circular Técnica es de obligatorio cumplimiento, y el propósito es poder dar adecuada gestión al Sistema de Inspección en Vuelo de los Sistemas de Radioayudas a la Navegación Aérea y Sistemas de Luces PAPI a nivel nacional, de acuerdo con las periodicidades de la Resolución #00716 del 15 de marzo del 2019.

Define los métodos y procedimientos recomendados que se deben aplicar para prevenir que se vea afectado **“el servicio de control de tránsito aéreo, la capacidad y la eficiencia en las operaciones aéreas”**, cuando se realizan labores de inspección en Vuelo, comprobación y/o calibración a las radioayudas a la navegación aérea tipo ILS, VOR, DME, NDB y ayudas visuales de pendiente de aproximación (PAPI, APAPI,), a nivel nacional, pertenecientes a la U.A.E. de Aeronáutica civil. Así mismo incluye una descripción de las funciones y responsabilidades tanto de las posiciones de infraestructura CNS y AGA de la FMU COLOMBIA, como de los grupos que intervienen en este proceso de calibración (definidas en el código de comercio como infraestructura aeronáutica dentro del Sistema Nacional de Espacio Aéreo (SINEA).

## 2. APLICABILIDAD:

Esta guía aplica para toda aquella dependencia de la UAEAC (incluyendo las posiciones de infraestructura CNS y AGA) de la FMU COLOMBIA, que hagan parte del proceso de comprobación, inspección en vuelo, calibración, y certificación de los sistemas de AYUDAS A LA NAVEGACION pertenecientes al SINEA.


## 3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS:

Las definiciones serán aquellas descritas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC, en el documento 8071 Vol. 1 de la OACI, en el anexo 10, 14 y adicionalmente las siguientes en:

**ATFCM: Air Traffic Flow and Capacity Management**

**Ayudas a la Navegación Aérea:** Sistema que comprende las radioayudas a la navegación aérea y ayudas visuales PAPI y APAPI utilizadas para el aterrizaje.

**Calibración:** Conjunto de operaciones que establecen, en condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicadas por un instrumento de medición

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>CIRCULAR TÉCNICA N° 074</b>		
	<p>GUIA PARA LA COORDINACION EN LA FCMU COLOMBIA DE LOS VUELOS DE COMPROBACION, CALIBRACION Y COMISIONAMIENTO A LAS RADIOAYUDAS Y SISTEMAS DE LUCES PAPI A NIVEL NACIONAL</p>		
<p><b>Principio de procedencia:</b> 4200.082</p>	<p><b>Clave: GSAN3.4</b></p>	<p><b>Versión:01</b></p>	<p><b>Fecha de aprobación:23/06/2020</b></p>

o por un sistema de medición, o los valores representados por una medida materializada o por un material de referencia y los valores correspondientes determinados por medio de patrones.

**Certificación:** Documento legal que habilita a la facilidad para ser utilizada de forma confiable en la navegación aérea.

**CNS:** Comunicación, Navegación y Vigilancia

**DME:** Equipo radio telemétrico para la medición de distancias. (Distance Measuring Equipment)

**FCMU:** Unidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad

**GNSS:** Sistema Global de Navegación Satelital

**ILS:** Sistema de aterrizaje por instrumentos. (Instrument Landing System)

**Inspector en vuelo:** Funcionario de la UAEAC autorizada por la subdirección General para realizar inspecciones en vuelo a los sistemas de ayudas a la navegación aérea CNS y ayudas visuales.

**NDB:** (Sigla) Non Directional Beacon. Radiofaro no direccional, radio ayuda que brinda al piloto información acerca de la dirección o hacia donde se encuentra la estación.


**RADAR:** Detección y localización por radio. Detección de rango o distancia por ondas de radio. (Radio Detection and Range).

**Radioayudas:** Ayudas a la navegación aérea basadas en ondas de radio que dan información al piloto o al controlador de tráfico aéreo sobre la evolución de un vuelo o una operación aérea.

**SINEA:** Sistema Nacional del Espacio Aéreo.

**PAPI / APAPI:** Indicador Visual de precisión de Trayectoria de Senda de Aproximación (**P**recision **A**pproach **P**ath **I**ndicador).

**UAEAC:** Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>CIRCULAR TÉCNICA N° 074</b>		
	GUIA PARA LA COORDINACION EN LA FCMU COLOMBIA DE LOS VUELOS DE COMPROBACION, CALIBRACION Y COMISIONAMIENTO A LAS RADIOAYUDAS Y SISTEMAS DE LUCES PAPI A NIVEL NACIONAL		
<b>Principio de procedencia:</b> 4200.082	<b>Clave: GSAN3.4</b>	<b>Versión:01</b>	<b>Fecha de aprobación:23/06/2020</b>

**VOR:** Radiofaro Omnidireccional de muy alta frecuencia (Very High Frequency Omni range Station).

**AGA:** Posición de Ayuda Aeroportuaria en Tierra FMU-Colombia.

**CNS-FCMU:** Posición CNS de la Unidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad.

#### 4. ANTECEDENTES:

El documento 8071 Volumen I de la OACI, proporciona una orientación general sobre el alcance de los ensayos y las inspecciones que se deben llevar a cabo para asegurarse que los sistemas de radionavegación satisfagan las normas y métodos recomendados (SARPS) del Anexo 10.


La U.A.E.A.C a través del grupo de Inspección en vuelo, tiene la responsabilidad de verificar en vuelo el correcto funcionamiento y el óptimo desempeño de las ayudas a la navegación que hacen parte del SINEA, acorde con las recomendaciones de la OACI. Eldorado por ser un aeropuerto totalmente coordinado requiere de una proyección efectiva de la capacidad aeroportuaria a ser regulada para las temporadas invierno y verano. La capacidad aeroportuaria se puede ver afectada por diferentes limitaciones operacionales incluyendo la realización de los vuelos de calibración de las ayudas a la navegación, por lo que se hace necesario conocer el cronograma de realización para incluirlo en el proceso de declaración de capacidad del aeropuerto.

Así mismo la capacidad de los sectores ATC se ven afectados por el aumento de carga de trabajo que debe manejar el controlador, teniendo en cuenta que se debe garantizar la separación entre el tránsito que viene evolucionado y la aeronave laboratorio.

#### 5. REGULACIONES RELACIONADAS:

Son documentos de referencia para la aplicación de esta circular:

- Resolución #00716, "Por la cual se establecen las Inspecciones de los Sistemas de Radioayudas Terrestres para la Navegación Aérea y de las Ayudas Visuales en territorio colombiano"
- Suplementos AIS
- Reglamentos Aeronáuticos de Colombia

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>CIRCULAR TÉCNICA N° 074</b>		
	GUIA PARA LA COORDINACION EN LA FCMU COLOMBIA DE LOS VUELOS DE COMPROBACION, CALIBRACION Y COMISIONAMIENTO A LAS RADIOAYUDAS Y SISTEMAS DE LUCES PAPI A NIVEL NACIONAL		
<b>Principio de procedencia:</b> 4200.082	<b>Clave: GSAN3.4</b>	<b>Versión:01</b>	<b>Fecha de aprobación:23/06/2020</b>

- Circulares reglamentarias de la Secretaria de Sistemas Operacionales relacionadas con el mantenimiento de estos sistemas.

## 6. OTRAS REFERENCIAS

- Manual del Proveedor del Servicio CNS/MET/AYUDAS VISUALES y ENERGIA.

## 7. MATERIA:


### 7.1 GENERALIDADES

Con el fin de garantizar que la labor de los vuelos de calibración a las radioayudas a la navegación aérea y ayudas visuales no afecte la eficiencia ni la capacidad del Aeropuerto El Dorado y de los sectores ATC, la posición de infraestructura CNS-FCMU deberá verificar y coordinar con las diferentes aéreas implicadas, para que la realización de estos vuelos de calibración sean considerados dentro de las FASES DE PLANIFICACIÓN descritas en el numeral 7.2 “FASES DE PLANIFICACIÓN” de esta circular.

Para la realización de una proyección efectiva de la capacidad aeroportuaria a ser regulada para las temporadas invierno y verano la FCMU Colombia deberá conocer con el suficiente tiempo de antelación la programación semestral de estos vuelos de calibración. Para tal fin la posición CNS de la FCMU requiere contar con el cronograma semestral de los vuelos de calibración; dicha programación “semestral” deberá ser entregada dos veces al año a más tardar en los meses de marzo y agosto respectivamente. Así mismo, si existe alguna modificación al cronograma, deberá ser notificada con un mes de antelación a la posición CNS de la FCMU por parte del grupo de vuelos de la Subdirección General de la UAEAC para la respectiva coordinación.

### 7.2 OBJETIVOS DE LA CIRCULAR

- Reglamentar la coordinación de los vuelos de calibración y certificación a las radioayudas a la navegación aérea y ayudas visuales con el fin de dar cumplimiento con la resolución #00716 y que dicha labor no afecte la eficiencia y la capacidad del aeropuerto ELDORADO y/o de los sectores del espacio aéreo y/o aeropuertos a nivel nacional.
- Establecer procedimientos para la presentación de un cronograma de vuelos, y sus respectivas modificaciones.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>CIRCULAR TÉCNICA N° 074</b>		
	<p>GUIA PARA LA COORDINACION EN LA FCMU COLOMBIA DE LOS VUELOS DE COMPROBACION, CALIBRACION Y COMISIONAMIENTO A LAS RADIOAYUDAS Y SISTEMAS DE LUCES PAPI A NIVEL NACIONAL</p>		
<p><b>Principio de procedencia:</b> 4200.082</p>	<p><b>Clave: GSAN3.4</b></p>	<p><b>Versión:01</b></p>	<p><b>Fecha de aprobación:23/06/2020</b></p>


- Concertar cual sería el mejor horario de ejecución de estos vuelos de calibración, con el fin de no afectar significativamente la capacidad del Aeropuerto El Dorado y sectores ATC. Por lo tanto, es importante mantener una estrecha coordinación entre la FCMU y los grupos que participen en la calibración y certificación a las ayudas a navegación.
- Tomar medidas administrativas y operacionales para garantizar la correcta ejecución de los vuelos de calibración de radioayudas y la prestación del servicio ATFCM.
- Monitorear la ejecución de los vuelos de calibración con el fin de que no se produzcan situaciones críticas que puedan afectar tanto la capacidad del Aeropuerto El Dorado como las de los sectores ATC y manejar posibles imprevistos.
- Proveer una coordinación efectiva de estas actividades desde la posición de infraestructura CNS, y velar que una vez terminados los vuelos de calibración a las ayudas a la navegación sean puestas nuevamente al servicio.
- Coordinar lo referente a las publicaciones NOTAM necesarias.
- Llevar un registro de las fechas de los vuelos de calibración, y operatividad de los equipos.
- Adoptar las medidas ATFM requeridas.

### 7.3 FASES DE PLANIFICACIÓN

#### 1- FASE ESTRATÉGICA:

Con el fin de proyectar la capacidad aeroportuaria efectiva que será aplicada para las temporadas invierno y verano respectivamente, la posición CNS coordinará la realización de una reunión CDM “cada seis meses en las instalaciones de la FCMU, la primera en el mes de marzo y la segunda en el mes de agosto respectivamente. A este CDM deberán asistir un representante de la posición CNS, el coordinador del ACC Bogotá, el coordinador de la Torre ELDORADO, el Coordinador del grupo gestión y organización espacio aéreo, el coordinador grupo de vuelos, el Coordinador grupo radioayudas a la navegación aérea y el Coordinador grupo de energía y sistemas electromecánicos en lo relacionado con las ayudas visuales.

#### 2- FASE PRE TÁCTICA

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>CIRCULAR TÉCNICA N° 074</b>		
	GUIA PARA LA COORDINACION EN LA FCMU COLOMBIA DE LOS VUELOS DE COMPROBACION, CALIBRACION Y COMISIONAMIENTO A LAS RADIOAYUDAS Y SISTEMAS DE LUCES PAPI A NIVEL NACIONAL		
<b>Principio de procedencia:</b> 4200.082	<b>Clave: GSAN3.4</b>	<b>Versión:01</b>	<b>Fecha de aprobación:23/06/2020</b>

Con 5 días de anticipación a la realización del vuelo de calibración (y de acuerdo con la programación acordada en el CDM realizados en la **FASE ESTRATÉGICA**) se realizará una reunión **CDM** en la FCMU, a la cual deberán asistir: un representante de la posición CNS, el coordinador del ACC Bogotá, el coordinador de la Torre ELDORADO, el coordinador grupo de vuelos y los pilotos del grupo de vuelos (que realizarán el vuelo) Con el fin de planificar y socializar las diferentes fase del vuelo calibración que se pretende realizar. En esta fase la posición CNS procederá a verificar que el grupo de vuelos haya enviado los patrones de vuelo y los formatos de solicitud NOTAM respectivo.

En el caso que se requieran se podrán realizar algunas modificaciones a la programación propuesta, basándose en un análisis de las circunstancias de los últimos días. Sin embargo, dichos cambios estarán sujetos a la aprobación final del Jefe del Grupo ATFCM. Una vez sean aprobados los cambios deberán ser notificados antes de la publicación del respectivo NOTAM.

#### **Agenda y funciones de cada representante:**

##### **Representante Grupo de Radioayudas y Ayudas la Navegación Aérea (DTEL):**

Será el encargado de socializar la información pertinente al sistema que se pretenden calibrar, y el tiempo pre-vuelo requerido para alistar los equipos y el tiempo post-vuelo requerido para ajustar los parámetros finales y dar servicio el sistema.


##### **Representante Grupo Energía y Sistema Electromecánicos (DTEL):**

Será el encargado de socializar la información pertinente al sistema de luces PAPI que se pretenden calibrar, tiempo pre-vuelo requerido para alistar los equipos y tiempo post-vuelo requerido para ajustar los parámetros finales y dar servicio el sistema.

##### **Representante Grupo de Vuelos:**

Será el encargado de suministrar la información correspondiente al tipo de aeronave que utilizarán, fecha y horas en el cual pretenden efectuar el vuelo y así mismo socializarán los patrones de vuelo a realizar y serán los encargados de solicitar los NOTAM respectivos.

##### **Representante Grupo ATFCM:**

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>CIRCULAR TÉCNICA N° 074</b>		
	<p>GUIA PARA LA COORDINACION EN LA FCMU COLOMBIA DE LOS VUELOS DE COMPROBACION, CALIBRACION Y COMISIONAMIENTO A LAS RADIOAYUDAS Y SISTEMAS DE LUCES PAPI A NIVEL NACIONAL</p>		
<p><b>Principio de procedencia:</b> 4200.082</p>	<p><b>Clave: GSAN3.4</b></p>	<p><b>Versión:01</b></p>	<p><b>Fecha de aprobación:23/06/2020</b></p>

Será el encargado de concertar las fechas y horarios donde se prevea la menor afectación al servicio.

**Representante Grupo ASM:**

Será el encargado de proveer los procedimientos alternos que soporten la operación durante el tiempo que dure el vuelo de calibración.

**Coordinador de la Torre EL Dorado:**

Será el encargado de informar cuales procedimientos se pueden ver afectados durante la calibración que se pretende realizar y la disponibilidad de las pistas para el día solicitado. Así mismo, deberá impartir las instrucciones correspondientes a su personal en cuanto al manejo del tránsito.

**Coordinador del Centro de Control Bogotá:**

Será el encargado de informar cuales procedimientos se pueden ver afectados durante la calibración que se pretende realizar. Así mismo deberá impartir las instrucciones correspondientes a su personal en cuanto al manejo del tránsito.

**Manager de la FCMU COLOMBIA:**

Será el encargado de regular las operaciones teniendo en cuenta las decisiones que se hayan tomado en las reuniones CDM y lo publicado.


**Coordinadores de CNS y AGA:**

Serán los encargados de divulgar la información referente a NOTAM publicados, socializar los patrones de vuelo correspondientes a los supervisores de ACC, manager y Torre de control, así mismo deberán comunicar a los representantes de las aerolíneas presentes en la FCMU-COLOMBIA la información correspondiente a NOTAM publicados, fecha y hora en que se realizará el vuelo de calibración.

**3- FASE TÁCTICA:**

En esta fase el manager de la FCMU-COLOMBIA y la posición de infraestructura **CNS** tendrá el control de la situación en tiempo real, encargándose de verificar que las siguientes acciones hayan sido realizadas antes de iniciarse el vuelo de calibración:  
- Que estén publicados los NOTAM respectivos.



 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>CIRCULAR TÉCNICA N° 074</b>		
	<b>GUIA PARA LA COORDINACION EN LA FCMU COLOMBIA DE LOS VUELOS DE COMPROBACION, CALIBRACION Y COMISIONAMIENTO A LAS RADIOAYUDAS Y SISTEMAS DE LUCES PAPI A NIVEL NACIONAL</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 4200.082	<b>Clave: GSAN3.4</b>	<b>Versión:01</b>	<b>Fecha de aprobación:23/06/2020</b>

- Que la posición CNS haya divulgado los NOTAM y los patrones de vuelo correspondientes a la torre de control, al supervisor del ACC y al manager de FCMU.
- Que el grupo de vuelos haya tramitado el plan de vuelo respectivo con suficiente antelación y prevean rodaje con 20 minutos de antelación de la iniciación del NOTAM.
- Que existan y hayan sido divulgados previamente los protocolos de vuelo por parte del Coordinador del Grupo de Vuelos u Alternativamente por parte del Coordinador del Grupo Radioayudas a la Navegación Aérea.
- Que las posiciones de coordinación ATFCM estén enterados que se realizará un vuelo de calibración y hayan sido ajustadas las operaciones en el sistema HARMONY de acuerdo con lo planificado en el CDM y que las medidas ATFM adoptadas hayan sido aplicadas.
- Que las posiciones de coordinación ATFCM verifiquen que la aeronave laboratorio tenga los slots ATFM correspondientes.

**NOTA:** Cualquier evento previsible que cambie, modifique o impida la realización del vuelo de calibración que fue programado, deberá ser comunicado por la parte afectada con 24 horas de antelación a la hora de prevista para inicial el vuelo de calibración. En caso de que el evento **no sea previsible** deberá ser comunicado de manera inmediata a las posiciones CNS, AGA o al manager a las extensiones 1206, 1205, 1207.

Una vez iniciado el vuelo de calibración la aeronave laboratorio deberá someterse a las medias de control que sean tomadas por el supervisor del ACC cuando sea necesario prevenir una posible afectación a la capacidad teniendo en cuenta las diferencias significativas entre el tráfico esperado y el tráfico real.


#### 4- FASE POST VUELO:

Un vez termine el vuelo de comprobación, y antes de que el equipo que fue sometido a objeto de la comprobación sea dado al servicio nuevamente, la posición **CNS** procederá a verificar con los técnicos que se encuentra en la estación en tierra, que se hayan realizado los ajustes necesarios a los sistemas monitores para garantizar que el sistema cumpla con las recomendaciones del anexo 10 y procederá a solicitar la cancelación de los NOTAM que tuviese lugar terminando así el proceso de calibración y dando al servicio la radio ayuda nuevamente.

#### 7.4 EVALUACIÓN Y ASIGNACIÓN DE PRIORIDADES

La OACI ha establecido tres niveles de prioridad desglosados en base a la evaluación siguiente de la seguridad, regularidad y eficiencia:



 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>CIRCULAR TÉCNICA N° 074</b>		
	GUIA PARA LA COORDINACION EN LA FCMU COLOMBIA DE LOS VUELOS DE COMPROBACION, CALIBRACION Y COMISIONAMIENTO A LAS RADIOAYUDAS Y SISTEMAS DE LUCES PAPI A NIVEL NACIONAL		
<b>Principio de procedencia:</b> 4200.082	<b>Clave:</b> GSAN3.4	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 23/06/2020

**Prioridad “U”:** Requisitos urgentes que tienen un impacto directo en la seguridad y que requieren medidas correctivas inmediatas. El requisito urgente está constituido por cualquier especificación física, de configuración, de materiales, de performance, de personal o de procedimientos cuya aplicación se requiere urgentemente para la seguridad de la navegación aérea.


**Prioridad “A”:** Requisitos de alta prioridad necesarios para la seguridad de la navegación aérea, consiste en cualquier especificación física, de configuración, de materiales, de performance, de personal o de procedimientos cuya aplicación se considera necesaria para la seguridad de la navegación aérea.

**Prioridad “B”:** Requisitos intermedios necesarios para la regularidad y eficiencia de la navegación aérea, consiste en cualquier especificación física, de configuración, de materiales, de performance, de personal o de procedimientos cuya aplicación se considera necesaria para la regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

**Estos niveles de prioridad deberán ser reportados y considerados para una adecuada coordinación.**

#### **8. ACCIONES O TRÁMITE:**

- Los Coordinadores de los Grupos de Vuelos, Radioayudas a la Navegación Aérea y Ayudas Visuales son los responsables de presentar una programación “Anual” correspondiente a los vuelos de calibración que se pretenden realizar a los sistemas a su cargo de acuerdo con las últimas fechas de calibración y prioridades.
- Los Coordinadores de los Grupos de Vuelos, Radioayudas a la Navegación Aérea y Ayudas Visuales, harán un control y seguimiento trimestral del cumplimiento del Programa de Inspección en Vuelo, donde se ha de indicar con los soportes correspondientes que competan, mediante “**Acta de Gerencia**”, el cumplimiento del cronograma del sistema de Inspección en Vuelo de las Radioayudas a la Navegación Aérea y Ayudas Visuales.



 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>CIRCULAR TÉCNICA N° 074</b>		
	<b>GUIA PARA LA COORDINACION EN LA FCMU COLOMBIA DE LOS          VUELOS DE COMPROBACION, CALIBRACION Y COMISIONAMIENTO A          LAS RADIOAYUDAS Y SISTEMAS DE LUCES PAPI A NIVEL NACIONAL</b>		
<b>Principio de          procedencia:</b> 4200.082	<b>Clave: GSAN3.4</b>	<b>Versión:01</b>	<b>Fecha de          aprobación:23/06/2020</b>

## 9. FECHA DE CUMPLIMIENTO VIGENCIA:

La presente Circular Técnica rige a partir del 1 de julio de 2020 y complementa todas las medidas de carácter particular y técnico que adopte la Entidad en la materia. Así mismo reemplaza todas las disposiciones que le sean contrarias del mismo nivel jerárquico.

### **MG (RA) GONZALO CARDENAS MAHECHA** Secretario de Sistemas Operacionales

Anexo: Resolución #00716 del 15 de marzo del 2019

Proyectó: Mauricio José Corredor M. – Coordinador Grupo Gestión de Afluencia  
 Mauricio Andrés Rodríguez S. – Coordinador Grupo Vuelos  
 Luis Fernando Cuéllar T. – Coordinador Grupo Radioayudas a la navegación Aérea   
 Luis Abelardo Díaz M. – Coordinador Grupo Energía y Ayudas Visuales 

Revisó: Cr. Arnaud François Gerard Penent Dizarn B. – Subdirector General  
 Cr. Rolando Aros Riaño. – Director de Servicios a la Navegación Aérea  
 Ing. Luis Eduardo Peña R. – Director de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación

Ruta electrónica: <http://www.aerocivil.gov.co/normatividad/sistemas-operacionales>