



**Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil**

**Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas**

# **R A C 211**

## **GESTIÓN DE TRÁNSITO AÉREO**

**Edición Original  
Julio 2018**

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## R A C 211

### GESTIÓN DE TRÁNSITO AÉREO

El presente RAC 211, fue adoptado mediante Resolución N° 01808 del 25 de Junio de 2018; Publicada en el Diario Oficial Número 50.666 del 26 de Julio de 2018, modifica la norma RAC 6, se renumera y se incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia –RAC- .

#### ENMIENDAS AL RAC 211

Enmienda Numero	Origen	Tema	Adoptada/Surte efecto
Edición original	Norma LAR 211 Gestión de Tránsito Aéreo	Se adopta y se incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, la norma RAC 211 sobre Gestión del Tránsito Aéreo	Res 01808 -25/Junio/2018 26 Julio 2018

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## PREAMBULO

La República de Colombia es miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), al haber suscrito el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, hecho en Chicago en 1944, aprobado mediante la Ley 12 de 1947, y, como tal, debe dar cumplimiento a dicho Convenio y a las normas contenidas en sus Anexos Técnicos.

De conformidad con lo previsto en el Artículo 37 del mencionado Convenio Internacional, los Estados Parte se comprometieron a colaborar a 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 Civil Internacional (OACI) adopta y enmienda las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales correspondientes, contenidos en los Anexos Técnicos a dicho Convenio, entre ellos el Anexo 11 – Servicios de Tránsito Aéreo.

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC, como autoridad aeronáutica de la República de Colombia, en cumplimiento del mandato contenido en el mencionado Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, debidamente facultada por el artículo 1782 del Código de Comercio, el Artículo 68 de la Ley 336 de 1996 y el artículo 5º del Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017, ha expedido los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC con fundamento en los referidos Anexos técnicos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, acaecido en Chicago en 1944.

Igualmente, es función de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC armonizar los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC con las disposiciones que al efecto promulgue la Organización de Aviación Civil Internacional y garantizar el cumplimiento del Convenio sobre Aviación Civil Internacional junto con sus Anexos, tal y como se estipula en el artículo 5º del Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017.

Mediante Resolución número 2450 de 1974, modificada íntegramente por la Resolución 2617 de 1999, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en uso de sus facultades legales, adoptó e incorporó a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia la Parte Sexta, denominada “Gestión del Tránsito Aéreo”, mediante Resolución N° 02289 del 17 de Mayo de 2007, desarrollando para la República Colombia los estándares técnicos contenidos en el Anexo 11 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, norma que contiene disposiciones relativas a los servicios de tránsito aéreo.

Para facilitar el logro del propósito de uniformidad en sus reglamentaciones aeronáuticas, según el citado Artículo 37 del Convenio de Chicago de 1944, varios Estados miembros de la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil – CLAC, a través de sus respectivas autoridades aeronáuticas, implementaron el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional – SRVSOP, mediante el cual vienen preparando los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos – LAR, también con fundamento en los Anexos Técnicos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en espera de que sus Estados miembros desarrollen y armonicen sus reglamentos nacionales en torno a los mismos.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC es miembro del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional – SRVSOP, conforme al convenio suscrito por la Dirección General de la entidad el día 26 de julio de 2011, acordando la armonización de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC con los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos – LAR propuestos por el Sistema a sus miembros, con lo cual se lograría, también, mantenerlos armonizados con los anexos técnicos promulgados por la Organización de Aviación Civil Internacional y, particularmente, con los reglamentos aeronáuticos de los demás Estados latinoamericanos miembros del Sistema.

Mediante resolución número 06352 del 14 de noviembre de 2013, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) adoptó una nueva metodología y sistema de nomenclatura para los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, acorde con la prevista en la norma LAR 11, en aras de su armonización con los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR), con lo cual, la Parte Sexta de los RAC pasó a denominarse norma RAC 6.

El Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) propuso a sus miembros la norma LAR 211 “Gestión del tránsito aéreo”, adoptando los estándares contenidos en el Anexo 11 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

En aras de guardar la mayor uniformidad posible entre las disposiciones sobre certificación de explotadores de servicios aéreos contenidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), y las contenidas en el Anexo 11 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y ahora con las de los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR) y con las de los demás países miembros del SVRSOP, es necesario armonizar tales disposiciones con la norma LAR 211, modificando la norma RAC 6 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, renumerándola e incorporándola a dichos reglamentos como RAC 211 – Gestión del tránsito aéreo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## **RAC 11**

### **Reglas para el desarrollo, aprobación y enmienda de los RAC**

#### ***CONTENIDO***

Capítulo A: Generalidades – Definiciones y Abreviaturas

Capítulo B: Reglas para la formulación de los RAC

Capítulo C: Procesamiento de los reglamentos

Apéndice 1 : Procedimiento para el examen de los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional o sus enmiendas, a efectos de establecer diferencias con respecto a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y su notificación a la Organización de Aviación Civil Internacional.

ADJUNTO 1 : Formatos (Formularios) para respuesta a la Organización de Aviación Civil Internacional

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## “RAC 211 GESTION DEL TRANSITO AÉREO

### CAPÍTULO A Generalidades

#### 211.000 Definiciones y abreviaturas

En el presente reglamento, los términos y expresiones indicadas a continuación tienen los significados siguientes:

##### Definiciones

**Adjunto:** Texto con información adicional a una norma, que sirve de guía para su aplicación.

**Aeródromo:** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinado total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

**Aeródromo controlado:** Aeródromo en el que se facilita el servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito del aeródromo.

**Nota.**— *La expresión “aeródromo controlado” indica que se facilita el servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito del aeródromo, pero no implica que tenga que existir necesariamente una zona de control.*

**Aeródromo de alternativa:** Aeródromo al que podría dirigirse una aeronave cuando fuera imposible o no fuera aconsejable dirigirse al aeródromo de aterrizaje previsto o aterrizar en el mismo, y que cuenta con las instalaciones y los servicios necesarios, que tienen la capacidad de satisfacer los requisitos de performance de la aeronave y que estará operativo a la hora prevista de utilización. Existen los siguientes tipos de aeródromos de alternativa:

- a. *Aeródromo de alternativa post-despegue.* Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si esto fuera necesario poco después del despegue y no fuera posible utilizar el aeródromo de salida.
- b. *Aeródromo de alternativa en ruta.* Aeródromo en el que podría aterrizar una aeronave si esta experimentara condiciones anormales o de emergencia en ruta.
- c. *Aeródromo de alternativa de destino.* Aeródromo de alternativa al que podría dirigirse una aeronave si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota.**– *El aeródromo del que despegue un vuelo también puede ser aeródromo de alternativa en ruta o aeródromo de alternativa de destino para dicho vuelo.*

**Aeronave:** Es toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones de mismo contra la superficie de la tierra.

**Aeronave desviada:** Es aquella que, estando identificada y no habiendo notificado encontrarse extraviada, se ha desviado ostensiblemente de su derrota prevista.

**Aeronave extraviada:** Es aquella que se ha desviado considerablemente de la derrota prevista o que ha notificado que desconoce su posición.

**Aeronave no identificada:** Es aquella que ha sido observada, o con respecto a la cual se ha notificado que vuela en una zona determinada, pero cuya identidad no ha sido establecida.

**Aerovía:** Área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor.

**Alcance visual en la pista (RVR):** Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.

**Alerfa:** Palabra clave utilizada para designar una fase de alerta.

**Altitud:** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto y el nivel medio del mar (MSL).

**Altura:** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto y una referencia especificada.

**Apéndice:** Texto que, por conveniencia, se agrupa por separado, pero que forma parte de la norma a la cual accede.

**Aproximación final:** Parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos que se inicia en el punto o referencia de aproximación final determinado o, cuando no se haya determinado dicho punto o dicha referencia, al final del último viraje reglamentario, viraje de base o viraje de acercamiento de un procedimiento en hipódromo, si se especifica uno, en el punto de interceptación de la última trayectoria especificada del procedimiento de aproximación, y que finaliza en un punto en las inmediaciones del aeródromo desde el cual puede efectuarse un aterrizaje o, bien, se inicia un procedimiento de aproximación frustrada.

**Área de control:** Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.

**Área de control terminal:** Área de control establecida generalmente en la confluencia de rutas ATS en las inmediaciones de uno o más aeródromos principales.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Área de maniobras:** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.

**Área de movimiento:** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

**Asesoramiento anticollisión:** Asesoramiento prestado por una dependencia de servicios de tránsito aéreo, con indicación de maniobras específicas para ayudar al piloto a evitar una colisión.

**Autoridad aeronáutica:** Entidad designada por el Estado, encargada de la Administración de Aviación Civil (AAC).

**Autorización anticipada:** Autorización otorgada a una aeronave por una dependencia de control de tránsito aéreo que no es la autoridad de control actual respecto a dicha aeronave.

**Autorización del control de tránsito aéreo:** Autorización para que una aeronave proceda en condiciones especificadas por una dependencia de control de tránsito aéreo.

*Nota 1.– Por razones de comodidad, la expresión “autorización del control de tránsito aéreo” suele utilizarse en la forma abreviada de “autorización”, cuando el contexto lo permite.*

*Nota 2.– La forma abreviada “autorización” puede ir seguida de las palabras “de rodaje”, “de despegue”, “de salida”, “en ruta”, “de aproximación” o “de aterrizaje”, para indicar la parte concreta del vuelo al que se refiere.*

**Calidad de los datos:** Grado o nivel de confianza de que los datos proporcionados satisfarán los requisitos del usuario de datos en lo que se refiere a exactitud, resolución, integridad (o grado de aseguramiento equivalente), trazabilidad, puntualidad, completitud y formato.

**Capacidad declarada:** Medida de la capacidad del sistema ATC o cualquiera de sus subsistemas o puestos de trabajo para proporcionar servicio a las aeronaves durante el desarrollo de las actividades normales. Se expresa como el número de aeronaves que entran a una porción concreta del espacio aéreo en un período determinado, teniendo debidamente en cuenta las condiciones meteorológicas, la configuración de la dependencia ATC, su personal y equipo disponible, y cualquier otro factor que pueda afectar el volumen de trabajo del controlador responsable del espacio aéreo.

**Centro de control de área (ACC):** Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados en las áreas de control bajo su jurisdicción.

**Centro de información de vuelo (FIC):** Dependencia establecida para facilitar servicio de información de vuelo y servicio de alerta.

**Clases de espacio aéreo de los servicios de tránsito aéreo:** Partes del espacio aéreo de dimensiones definidas, designadas alfabéticamente, dentro de las cuales pueden realizarse

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

tipos de vuelos específicos y para las que se especifican los servicios de tránsito aéreo y las reglas de operación.

**Comunicación basada en la performance (PBC):** Comunicación basada en especificaciones sobre la performance que se aplican al suministro de servicios de tránsito aéreo.

*Nota.– Una especificación RCP comprende los requisitos de performance para las comunicaciones que se aplican a los componentes del sistema en términos de la comunicación que debe ofrecerse y del termino de transacción, la continuidad, la disponibilidad, la integridad la seguridad y la funcionalidad correspondientes que se necesitan para la operación propuesta en el contexto de un concepto de espacio aéreo particular.*

**Comunicaciones por enlace de datos controlador–piloto (CPDLC):** Comunicación entre el controlador y el piloto por medio de enlace de datos para las comunicaciones ATC.

**Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC):** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, inferiores a los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

**Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC):** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, iguales o mejores que los mínimos especificados.

**Controlador de tránsito aéreo entrenador en el puesto de trabajo:** Titular de una licencia CTA (Control de Tránsito Aéreo) que cuenta con autorización escrita firmada por el correspondiente Jefe de la División de Aeronavegación Regional para ejercer como entrenador en el puesto de trabajo en posiciones de control de tránsito aéreo correspondientes a las habilitaciones de su licencia, supervisando la prestación de servicios ATS a los controladores que efectúan entrenamiento en esas posiciones de control tendiente a la obtención de su correspondiente habilitación.

**Dependencia aceptante:** Dependencia ATC que va a hacerse cargo del control de una aeronave.

**Dependencia de control de aproximación:** Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados que lleguen a uno o más aeródromos o salgan de ellos.

**Dependencia de control de tránsito aéreo:** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a un centro de control de área, a una dependencia de control de aproximación o a una torre de control de aeródromo.

**Dependencia de servicios de tránsito aéreo:** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a una dependencia ATC, a un centro de información de vuelo o a una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo. Dichas dependencias están bajo la

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

responsabilidad y gestión del ATSP, excepto que el Estado lo haya dispuesto expresamente de otro modo.

**Dependencia transferidora:** Dependencia ATC que está en vías de transferir la responsabilidad por el suministro de servicio de control de tránsito aéreo a una aeronave a la dependencia ATC que le sigue a lo largo de la ruta de vuelo.

**Detresfa:** Palabra clave utilizada para designar una fase de peligro.

**Espacio aéreo con servicio de asesoramiento:** Espacio aéreo de dimensiones definidas, o ruta designada, dentro de los cuales se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

**Espacio aéreo controlado:** Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilita el servicio de control de tránsito aéreo, de conformidad con la clasificación del espacio aéreo.

**Especificación de performance de comunicación requerida (RCP):** Conjunto de requisitos para el suministro de servicios de tránsito aéreo y el equipo de tierra, las capacidades funcionales de la aeronave y las operaciones correspondientes que se necesitan para apoyar la comunicación basada en la performance.

**Especificación de performance de vigilancia requerida (RSP):** Conjunto de requisitos para el suministro de servicios de tránsito aéreo y el equipo de tierra, las capacidades funcionales de la aeronave y las operaciones correspondientes que se necesitan para apoyar la vigilancia basada en la performance.

**Especificación para la navegación:** Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación.

**Especificación para la Navegación de Área (RNAV):** Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV (p.ej., RNAV 5, RNAV 1).

**Especificación para la Performance de Navegación Requerida (RNP):** Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP (p.ej., RNP 4, RNP APCH).

**Estación de telecomunicaciones aeronáuticas:** Estación del servicio de telecomunicaciones aeronáuticas.

**Fatiga:** Estado fisiológico que se caracteriza por una reducción de la capacidad de desempeño mental o físico debido a la falta de sueño, a períodos prolongados de vigilia, fase circadiana, y/o volumen de trabajo (actividad mental y/o física) y que puede menoscabar el estado de alerta de una persona y su habilidad para realizar adecuadamente funciones operacionales relacionadas con la seguridad operacional.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Fase de alerta:** Situación en la cual se abriga temor por la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.

**Fase de emergencia:** Expresión genérica que significa, según el caso, fase de incertidumbre, fase de alerta o fase de peligro.

**Fase de incertidumbre:** Situación en la cual existe duda acerca de la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.

**Fase de peligro:** Situación en la cual existen motivos justificados para creer que una aeronave y sus ocupantes están amenazados por un peligro grave e inminente y necesitan auxilio inmediato.

**Gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM):** Servicio establecido con el objetivo de contribuir a una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo, asegurando que se utiliza al máximo posible la capacidad ATC y que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas por el proveedor de servicios ATS.

**Horario de trabajo de los controladores de tránsito aéreo:** Plan para asignar los períodos de servicio y períodos fuera de servicio de los controladores de tránsito aéreo en un período de tiempo, denominado también lista de servicio.

**Incerfa:** Palabra clave utilizada para designar una fase de incertidumbre.

**Incidente de tránsito aéreo:** Todo suceso grave ocurrido al tránsito aéreo, como las cuasi colisiones o alguna dificultad grave, atribuible a procedimientos defectuosos, al incumplimiento de los procedimientos aplicables o a la falla de alguna instalación en tierra que constituya un riesgo para las aeronaves.

**Información de tránsito:** Información expedida por una dependencia ATS para alertar al piloto sobre otro tránsito conocido u observado que pueda estar cerca de la posición o ruta previstas de vuelo para ayudar al piloto a evitar una colisión.

**Información SIGMET:** Información expedida por una oficina de vigilancia meteorológica, relativa a la existencia real o prevista de tiempo en ruta especificado y de otros fenómenos en la atmósfera que puedan afectar a la seguridad operacional de las aeronaves.

**Inspector de servicios a la navegación aérea (ANI):** Es el Servidor público o particular con funciones públicas otorgadas por la autoridad aeronáutica colombiana que cumple los requisitos establecidos por la misma para ejecutar tareas de seguimiento, inspección y vigilancia a los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea (ANSP). Cuando el inspector sea designado como principal responsable de las operaciones ante un proveedor de servicios a la navegación aérea, recibe el nombre de Inspector Principal ANI; y cuando sea designado como inspector auxiliar, recibe el nombre de Inspector Auxiliar ANI.”

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Límite de autorización:** Punto hasta el cual se concede a una aeronave una autorización de control de tránsito aéreo.

**Manual del inspector de navegación aérea (MINAV):** Documento guía que contiene los procedimientos utilizados por los ANI para llevar a cabo las tareas de seguimiento, inspección y vigilancia a los proveedores de los servicios de navegación aérea (ANSP).

**Manual de entrenamiento:** Manual de instrucción, entrenamiento y evaluación en el puesto de trabajo (IEEPT) para los controladores de tránsito aéreo, aceptado por la SSOAC.

**Manual para los servicios de tránsito aéreo de la norma RAC 211 (MATS):** Documento que especifica, más en detalle que en los reglamentos, las disposiciones, métodos y procedimientos que han de aplicar las dependencias de los servicios de tránsito aéreo para el desarrollo de sus actividades.

**Navegación basada en la performance (PBN):** Requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.

***Nota.**– Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación (especificaciones RNAV y RNP) en función de la exactitud, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.*

**Navegación de área (RNAV):** Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas, o una combinación de ambas.

***Nota.**– La navegación de área incluye la navegación basada en la performance, así como otras operaciones no incluidas en la definición de navegación basada en la performance.*

**Nivel:** Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.

**Nivel de crucero:** Nivel que se mantiene durante una parte considerable del vuelo.

**Nivel de vuelo (FL):** Superficie de presión atmosférica constante relacionada con determinada referencia de presión (1.013,2 hPa), separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.

**Performance de comunicación requerida (RCP):** Declaración de los requisitos de performance para comunicaciones operacionales en relación con funciones ATM específicas.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Período de servicio:** Período que se inicia cuando un proveedor de servicios de tránsito aéreo exige que un controlador de tránsito aéreo se presente o comience un servicio y que termina cuando la persona queda libre de todo servicio.

**Período fuera de servicio:** Período de tiempo continuo y determinado que sigue y/o precede al servicio, durante el cual el controlador del tránsito aéreo está libre de todo servicio.

**Proveedor de servicios de navegación aérea:** La Secretaria de Sistemas Operaciones de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) es la dependencia expresamente designada por el Estado colombiano para proveer, en su representación y en concordancia con los reglamentos correspondientes, los siguientes servicios:

- Servicios de tránsito aéreo (ATS).
- Servicios de meteorología aeronáutica (MET).
- Servicios de información aeronáutica (AIM).
- Servicios de diseño de procedimientos de vuelo y cartografía (PANS-OPS / MAP).
- Servicios de telecomunicaciones aeronáuticas (C/N/S).
- Servicios de búsqueda y salvamento aeronáutico (SAR).

**Nota.–** *Conforme a la organización general de los servicios mencionados, si resulta conveniente, podrán estar integrados en la misma dependencia, lo cual no impide que las acciones de vigilancia de seguridad operacional puedan considerar inspecciones individuales para cada materia.*

**Proveedor de servicios de tránsito aéreo (ATSP):** Es una organización que ha sido expresamente autorizada o designada por la UAEAC de Colombia como el responsable de suministrar los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo establecido para tales propósitos.

**Punto crítico:** Sitio de un área de movimiento del aeródromo en el que existe mayor riesgo de colisión o de incursión en la pista, y en el que es necesario que pilotos y conductores presten mayor atención.

**Punto de aproximación frustrada (MAPt):** En un procedimiento de aproximación por instrumentos, el punto en el cual o antes del cual se ha de iniciar la aproximación frustrada prescrita, con el fin de respetar el margen mínimo de franqueamiento de obstáculos.

**Punto de descenso visual (VDP):** Es un punto definido en el curso de la aproximación final de un procedimiento de aproximación por instrumentos, de no-precisión, coincidente con la altitud mínima de descenso (MDA), a partir del cual el piloto puede realizar una maniobra de aproximación visual hacia la pista, sea esta directa o circular, manteniendo en todo momento la referencia visual requerida. Si no se realiza esta maniobra el piloto deberá iniciar el procedimiento de aproximación frustrada.

**Punto de cambio:** El punto en el cual una aeronave que navega en un tramo de una ruta ATS definido por VOR, se espera que cambie su referencia de navegación primaria, del VOR por detrás de la aeronave al VOR por delante de la aeronave.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Punto de notificación:** Lugar geográfico especificado con referencia al cual puede notificarse la posición de una aeronave.

**Punto de recorrido:** Un lugar geográfico especificado, utilizado para definir una ruta de navegación de área o la trayectoria de vuelo de una aeronave que emplea navegación de área. Los puntos de recorrido se identifican como:

- *Punto de recorrido de paso (Fly-By):* Punto de recorrido que requiere anticipación del viraje para que pueda realizarse la interceptación tangencial del siguiente tramo de una ruta o procedimiento.
- *Punto de recorrido de sobrevuelo:* Punto de recorrido en el que se inicia el viraje para incorporarse al siguiente tramo de una ruta o procedimiento.

**Punto de transferencia de control:** Punto determinado de la trayectoria de vuelo de una aeronave en el que la responsabilidad de proporcionar servicio de control de tránsito aéreo a la aeronave se transfiere de una dependencia o posición de control a la siguiente.

**Punto significativo:** Un lugar geográfico especificado, utilizado para definir la ruta ATS o la trayectoria de vuelo de una aeronave y para otros fines de navegación y ATS.

**Región de información de vuelo (FIR):** Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y alerta.

**Rodaje:** Movimiento autopropulsado de una aeronave sobre la superficie de un aeródromo, excluidos el despegue y el aterrizaje.

**Rodaje aéreo:** Movimiento de un helicóptero o aeronave con características de despegue y aterrizaje vertical (VTOL) por encima de la superficie de un aeródromo, normalmente con efecto de suelo y a una velocidad respecto al suelo normalmente inferior a 37 km/h (20 kt).

**Ruta ATS:** Ruta especificada que se ha designado para canalizar la corriente del tránsito según sea necesario para proporcionar servicio de tránsito aéreo.

**Nota 1.–** La expresión “ruta ATS” se aplica, según el caso, a aerovías, rutas con asesoramiento, rutas con o sin control, rutas de llegada o salida, etc.

**Nota 2.–** Las rutas ATS se definen por medio de especificaciones de ruta que incluyen el designador de ruta ATS, la derrota hacia o desde puntos significativos (puntos de recorrido), la distancia entre puntos significativos, los requisitos de notificación y, según lo determinado por la autoridad ATS competente, la altitud mínima segura.

**Ruta con servicio de asesoramiento:** Ruta designada a lo largo de la cual se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Ruta de navegación de área:** Ruta ATS establecida para uso de aeronaves que pueden aplicar el sistema de navegación de área.

**Servicio.** Cualquier tarea que el proveedor de servicios de tránsito aéreo exige realizar a un controlador de tránsito aéreo. Estas tareas incluyen las realizadas durante el tiempo en el puesto de trabajo, el trabajo administrativo y la capacitación.

**Servicio automático de información terminal (ATIS):** Suministro automático de información regular y actualizada a las aeronaves que llegan y a las que salen, durante las 24 horas o determinada parte de las mismas.

**Servicio automático de información terminal por enlace de datos (ATIS-D):** Suministro del ATIS mediante enlace de datos.

**Servicio automático de información terminal-voz (ATIS-voz):** Suministro del ATIS mediante radiodifusiones vocales continuas y repetitivas.

**Servicio de alerta (ALR):** Servicio suministrado para notificar a los organismos pertinentes respecto a aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y auxiliar a dichos organismos, según convenga.

**Servicio de asesoramiento de tránsito aéreo:** Servicio que se suministra en el espacio aéreo con asesoramiento para que, dentro de lo posible, se mantenga la debida separación entre las aeronaves que operan según planes de vuelo IFR.

**Servicio de control de aeródromo:** Servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito de aeródromo.

**Servicio de control de aproximación:** Servicio de control de tránsito aéreo para la llegada y salida de vuelos controlados.

**Servicio de control de área:** Servicio de control de tránsito aéreo para los vuelos controlados en las áreas de control.

**Servicio de control de tránsito aéreo (ATC):** Servicio suministrado con el fin de prevenir colisiones entre aeronaves, en el área de maniobras entre aeronaves y obstáculos, y acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.

**Servicio de dirección en la plataforma:** Servicio proporcionado para regular las actividades y el movimiento de las aeronaves y vehículos en la plataforma.

**Servicio de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos (FPDS):** Servicio establecido para diseñar, documentar, validar, mantener continuamente y revisar periódicamente los procedimientos de vuelo por instrumentos necesarios para la seguridad operacional, la regularidad y la eficiencia de la navegación aérea.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Servicio de información de vuelo (FIS):** Servicio cuya finalidad es aconsejar y facilitar información útil para la realización segura y eficaz de los vuelos.

**Servicio de radionavegación:** Servicio que proporciona información de guía o datos sobre la posición para la operación eficiente y segura de las aeronaves mediante una o más radio ayudas para la navegación.

**Servicio de tránsito aéreo (ATS):** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo y control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

**Servicio fijo aeronáutico (AFS):** Servicio de telecomunicaciones entre puntos fijos determinados, que se suministra primordialmente para seguridad de la navegación aérea y para que sea regular, eficiente y económica la operación de los servicios aéreos.

**Servicio móvil aeronáutico (AMS):** Servicio móvil entre estaciones aeronáuticas y estaciones de aeronave, o entre estaciones de aeronave, en el que también pueden participar las estaciones de embarcación o dispositivo de salvamento. También pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de radiobaliza de localización de siniestros que operen en las frecuencias de socorro y de urgencia designadas.

**Sistema de anticolidión de abordaje (ACAS):** Sistema de la aeronave, basado en señales de transpondedor del radar secundario de vigilancia (SSR), que funciona independientemente del equipo instalado en tierra, para proporcionar aviso al piloto sobre posibles conflictos entre aeronaves dotadas de respondedores SSR.

**Sistema de gestión de riesgos asociados a la fatiga (FRMS):** Medio que se sirve de datos para controlar y gestionar constantemente los riesgos de seguridad operacional relacionados con la fatiga, basándose en principios y conocimientos científicos y en experiencia operacional, con la intención de asegurarse de que el personal pertinente esté desempeñándose con un nivel de alerta adecuado.

**Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS):** Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, líneas de responsabilidad, políticas y procedimientos necesarios.

**Tiempo en el puesto de trabajo:** Período de tiempo durante el cual un controlador de tránsito aéreo ejerce las atribuciones de la licencia de controlador de tránsito aéreo en un puesto de trabajo operacional.

**Tipo de RCP:** Un indicador (p.ej. RCP 240) que representa los valores asignados a los parámetros RCP para el tiempo, la continuidad, la disponibilidad y la integridad de las transacciones de comunicación.

**Torre de control de aeródromo (TWR):** Dependencia establecida para suministrar servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Tránsito aéreo:** Todas las aeronaves que se hallan en vuelo y las que circulan por el área de maniobras de un aeródromo.

**Tránsito de aeródromo:** Todo el tránsito que tiene lugar en el área de maniobras de un aeródromo y todas las aeronaves que vuelen en las inmediaciones del mismo.

*Nota.– Se considera que una aeronave está en las inmediaciones de un aeródromo cuando se encuentra dentro de un circuito de tránsito de aeródromo o entrando o saliendo del mismo.*

**Vigilancia dependiente automática – contrato (ADS-C):** Medio que permite al sistema de tierra y a la aeronave establecer, mediante enlace de datos, las condiciones de un acuerdo ADS-C, en el cual se indican las condiciones en que han de iniciarse los informes ADS-C, así como los datos que deben figurar en los mismos.

*Nota.– El término abreviado “contrato ADS” se utiliza comúnmente para referirse a contrato ADS relacionado con un suceso, contrato de solicitud ADS, contrato ADS periódico o modo de emergencia.*

**Vigilancia basada en la performance (PBS):** Vigilancia que se basa en las especificaciones de performance que se aplican al suministro de servicios de tránsito aéreo.

**Vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B):** Medio por el cual las aeronaves, los vehículos aeroportuarios y otros objetos pueden transmitir y/o recibir, en forma automática, datos como identificación, posición y datos adicionales, según corresponda, en modo de radiodifusión mediante enlace de datos.

**Viraje de base:** Viraje ejecutado por la aeronave durante la aproximación inicial, entre el extremo de la derrota de alejamiento y el principio de la derrota intermedia o final de aproximación. Las derrotas no son opuestas entre sí.

**Vuelo controlado:** Todo vuelo que está supeditado a una autorización del control de tránsito aéreo.

**Vuelo IFR:** Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos.

**Vuelo VFR:** Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo visual.

**Vuelo VFR especial:** Vuelo VFR al que el control de tránsito aéreo ha concedido autorización para que se realice dentro de una zona de control en condiciones meteorológicas inferiores a las VMC.

**Zona de control (CTR):** Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde la superficie terrestre hasta un límite superior especificado.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Zona de tránsito de aeródromo (ATZ):** Espacio aéreo controlado de dimensiones definidas establecido alrededor de un aeródromo para la protección del tránsito de aeródromo.

**Zona de identificación de defensa aérea (ADIZ):** Espacio aéreo designado especial de dimensiones definidas dentro del cual las aeronaves deben satisfacer procedimientos especiales de identificación y notificación, además de aquellos que se relacionan con el suministro de servicios de tránsito aéreo (ATS).

**Zona de entrenamiento:** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales del estado colombiano, destinado a mantener capacitadas las tripulaciones civiles y militares a través de procesos de actualización, estandarización y autonomía.

**Zona de operaciones militares:** Espacio aéreo de carácter temporal, de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado reservado para el vuelo de aeronaves en desarrollo de actividades militares y de defensa. Se usa esta expresión cuando el vuelo de aeronaves militares, dentro del espacio aéreo designado, está condicionado a determinadas horas y bajo condiciones específicas.

**Zona peligrosa:** Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.

***Nota.**– La consecuencia de crear una zona peligrosa es la de advertir a los explotadores y/o pilotos de las aeronaves que no está autorizada en ningún momento y/o bajo ninguna circunstancia la operación de ninguna aeronave dentro del espacio aéreo designado, debido a las actividades peligrosas que se desarrollan en este espacio aéreo y que comprometerían la seguridad de sus aeronaves.*

**Zona prohibida:** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.

**Zona restringida:** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves, de acuerdo con determinadas condiciones especificadas

***Nota.**– Se usa esta expresión cuando el vuelo de una aeronave civil, dentro del espacio aéreo designado, no está absolutamente prohibido, pero se puede llevar a cabo únicamente si se cumple con determinadas condiciones. Así, la prohibición del vuelo, excepto a ciertas horas especificadas, lleva a la designación del espacio aéreo como ZONA RESTRINGIDA, en la misma forma que lo sería en ciertas condiciones meteorológicas. La prohibición de los vuelos, a menos que se haya obtenido un permiso especial, lleva a la designación de una zona restringida. Sin embargo, las condiciones de vuelo impuestas como resultado de la aplicación de los métodos y procedimientos del reglamento del aire o de los servicios de tránsito aéreo (por ejemplo, cumpliendo las alturas mínimas de seguridad o las disposiciones dimanantes del establecimiento de un espacio aéreo controlado) no constituyen condiciones que exigen la designación de una zona como restringida.*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota.**– Para cualquier definición que no figure en este reglamento, se consideran las determinadas en la norma RAC 1 – Definiciones, RAC 214 – Cartas aeronáuticas para la navegación aérea, RAC 14 – Aeródromos, aeropuertos y helipuertos y RAC 15 – Servicios de información aeronáutica”.

Abreviaturas:

<b>AAC:</b>	Autoridad de aviación civil
<b>ACAS:</b>	Sistema anticolidión de a bordo.
<b>ACC:</b>	Centro de control de área.
<b>ADIZ:</b>	Zona de identificación de defensa aérea.
<b>ADS:</b>	Vigilancia dependiente automática.
<b>AFS:</b>	Servicio fijo aeronáutico.
<b>AIP:</b>	Publicación de información aeronáutica.
<b>AIRAC:</b>	Reglamentación y control de información aeronáutica.
<b>AIRMET:</b>	Información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves a baja altura.
<b>AIS:</b>	Servicio de Información aeronáutica.
<b>AMS:</b>	Servicio móvil aeronáutico.
<b>ANI:</b>	Inspector de navegación aérea.
<b>A-SMGCS:</b>	Sistema avanzado de guía y control de movimiento en la superficie.
<b>AT:</b>	Comunicaciones aeroterrestres.
<b>ATC:</b>	Control de tránsito aéreo.
<b>ATFM:</b>	Gestión de afluencia del tránsito aéreo.
<b>ATIS:</b>	Servicio automático de información terminal.
<b>ATIS-D:</b>	Servicio automático de información terminal por enlace de datos.
<b>ATIS-voz:</b>	Servicio automático de información terminal-voz.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

<b>ATM:</b>	Gestión del tránsito aéreo.
<b>ATMCP:</b>	Grupo de expertos sobre el concepto operacional de gestión del tránsito aéreo.
<b>ATS:</b>	Servicios de tránsito aéreo.
<b>ATSP:</b>	Proveedor de servicios de tránsito aéreo.
<b>ATZ:</b>	Zona de tránsito de aeródromo.
<b>CPDLC:</b>	Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto.
<b>CRC:</b>	Verificación por redundancia cíclica.
<b>CTA:</b>	Controlador(es) de tránsito aéreo.
<b>CTR:</b>	Zona de control.
<b>DSNA:</b>	Dirección de Servicios a la Navegación Aérea.
<b>FDP:</b>	Procesador de Datos de Vuelo.
<b>FIC:</b>	Centro de información de vuelo.
<b>FIR:</b>	Región de información de vuelo.
<b>FL:</b>	Nivel de vuelo.
<b>FRMS:</b>	Sistema de gestión de riesgos asociados a la fatiga.
<b>GNSS:</b>	Sistema de navegación basado en satélites.
<b>GPS:</b>	Sistema de posicionamiento global (de los Estados Unidos).
<b>HK – HJ:</b>	Grupos de caracteres que constituyen los distintivos establecidos para las aeronaves matriculadas en Colombia, de conformidad con lo previsto en el Anexo 7 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, como marcas de nacionalidad colombiana, las cuales deben ostentar dichas aeronaves, conforme corresponda, precediendo a los caracteres numéricos de matrícula.
<b>IFR:</b>	Reglas de vuelo por instrumentos.
<b>IMC:</b>	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.
<b>LAR:</b>	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

<b>LOA:</b>	Carta acuerdo operacional.
<b>LOC:</b>	Señal del localizador en una aproximación ILS.
<b>MADOR:</b>	Manual descriptivo de la organización del ANSP.
<b>MAPt:</b>	Punto de aproximación frustrada.
<b>MATS:</b>	Manual para los servicios de tránsito aéreo.
<b>MET:</b>	Meteorología aeronáutica.
<b>MINAV:</b>	Manual del inspector de navegación aérea.
<b>MUNA:</b>	Manual de unidad ATS.
<b>MSL:</b>	Nivel medio del mar.
<b>NDB:</b>	Radiofaro no direccional.
<b>NOTAM:</b>	Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.
<b>OACI:</b>	Organización de Aviación Civil Internacional.
<b>OFIS:</b>	Servicio de información de vuelo para las operaciones.
<b>PANS:</b>	Procedimientos para los servicios de navegación aérea.
<b>OVM:</b>	Oficina de vigilancia meteorológica.
<b>PANS OPS:</b>	Procedimientos para los servicios de navegación aérea - Diseño de procedimientos de vuelo.
<b>PBC:</b>	Comunicación basada en performance.
<b>PBN:</b>	Navegación basada en performance (desempeño).
<b>PBS:</b>	Vigilancia basada en la performance.
<b>QFE:</b>	Presión atmosférica a la elevación del aeródromo (o en el umbral de la pista).
<b>QNH:</b>	Reglaje de la sub-escala del altímetro para obtener elevación estando en tierra.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

<b>RCC:</b>	Centro coordinador de salvamento.
<b>RCP:</b>	Performance de comunicación requerida.
<b>RNAV:</b>	Navegación de área.
<b>RNP:</b>	Performance de navegación requerida.
<b>RVR:</b>	Alcance visual en la pista.
<b>RVSM:</b>	Separación vertical mínima reducida.
<b>SIGMET:</b>	Información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta que pueden afectar significativamente la seguridad de las operaciones de las aeronaves.
<b>SMS:</b>	Sistema de gestión de la seguridad operacional.
<b>SSOAC:</b>	Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil
<b>SSP:</b>	Programa estatal de seguridad operacional.
<b>SUPPS:</b>	Procedimientos suplementarios regionales.
<b>TMA:</b>	Área Terminal.
<b>TWR:</b>	Torre de Control o Control de aeródromo.
<b>TT:</b>	Comunicaciones tierra-tierra.
<b>UAEAC:</b>	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.
<b>UIR:</b>	Región superior de información de vuelo.
<b>VAAC:</b>	Centro de aviso de cenizas volcánicas
<b>VDP:</b>	Punto de descenso visual.
<b>VFR:</b>	Reglas de vuelo visual.
<b>VMC:</b>	Condiciones meteorológicas de vuelo visual.
<b>VOR:</b>	Radiofaro omnidireccional VHF.
<b>WGS-84:</b>	Sistema Geodésico Mundial – 1984.
<b>ZECA:</b>	Zona Especial de Control Aéreo

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 211.005 Aplicación

- (a) Este reglamento establece los criterios que sigue la UAEAC, sin perjuicio de las facultades y competencias que le otorgan el Código de Comercio (Libro V, Parte II, Capítulo II – Navegación Aérea) y el Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017, en concordancia con las normas y métodos recomendados de la OACI, para definir la organización del espacio aéreo y para disponer un marco operacional básico que garantice el suministro seguro y eficiente de los servicios de tránsito aéreo en la República de Colombia.
- (b) Este reglamento establece los requisitos técnicos operacionales y de factores humanos que deberán ser cumplidos por la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea (DSNA) de la Secretaría de Sistemas Operacionales (SSO) como proveedor de los servicios de tránsito aéreo (ATSP), designado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil de Colombia (UAEAC) para establecer y suministrar los servicios ATS, de acuerdo con lo previsto en el numeral 8° del artículo 5° del Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017.
- (c) Este reglamento se deberá aplicar a todo proveedor ATSP, administradores de aeródromos públicos y privados, y explotadores de aeronaves, según la materia que les aplique.

**Nota.**– De conformidad con el artículo 1786 del Código de Comercio, concordante con el inciso final del artículo 1773 del mismo código, “para las aeronaves de Estado en vuelo o que operen en un aeropuerto civil rigen las normas sobre tránsito aéreo que determine la autoridad aeronáutica, sin perjuicio de que puedan apartarse de ellas por causa de su actividad específica, en cuyo caso deberán establecerse previamente las medidas de seguridad que sean convenientes”.

## 211.010 Autoridad de aviación civil

- (a) De conformidad con lo previsto en el artículo 2° del Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil es la autoridad en materia aeronáutica en todo el territorio nacional y, por tanto, le compete regular, certificar, vigilar y controlar a los proveedores de servicios a la aviación civil, el uso del espacio aéreo colombiano y la infraestructura dispuesta para ello.
- (b) La UAEAC conforme a las disposiciones legales precedentemente citadas:

Designa y organiza las partes de espacio aéreo y aeródromos públicos y privados, dentro de las regiones de información de vuelo, donde haya de suministrarse servicios de tránsito aéreo.

Dispone las medidas necesarias para que tales servicios se establezcan y suministren, debiendo para ello designar al ATSP, el cual es responsable de administrar y suministrar, de acuerdo con lo estipulado en el presente reglamento, los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo y aeródromos establecidos para tales propósitos.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

Toma las medidas concordantes con el Convenio de Chicago de 1944, para que los servicios de tránsito aéreo se establezcan y suministren en el espacio aéreo sobre alta mar o en el espacio aéreo de soberanía indeterminada donde corresponda.

Acepta, mediante convenio con la autoridad competente de otro Estado y de manera concordante con el Convenio de Chicago, suministrar los servicios de tránsito aéreo en regiones de información de vuelo y áreas, aerovías, rutas ATS o zonas de control que se extiendan sobre los territorios de dicho Estado.

Delega, si es necesario, mediante convenio con la autoridad competente de otro Estado, el suministro de los servicios de tránsito aéreo en regiones de información de vuelo y áreas, aerovías, rutas ATS o zonas de control designadas, o revoca tal autorización.

Asegura que se publique la información necesaria que permita el suministro seguro de los servicios de tránsito aéreo establecidos.

Asegura que se suministren los servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos, de acuerdo con el Apéndice 7 – Requisitos para el servicio de diseño de procedimientos de vuelo visual o por instrumentos y funcionamiento del grupo PANS – OPS.

Complementa las disposiciones consignadas en el presente reglamento mediante normas específicas y/o procedimientos detallados.

- (c) En la AIP de Colombia se debe publicar la información necesaria para la utilización segura de los servicios de tránsito aéreo.
- (d) La UAEAC es competente para organizar un sistema de vigilancia de la seguridad operacional que garantiza el cumplimiento por parte de los ATSP, respecto a lo estipulado en este Reglamento.

**Nota.**– De conformidad con el párrafo 3° del artículo 48 de la Ley 105 de 1993, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil conservará el control del tránsito aéreo y la responsabilidad por el correcto funcionamiento de las ayudas aéreas. Así mismo, ejercerá una adecuada supervisión sobre la seguridad aérea y el control técnico.

## **211.015    Objetivos de los servicios de tránsito aéreo**

Los servicios de tránsito aéreo constituyen servicios imprescindibles para la gestión, seguridad y eficiencia de los vuelos, debiendo cumplir los siguientes objetivos:

- (a) Prevenir colisiones entre aeronaves.
- (b) Prevenir colisiones entre aeronaves en el área de maniobras y entre esas y los obstáculos que haya en dicha área.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (c) Acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.
- (d) Asesorar y proporcionar información útil para la marcha segura y eficaz de los vuelos.
- (e) Notificar a los organismos pertinentes respecto a las aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, prestando la mayor colaboración posible a dichos organismos según sea necesario.

## **211.020 División de los servicios de tránsito aéreo**

Los servicios de tránsito aéreo comprenden los siguientes tres servicios:

- (a) El servicio de control de tránsito aéreo, para satisfacer los objetivos indicados en los párrafos (a), (b) y (c) de la sección 211.015. Este servicio se subdivide en las tres partes siguientes:
  - (1) Servicio de control de área: El suministro del servicio de control de tránsito aéreo para vuelos controlados, a excepción de aquellas partes de los mismos que se describen en los subpárrafos 211.020 (a)(2) y (a)(3), a fin de satisfacer los objetivos de los párrafos (a) y (c) de la sección 211.015.
  - (2) Servicio de control de aproximación: El suministro del servicio de control de tránsito aéreo para aquellas partes de los vuelos controlados relacionadas con la llegada o salida, a fin de satisfacer los objetivos de los párrafos (a) y (c) de la sección 211.015.
  - (3) Servicio de control de aeródromo: El suministro del servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito de aeródromo, excepto para aquellas partes de los vuelos que se describen en el subpárrafo 211.020 (a)(2), a fin de satisfacer los objetivos de los párrafos (a), (b) y (c) de la sección 211.015.
- (b) El servicio de información de vuelo, para satisfacer el objetivo del párrafo d) de la sección 211.015
- (c) El servicio de alerta, para satisfacer el objetivo del párrafo e) de la sección 211.015.

## **211.025 Determinación de la necesidad de los servicios de tránsito aéreo**

- (a) Para determinar la necesidad de los servicios de tránsito aéreo, se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - (1) Los tipos de tránsito aéreo de que se trata.
  - (2) La densidad del tránsito aéreo y/o la combinación de diferentes tipos de aeronaves.
  - (3) Las condiciones meteorológicas.
  - (4) Grandes extensiones de agua, regiones montañosas, desérticas o deshabitadas.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

(5) Otros factores pertinentes.

(b) El hecho de que en una determinada zona las aeronaves cuenten con sistemas anticolidión de a bordo (ACAS) no es un factor para determinar o descartar la necesidad de servicios de tránsito aéreo en dicha zona.

## **211.030 Designación de las partes de espacio aéreo y aeródromos donde se facilitan ATS**

(a) Los servicios de tránsito aéreo deberán ser provistos de acuerdo con la siguiente designación del espacio aéreo:

(1) *Regiones de información de vuelo (FIR)*: aquellas partes del espacio aéreo en las cuales se suministre servicio de información de vuelo y servicio de alerta.

(2) *Áreas de control y zonas de control*:

Aquellas partes del espacio aéreo controlado en las cuales se suministre servicio de control de tránsito aéreo a todos los vuelos IFR.

Aquellas partes de espacio aéreo controlado en las que se determine que también se suministrará servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos VFR, se clasifican como espacio aéreo Clase B, C o D.

En aquellas partes de la FIR donde se designen áreas y zonas de control, estas forman parte de dicha FIR.

(3) *Aeródromos controlados*: aquellos aeródromos en los que se suministre servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de los mismos.

## **211.035 Clasificación del espacio aéreo**

(a) Los servicios de tránsito aéreo deberán ser provistos de acuerdo con la siguiente clasificación del espacio aéreo:

(1) *Clase A*. Solo se permiten vuelos IFR. Se proporciona servicio de control de tránsito aéreo a todos los vuelos y están separados unos de otros.

(2) *Clase B*. Se permiten vuelos IFR y VFR. Se proporciona servicio de control de tránsito aéreo a todos los vuelos y están separados unos de otros.

(3) *Clase C*. Se permiten vuelos IFR y VFR. Se proporciona servicio de control de tránsito aéreo a todos los vuelos. Los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR y de los vuelos VFR. Los vuelos VFR están separados de los vuelos IFR y reciben información de tránsito respecto a otros vuelos VFR.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (4) *Clase D.* Se permiten vuelos IFR y VFR. Se proporciona servicio de control de tránsito aéreo a todos los vuelos; los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR y reciben información de tránsito respecto a los vuelos VFR. Los vuelos VFR reciben información de tránsito respecto a todos los otros vuelos.
- (5) *Clase E.* Se permiten vuelos IFR y VFR. Se proporciona servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos IFR y están separados de otros vuelos IFR. Todos los vuelos reciben información de tránsito en la medida de lo posible. Esta clase no se utilizará para zonas de control.
- (6) *Clase F.* Se permiten vuelos IFR y VFR. Todos los vuelos IFR participantes reciben servicio de asesoramiento de tránsito aéreo y todos los vuelos reciben servicio de información de vuelo, si lo solicitan.
- (7) *Clase G.* Se permiten vuelos IFR y VFR y reciben servicio de información de vuelo, si lo solicitan.

### 211.037 Selección de la clase de espacio aéreo

- (a) El ATSP, en coordinación con la SSOAC de la UAEAC, seleccionará las clases de espacio aéreo apropiadas a sus necesidades. Las aeronaves que vuelen en los espacios aéreos colombianos, en todas sus clases, deberán cumplir los siguientes requisitos especiales:
  - (1) Radiocomunicación continua en ambos sentidos.
  - (2) Uso de transpondedor secundario en modo C, o S si fuere requerido, activado, excepto para aeronaves de trabajos aéreos, fumigación, planeadores, ultralivianos clase I, parapentes, aerostatos y demás aparatos de aviación deportiva, siempre y cuando no operen en espacios aéreos controlados.

### 211.040 Requisitos dentro de cada clase de espacio aéreo

- (a) Los requisitos para los vuelos dentro de cada clase de espacio aéreo están indicados en la *Tabla 1-1* del Apéndice 1 – Clases de espacio aéreo ATS – Servicios suministrados y requisitos de vuelo, del presente reglamento.
- (b) Cuando las partes del espacio aéreo ATS se yuxtapongan verticalmente, es decir, una encima de la otra, los vuelos a un nivel común deberán cumplir los requisitos correspondientes a la clase de espacio aéreo menos restrictiva y se les deberán prestar los servicios aplicables a dicha clase.

### 211.045 Operaciones de navegación basada en la performance (PBN)

- (a) La UAEAC establecerá las especificaciones de navegación basada en la performance, en coordinación con los usuarios, explotadores aéreos y el ATSP y, cuando sea necesario, basándose en acuerdos regionales de navegación aérea. Al designar una especificación para

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

la navegación, se deberá establecer determinadas restricciones como resultado de las limitaciones de la infraestructura de navegación, configuración del espacio aéreo, requisitos específicos de la funcionalidad de la navegación o requisitos de protección medioambiental.

- (b) La especificación para la navegación prescrita debe ser la apropiada para el nivel de los servicios de comunicaciones, navegación y tránsito aéreo que se proporcionen en el espacio aéreo en cuestión, sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de certificación o autorizaciones exigidos a los explotadores de aeronaves para las operaciones PBN.
- (c) Las tripulaciones de vuelo de un explotador aéreo que haya sido autorizado por la SSOAC de la UAEAC en sus especificaciones de operación para efectuar operaciones de aproximación (RNP APCH) basadas en un sensor GNSS utilizando un sistema multi-sensor, podrán utilizar su sistema RNP, incluso cuando sean requeridas radio ayudas en la carta aeronáutica para efectuar un procedimiento (p.ej.: VOR/DME BOG Requerido), para:
  - (1) Determinar la posición o la distancia con respecto a una radio ayuda o a un fijo determinado por radio ayudas.
  - (2) Navegar desde o hacia una radio ayuda.
  - (3) Efectuar un circuito de espera o volar un arco DME.

***Nota.**– El sistema RNP no podrá ser utilizado en reemplazo de la señal de un LOC, ni podrá substituir la guía lateral de la aproximación final basada en VOR o NDB, a menos que la tripulación tenga plena certeza, en tiempo real, de la integridad de la señal GPS.*

### **211.050 Operaciones de comunicación basada en la performance (PBC)**

- (a) Al aplicar la comunicación basada en la performance (PBC), la UAEAC prescribirá las especificaciones RCP. Cuando corresponda, las especificaciones RCP se prescribirán en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea.
- (b) La especificación RCP prescrita será apropiada para los servicios de tránsito aéreo proporcionados en el espacio aéreo en cuestión.

### **211.055 Operaciones de vigilancia basada en la performance (PBS)**

- (a) Al aplicar la vigilancia basada en la performance (PBS), la UAEAC prescribirá las especificaciones RSP. Cuando proceda, se prescribirán las especificaciones RSP con base en acuerdos regionales de navegación aérea.
- (b) La especificación RSP prescrita será apropiada para los servicios de tránsito aéreo proporcionados en el espacio aéreo en cuestión.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (c) Al prescribir una especificación RSP para la vigilancia basada en la performance, las dependencias ATS estarán dotadas de un equipo que tenga una capacidad de performance que se ajuste a las especificaciones RSP prescritas.

## **211.060 Regiones de información de vuelo y áreas de control**

- (a) La delimitación del espacio aéreo donde hayan de facilitarse los servicios de tránsito aéreo atenderá la naturaleza de la estructura de las rutas y la necesidad de prestar un servicio ATS eficiente.
- (b) Las regiones de información de vuelo se delimitarán de modo que abarquen toda la estructura de rutas que reciben servicios en dichas regiones.
- (c) La región de información de vuelo incluirá la totalidad del espacio aéreo comprendido dentro de sus límites laterales, excepto cuando esté limitada por una región superior de información de vuelo (UIR). En este caso, el límite inferior designado para la UIR constituirá el límite superior, en sentido vertical, de la FIR y coincidirá con un nivel de crucero VFR de las tablas del Apéndice 7 de la norma RAC 91.
- (d) Las áreas de control que incluyen, entre otras cosas, aerovías y áreas de control terminal, se deberán delimitar de modo que comprendan el espacio aéreo suficiente para incluir en ellas las trayectorias de los vuelos IFR, o partes de las mismas, a las que se desee facilitar aquellos elementos pertinentes del servicio de control de tránsito aéreo, teniendo en cuenta las posibilidades de las ayudas para la navegación usadas en tales áreas.
- (e) Se establecerá un límite inferior para el área de control a una altura sobre el suelo o el agua que no sea inferior a 200 m (700 ft), salvo que se requiera una altura mayor para flexibilizar el vuelo VFR por debajo del área de control. No obstante, si este límite inferior resulta en una elevación por encima de 900 m (3.000 ft), se le deberá hacer coincidir con un nivel de crucero VFR de las tablas del Apéndice 7 de la norma RAC 91.
- (f) Se deberá establecer un límite superior para el área de control cuando:
- (1) No se facilite el servicio de control de tránsito aéreo por encima del límite superior.
  - (2) O, cuando el área de control esté situada por debajo de una región superior de control, en cuyo caso el límite superior del área coincidirá con el límite inferior de la región superior de control.
- (g) Cuando se establezca, el límite superior coincidirá con un nivel de crucero VFR de las tablas del Apéndice 7 de la norma RAC 91.
- (h) Con el objeto de limitar el número de regiones de información de vuelo o de áreas de control, lo cual puede ser requerido para una gestión eficiente de servicios ATS o la infraestructura CNS, deberá establecerse solo una región de información de vuelo o un área de control, según

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

corresponda, con el fin de incluir el espacio aéreo superior dentro de los límites laterales de varias regiones inferiores de información de vuelo o de varias áreas inferiores de control.

## 211.065 Zonas de control

- (a) Los límites laterales de las zonas de control abarcan, por lo menos, aquellas partes del espacio aéreo que no estén comprendidas dentro de las áreas de control que contienen las trayectorias de los vuelos IFR que llegan y salen de los aeródromos que deban utilizarse cuando reinen condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos. Las aeronaves en espera en las proximidades de los aeródromos se considerarán aeronaves que llegan.
- (b) Los límites laterales de las zonas de control se extenderán, por lo menos, a 9,3 km (5 NM), a partir del centro del aeródromo o aeródromos de que se trate, en las direcciones en que puedan efectuarse las aproximaciones. Una zona de control podrá incluir dos o más aeródromos cercanos.
- (c) Si una zona de control está ubicada dentro de los límites laterales de un área de control, aquélla se deberá extender hacia arriba, desde la superficie del terreno hasta el límite inferior, por lo menos, del área de control. Cuando la zona de control esté situada fuera de los límites laterales del área de control deberá establecerse un límite superior.
- (d) Si se requiere establecer el límite superior de una zona de control a un nivel más elevado que el límite inferior de un área de control situada por encima, o si la zona de control está situada fuera de los límites laterales de un área de control, su límite superior se establecerá por encima de 900 m (3.000 ft) sobre el nivel medio del mar, y coincidirá con un nivel de crucero VFR de las tablas del Apéndice 7 (tabla de niveles de crucero) de la norma RAC 91 (Reglas generales de vuelo y de operación).

## 211.070 Espacios aéreos restringidos

- (a) La SSOAC de la UAEAC coordinará la implantación y publicación del espacio aéreo restringido (zonas prohibidas, restringidas y peligrosas), considerando aspectos de seguridad operacional y el concepto de uso flexible del espacio aéreo.
- (b) Una evaluación de la seguridad operacional deberá ser presentada a la SSOAC de la UAEAC y aprobada por esta, previa implementación de los espacios aéreos restringidos, según lo siguiente:
  - (1) *Zona restringida:* Cuando el riesgo que suponen las actividades en ella sea tal que no se deje a criterio del piloto el ingreso a tal zona. Los espacios aéreos restringidos serán activados y/o desactivados únicamente a través de un NOTAM, previa coordinación entre la Fuerza Aérea Colombiana – FAC y el ATSP.

**Nota.**– De conformidad con el inciso 3° del artículo 2° del Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017, la UAEAC coordinará con la aviación de Estado

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

*lo necesario para gestionar la seguridad operacional, la seguridad de la aviación civil y la soberanía nacional.*

- (2) *Zona prohibida:* Su establecimiento se supedita a condiciones especialmente rigurosas. Su uso está absolutamente vedado a las aeronaves civiles.
  - (3) *Zona peligrosa:* El propósito de crear una zona peligrosa es la de advertir a los explotadores y/o pilotos de las aeronaves que no está autorizada, en ningún momento y/o en ninguna circunstancia, la operación de ninguna aeronave dentro del espacio aéreo designado, debido a las actividades peligrosas que se desarrollan en este espacio aéreo.
- (c) A todas las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas establecidas por la UAEAC se les asignará una identificación, en el momento del establecimiento inicial, y se promulgarán detalles completos de cada zona, conforme a lo siguiente:
- (1) Las letras de nacionalidad relativas a los indicadores de lugar asignados a Colombia que ha establecido tal espacio aéreo.
  - (2) Las letras P para zona prohibida, R para zona restringida y D para zona peligrosa, según corresponda.
  - (3) Un número no duplicado dentro de las FIR establecidas en Colombia.
  - (4) Para evitar confusiones, los números de identificación no volverán a utilizarse durante un año por lo menos, después de suprimirse la zona a la que se refieran.
  - (5) Cuando se establezcan zonas prohibidas, restringidas o peligrosas, su extensión deberá ser lo más pequeña posible y estar contenida dentro de límites geométricos sencillos, a fin de permitir facilidad de referencia para todos los interesados.

## **211.075 Zona de identificación de defensa aérea**

- (a) La UAEAC, en caso de ser necesario, coordinará, organizará y dispondrá el establecimiento, difusión y publicación detallada de la Zona de Identificación de Defensa Aérea (ADIZ), donde las aeronaves, además de cumplir con los procedimientos ATS, deberán ajustarse a procedimientos de identificación y/o notificación especial y otros requisitos específicos.

## **211.080 Requisitos de transpondedores de notificación de altitud de presión**

- (a) Con el fin de facilitar la eficacia de los servicios de tránsito aéreo y de los sistemas anticolidión de a bordo, la norma RAC 91 (Parte 1, Capítulo F, Sección 91.845) establece los requisitos para llevar a bordo transpondedores de notificación de la altitud de presión y su funcionamiento en partes determinadas del espacio aéreo.

## **211.085 Gestión de la seguridad operacional en los servicios de tránsito aéreo**

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (a) La UAEAC establecerá el programa estatal de seguridad operacional para determinar, conjuntamente con el ATSP, el nivel aceptable de seguridad operacional en el suministro de los ATS.
- (b) La UAEAC ejecutará la vigilancia y auditoria del sistema de seguridad operacional del ATSP y dispondrá las medidas correctivas para su adecuado funcionamiento.
- (c) El proveedor de los ATS deberá implementar un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) que sea aceptable para la UAEAC a través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, el cual presentará ante esta autoridad y que, como mínimo deberá:
  - (1) Identificar los peligros de seguridad operacional.
  - (2) Asegurar la aplicación de las medidas correctivas necesarias para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional.
  - (3) Prever la supervisión permanente y la evaluación periódica del nivel de seguridad operacional logrado.
  - (4) Establecer como meta mejorar continuamente el nivel global de seguridad operacional.
  - (5) Establecer los indicadores de desempeño de la seguridad operacional y objetivos de la seguridad operacional.
  - (6) Establecer los valores de los indicadores de desempeño de la seguridad operacional y los valores de los objetivos de la seguridad operacional.
- (d) El SMS definirá claramente las líneas de responsabilidad sobre la seguridad operacional en la organización del proveedor de servicios de tránsito aéreo, incluyendo la responsabilidad directa de la seguridad operacional por parte del personal administrativo superior.
- (e) Para la implementación del SMS, el ATSP deberá ajustarse a la reglamentación prevista en la norma RAC 219 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

### **211.090 Gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM)**

- (a) La UAEAC organizará y reglamentará la gestión de afluencia del tránsito aéreo – ATFM en el Sistema Nacional del Espacio Aéreo, con el objeto de equilibrar el hecho de que la demanda de tránsito aéreo excede a veces, o se espera que exceda, la capacidad declarada de los servicios de control de tránsito aéreo de que se trate en un momento determinado. La capacidad de los servicios ATC la determina el Grupo de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad – ATFCM de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea – DSNA (el ATSP), para la debida publicación aeronáutica. Cuando la demanda de tránsito exceda o se prevea que excederá la capacidad de un sector o aeródromo en particular, la dependencia ATC responsable informará a la Unidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad de

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

Colombia – FCMU COL, dependencia que coordinará de manera centralizada con las dependencias ATFM que existan, las medidas ATFM a implementar desde dicha unidad.

- (b) El grupo ATFCM, cuando sea requerido, implementará los procedimientos ATFM mediante acuerdos regionales de navegación aérea o, si es procedente, mediante acuerdos multilaterales con otros Estados, mediante los mecanismos de coordinación necesarios, incluso con otros acuerdos regionales.

## **211.095 Coordinación entre los servicios ATS y el servicio SAR**

- (a) Los proveedores de los servicios ATS y SAR deberán establecer procedimientos de coordinación para ser aplicados por las dependencias ATS y SAR. La UAEAC deberá vigilar que dichos procedimientos sean compatibles técnica y operacionalmente.
- (b) La norma RAC 98 estipula los requisitos del servicio SAR.

## **211.100 Factores humanos**

- (a) El ATSP deberá implementar las políticas sobre los principios relativos a los factores humanos y la SSOAC vigilará que se apliquen al personal del ATSP.

## **211.105 Otras normas para los proveedores de los servicios de navegación aérea – ANS**

- (a) Para mantener un nivel aceptable de seguridad operacional, los proveedores de los servicios de navegación aérea (ATS, PANS, OPS, MAP, AIS, COM, MET, CNS, y SAR), o quienes hagan sus veces, deberán:

- (1) Elaborar la descripción de todos los puestos de trabajo de sus dependencias.

Elaborar y cumplir el programa de instrucción y capacitación en los niveles inicial, periódico, especializado y de entrenamiento en el puesto de trabajo (OJT), que sea suficiente para adquirir y mantener el nivel de conocimientos, pericia, competencia y calificaciones requeridos según las funciones y responsabilidades asignadas a cada miembro del personal ANS.

Elaborar el manual descriptivo de la organización proveedora de los servicios de navegación aérea MADOR (nivel gerencial).

Elaborar los manuales operativos o guías técnicas de todas las dependencias de los servicios de navegación aérea.

Asegurarse de que todo su personal relacionado con los servicios de navegación aérea cumpla con los requisitos mínimos de calificación y experiencia establecidos en el manual de funciones correspondientes a su servicio.

Establecer un procedimiento para examinar y eliminar las deficiencias detectadas en el marco

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

del grupo regional de planificación y ejecución PIRG (GREPECAS).

## CAPÍTULO B ASPECTOS GENERALES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### 211.200 Proveedor de servicios de tránsito aéreo (ATSP)

- (a) La UAEAC, en concordancia con el artículo 1782 del Decreto Ley 410 del 27 de marzo de 1971 (Código de Comercio) fue designada como “AUTORIDAD AERONÁUTICA”.
  - (1) El Numeral 2° del artículo 28 del Decreto 823 del 16 de mayo de 2017 asignó la función de inspección, vigilancia y control del cumplimiento de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) a la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil (SSOAC).
  - (2) Así mismo, el artículo 24 del Decreto 823 asignó funciones a la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea (DSNA) de la Secretaría de Sistemas Operacionales (SSO), como el proveedor de servicios de tránsito aéreo (ATSP) de Colombia.
- (b) El ATSP deberá adecuar la gestión de sus servicios, en concordancia con los objetivos de los servicios ATS indicados en la sección 211.015 para garantizar que sus dependencias y su personal cumplan lo estipulado en el presente reglamento, respecto a la seguridad de los vuelos y a los objetivos de los servicios ATS, así como los aspectos vinculados a la división, designación, delimitación, clasificación y restricciones del espacio aéreo.
- (c) El ATSP deberá permitir y facilitar a la UAEAC, a través de la SSOAC, el ejercicio de cualquier inspección, verificación o evaluación en sus instalaciones, servicios y operaciones, según la SSOAC considere necesario, con el propósito de vigilar el cumplimiento de este reglamento y para garantizar la seguridad operacional en la prestación de los servicios ATS.
- (d) El ATSP deberá establecer los procedimientos para recibir la notificación de incidentes ATS por parte de sus dependientes, así como para el análisis y gestión de dichas notificaciones, que conlleve a la obtención e implantación de conclusiones y/o recomendaciones de mitigación o corrección.
- (e) El ATSP deberá informar a la SSOAC de la UAEAC, por el medio de comunicación oral o escrita, lo más rápido posible y conforme a los procedimientos prescritos, las conclusiones y/o recomendaciones de mitigación o corrección de todo incidente ATS que haya causado afectación a la seguridad operacional.

### 211.205 Documentación del ATSP

- (a) Sin perjuicio de lo indicado en el párrafo 211.201 (c), el ATSP deberá contar con un manual descriptivo de la organización del proveedor (MADOR). El Apéndice 2 (Guía para elaboración de un manual descriptivo de organización ATSP – MADOR) de este reglamento contiene la guía para la elaboración de dicho manual.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) El MADOR, en su primera versión y posteriores enmiendas, deberá recibir la aprobación expresa de la SSOAC.

## 211.210 Procedimientos y requisitos para el ATSP

- (a) El ATSP deberá suministrar sus servicios de conformidad con el presente reglamento y el manual para servicios de tránsito aéreo de la norma RAC 211 – MATS (PANS – Doc. 4444 ATM/501).

*Nota.– Debido a que el MATS se encuentra en desarrollo, y mientras se publica, el ATSP aplicará los manuales guía y los documentos establecidos para la provisión de los servicios de tránsito aéreo.*

- (b) En concordancia con dichos procedimientos, el ATSP deberá elaborar, implantar y publicar en el sistema integrado de gestión el manual de operaciones de la unidad ATS (MUNA) para cada una de sus dependencias de servicios de tránsito aéreo, donde se dispongan los procedimientos específicos para el suministro de los ATS.
- (c) La guía de elaboración está contenida en el Apéndice 4 (Guía para elaboración de un manual de unidad ATS – MUNA) de este reglamento.
- (d) Los manuales del ATSP, tales como manuales guía, manuales operativos, procedimientos, instructivos y circulares de gestión ATM, serán de obligatorio cumplimiento y deberán mantenerse actualizados a través del sistema integrado de gestión, y deberán ser difundidos para garantizar su aplicación en toda la organización.
- (e) El ATSP deberá establecer e implantar las políticas de los principios sobre los factores humanos, así como las medidas prácticas con relación a los mismos.
- (f) El ATSP deberá:
- (1) Describir cómo considerar los factores humanos dentro de un sistema ATS.
  - (2) Explicar las cuestiones de factores humanos que plantean la introducción de la automatización en el ATM.
  - (3) Describir los criterios de selección e instrucción de los CTA, incluyendo la gestión de recursos de equipo (TRM) y sobre gestión de amenazas (TEM).
  - (4) Examinar determinados atributos humanos pertinentes para los sistemas ATM.
- (g) El ATSP deberá elaborar, implantar y publicar en el sistema integrado de gestión los procedimientos de utilización de cada uno de los sistemas y equipos que sean utilizados en la provisión de los servicios de tránsito aéreo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## **211.212 Cartas de acuerdo operacional**

- (a) Cartas de acuerdo internacionales: que determinan las relaciones técnicas con dependencias de los servicios de tránsito aéreo adyacentes con otros países, que serán suscritas por el Director de Servicios a la Navegación Aérea o su delegado y el Coordinador operativo ATS de la dependencia que corresponda a la dependencia que la suscribe.
- (b) Cartas de acuerdo nacionales: que determinan las relaciones técnicas entre dependencias de los servicios de tránsito aéreo adyacentes, o entre estos y los servicios de apoyo, o dependencias externas relacionadas con los servicios de control de tránsito aéreo. Estas cartas serán suscritas por los Coordinadores de Grupo de Aeronavegación Regional correspondientes o quien haga sus veces y ratificadas con el visto bueno del Coordinador del Grupo Gestión de los servicios de tránsito aéreo o quien haga sus veces.
- (c) Cartas de acuerdo locales: que determina procedimientos conjuntos entre los servicios de tránsito aéreo y otros servicios de apoyo, el explotador del aeropuerto, de aeronaves u otros usuarios, en relación con los ATS. Estas cartas serán suscritas por el respectivo coordinador operativo de la torre de control respectiva y ratificada con el visto bueno del Coordinador del Grupo de Aeronavegación Regional correspondiente.
- (d) Cartas de acuerdo con las Fuerzas Armadas: que determinan las relaciones técnicas y procedimientos en los servicios de navegación aérea serán suscritas por el Director de Servicios a la Navegación Aérea o quien haga sus veces.
- (e) Todas las cartas de acuerdo deben ser publicadas en el sistema de gestión integrado de la UAEAC.

## **211.215 Publicación de la designación y clasificación del espacio aéreo**

- (a) El ATSP deberá asegurarse de que la descripción de los espacios aéreos y clasificación del espacio aéreo, conforme a lo establecido por la UAEAC, haya sido publicada de manera adecuada en las secciones correspondientes de la AIP de Colombia.

## **211.220 Establecimiento y designación de las dependencias que suministran servicios de tránsito aéreo**

- (a) Los servicios de tránsito aéreo deberán ser suministrados por las dependencias establecidas y designadas por el ATSP, en la forma siguiente:
  - (1) Se deberán establecer centros de información de vuelo (FIC) para prestar el servicio de información de vuelo y el servicio de alerta dentro de las regiones de información de vuelo (FIR), a no ser que tales servicios dentro de una FIR se confíen a una dependencia de control de tránsito aéreo que disponga de las instalaciones y servicios adecuados para desempeñar su cometido.
  - (2) Se deberán establecer dependencias de control de tránsito aéreo para prestar servicio de

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

control de tránsito aéreo, servicio de información de vuelo y servicio de alerta, dentro de áreas de control, zonas de control y en los aeródromos controlados.

- (3) Las Direcciones Regionales Aeronáuticas de la UAEAC, en coordinación con la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea, o quien haga sus veces, designará las dependencias encargadas de brindar el soporte técnico a las dependencias de control de tránsito aéreo que se establezcan.

## **211.225 Identificación de las dependencias ATS y de los espacios aéreos**

- (a) El ATSP deberá identificar sus dependencias y los espacios aéreos asignados, según lo siguiente:
  - (1) El centro de control de área deberá identificarse por el nombre de un pueblo o ciudad cercanos o por alguna característica geográfica.
  - (2) La dependencia de control de aproximación y la torre de control de aeródromo deberán identificarse por el nombre de la ciudad o pueblo en el cual esté situado el aeródromo. Donde exista más de un aeródromo, las torres de control de los aeródromos secundarios deberán identificarse por el nombre del aeródromo.
  - (3) La región de información de vuelo, el área de control, la zona de control, la zona de tránsito de aeródromo y la zona de información de vuelo de aeródromo deberán identificarse por el nombre de la dependencia que ejerce jurisdicción sobre el espacio aéreo correspondiente.

## **211.230 Establecimiento e identificación de rutas ATS**

- (a) Al establecer las rutas ATS, el ATSP deberá proporcionar un espacio aéreo protegido a lo largo de cada ruta ATS y una separación segura entre rutas ATS adyacentes.
- (b) Cuando lo justifiquen la densidad, la complejidad o la naturaleza del tránsito, deberán establecerse rutas especiales para uso del tránsito a bajo nivel, comprendidos los helicópteros que operen hacia o desde heliplataformas situadas en alta mar. Al determinar la separación lateral entre dichas rutas, deberán tenerse en cuenta los medios de navegación disponibles y el equipo de navegación transportado a bordo de los helicópteros.
- (c) Las rutas ATS se identificarán por medio de designadores.
- (d) Los designadores de las rutas ATS distintas de las rutas normalizadas de salida y de llegada deberán seleccionarse de conformidad con los principios expuestos en el Apéndice 5 (Principios que regulan la identificación de especificaciones para la navegación y la identificación de rutas ATS distintas de las rutas normalizadas de salida y de llegada) de este reglamento.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (e) Las rutas normalizadas de salida y de llegada, así como los procedimientos conexos, deberán identificarse de conformidad con los principios expuestos en el Apéndice 6 (Principios que regulan la identificación de rutas normalizadas de salida y de llegada y los procedimientos conexos) de este reglamento.

### **211.235 Establecimiento de puntos de cambio**

- (a) El ATSP deberá establecer puntos de cambio en tramos de rutas ATS de 60 NM o más, definidos por referencia a VOR, cuando ello facilite la precisión de la navegación a lo largo de los tramos de ruta.
- (b) Los puntos de cambio se establecerán considerando la performance de las ayudas para la navegación y los criterios de protección de frecuencias, debiendo ser, normalmente, el punto medio entre los VOR, en el caso de un tramo de ruta recto, o la intersección de radiales, en el caso de un tramo de ruta que cambia de dirección entre los VOR.
- (c) Cuando se considere el establecimiento de puntos de cambio de un VOR a otro como guía de navegación primaria en rutas ATS definidas por VOR, se deberá tener en cuenta lo siguiente:
  - (1) Que el establecimiento de los puntos de cambio deberá estar basado en la performance de las estaciones VOR concernientes, incluyendo una evaluación del criterio de protección contra la interferencia, que debería ser verificado por medio de inspecciones en vuelo.
  - (2) Que cuando la protección de las frecuencias sea crítica, se deberán llevar a cabo inspecciones en vuelo a las altitudes mayores a las cuales la instalación esté protegida.
- (d) Nada de lo que se indica en el párrafo 211.235 (c) debería interpretarse en el sentido de que limita los alcances efectivos de las instalaciones VOR que se ajustan a las especificaciones de la norma RAC 210.

### **211.240 Establecimiento e identificación de puntos significativos**

- (a) El ATSP deberá establecer puntos significativos con el fin de definir una ruta ATS o, en relación con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo, para información relativa a la marcha de las aeronaves en vuelo. Los puntos significativos se identificarán por medio de designadores.
- (b) Los puntos significativos se establecerán e identificarán de conformidad con los principios expuestos en el Apéndice 8 (Principios que regulan el establecimiento e identificación de los puntos significativos) de este Reglamento.

### **211.245 Establecimiento e identificación de rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves**

- (a) Cuando sea necesario, el ATSP deberá establecer rutas normalizadas para el rodaje de las aeronaves entre las pistas, plataformas, áreas de mantenimiento y otras áreas del aeródromo. Dichas rutas deberán ser directas, simples y, siempre que sea posible, diseñadas para evitar

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

conflictos de tránsito. Las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves se identificarán mediante designadores claramente distintos de los utilizados para las pistas y rutas ATS.

## **211.250 Servicio de diseño de procedimiento de vuelo visual y por instrumentos**

- (a) La UAEAC, a través de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea (DSNA), o quien haga sus veces, deberá coordinar y ejecutar las actividades de los servicios de diseño de procedimientos conforme a los estándares estipulados por la SSOAC en este reglamento. Para tal fin la DSNA deberá:
- (1) Contar con el servicio de diseño de procedimientos para la planificación, diseño e implantación del espacio aéreo, rutas y procedimientos de vuelo convencionales y de navegación basada en la performance. El Apéndice 7 de este reglamento incluye información técnica sobre los requisitos para la operación de esta unidad.
  - (2) Establecer las calificaciones mínimas requeridas de formación y experiencia para los especialistas responsables del diseño de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos.
  - (3) Elaborar las descripciones de los puestos de trabajo para el personal técnico responsable del diseño de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos.
  - (4) Diseñar, implementar y supervisar el cumplimiento de un programa de instrucción para el personal técnico responsable del diseño de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos.

**Nota.**— Las especificaciones comprendidas en este reglamento y los procedimientos que de él se deriven son aplicables de manera general al servicio establecido para diseñar, documentar, validar, mantener y revisar periódicamente los procedimientos de vuelo por instrumentos necesarios para la seguridad operacional, la regularidad y la eficiencia de la navegación aérea, a partir de la fecha de entrada en vigor del presente requerimiento normativo.

## **211.255 Coordinación entre el explotador y los servicios de tránsito aéreo**

- (a) Las dependencias ATS, al desempeñar sus funciones, deberán considerar las necesidades del explotador de aeronaves inherentes al cumplimiento de las obligaciones especificadas en los reglamentos aeronáuticos para la operación de aeronaves y, si el explotador lo necesita, pondrán a su disposición o a la de su representante autorizado la información de que dispongan, para que puedan cumplir sus responsabilidades. Así mismo deberán crear grupos de trabajo que permitan, a los ATSP y explotadores, tratar temas de seguridad operacional, exponer eventos investigados que permitan desarrollar estrategias para minimizar los riesgos operacionales e incrementar la eficiencia del funcionamiento del servicio de tránsito aéreo.

## **211.260 Información de posición de las aeronaves a los explotadores**

- (a) Cuando lo solicite un explotador de aeronaves, los mensajes operacionales, incluyendo los informes de posición, recibidos por las dependencias ATS y relacionados con el vuelo de la

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

aeronave se pondrán, en la medida de lo posible, a disposición del explotador o de su representante autorizado.

### **211.265 Coordinación entre autoridades militares y los servicios de tránsito aéreo**

- (a) La Secretaría de Sistemas Operacionales de la UAEAC, a través de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea en su condición de proveedor de los servicios de tránsito aéreo – ATSP, establecerán y mantendrán una cooperación estrecha con las autoridades militares y de policía responsables de las actividades que puedan afectar los vuelos de las aeronaves civiles. Consecuentemente, la Secretaría de Sistemas Operacionales, como responsable del ATSP, deberá suscribir las cartas de acuerdo operacional necesarias, entre las correspondientes dependencias ATS y las dependencias militares en cada aeródromo donde existan bases o donde exista un aeródromo militar cercano, las cuales deberán abordar los procedimientos locales aplicables.
- (b) De ser requerido, la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil, a través de la Dirección de Estándares de Servicios de Navegación y Servicios Aeroportuarios, participará en las actividades de coordinación señaladas en el párrafo (a) anterior. Cada carta de acuerdo operacional suscrita, así como sus sucesivas actualizaciones, deberá ser puesta en conocimiento de la SSOAC.
- (c) La coordinación de actividades potencialmente peligrosas para las aeronaves se registrará por lo indicado en la sección 211.285.
- (d) Los servicios de tránsito aéreo colaborarán con la aviación de estado durante la ejecución de misiones de orden público debidamente coordinadas. Durante las maniobras de interceptación de aeronaves civiles a cargo de la Fuerza Aérea Colombiana, se efectuarán las coordinaciones del caso y se prestará la cooperación necesaria con el fin de garantizar la seguridad de las aeronaves civiles, sin afectar el desarrollo de la operación militar.

### **211.270 Intercambio de información de vuelos civiles**

- (a) Las dependencias ATS deberán tomar las medidas necesarias para permitir que la información relativa a la realización segura y eficiente de los vuelos de las aeronaves civiles se intercambie prontamente con las dependencias militares correspondientes.

### **211.275 Facilitación de información a las autoridades militares**

- (a) Las dependencias ATS deberán facilitar a las dependencias militares y de policía correspondientes el plan de vuelo pertinente y otros datos relativos a los vuelos de las aeronaves civiles, periódicamente o a solicitud, según los procedimientos establecidos en la respectiva carta de acuerdo operacional.
- (b) Con el fin de evitar o reducir la necesidad de recurrir a la interceptación, el ATSP designará las áreas o rutas en las que se aplicarán las disposiciones de la norma RAC 91 relativas a los planes de vuelo, a las comunicaciones en ambos sentidos y a la notificación de la posición,

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

con el objeto de garantizar que las correspondientes dependencias ATS dispongan de todos los datos pertinentes para el fin específico de facilitar la identificación de las aeronaves civiles. Para las aeronaves objeto de interferencia ilícita, véase la sección 211.365.

## **211.280 Establecimiento de procedimientos en las cartas de acuerdo operacional**

- (a) En las cartas de acuerdo operacional indicadas en la sección 211.265 se deberán establecer los procedimientos para asegurar que:
  - (1) Se notifique a las dependencias ATS cuando una dependencia militar observa que una aeronave, que es o pudiera ser una aeronave civil, se aproxima o ha entrado en una zona en la que pudiera ser necesaria la interceptación.
  - (2) Se haga todo lo posible para confirmar la identidad de la aeronave y para proporcionarle la guía de navegación que haga innecesaria la interceptación.

## **211.285 Coordinación de las actividades potencialmente peligrosas para las aeronaves civiles**

- (a) La planificación y realización de toda actividad potencialmente peligrosa para las aeronaves civiles dentro de las FIR de Colombia se coordinará con el ATSP, en concordancia con el manual para servicios de tránsito aéreo (MATS).
- (b) La coordinación se efectuará con la antelación necesaria para que pueda publicarse oportunamente la información sobre las actividades.
- (c) El objetivo de la coordinación será lograr las mejores disposiciones que eviten peligros para las aeronaves civiles y produzcan un mínimo de interferencias con las operaciones ordinarias de dichas aeronaves.
- (d) Al adoptarse las disposiciones de los párrafos 211.285 (a), (b) y (c), deberán tenerse en cuenta los siguientes criterios:
  - (1) El lugar, la hora y la duración de estas actividades serán elegidos de modo que se evite el cambio de trazado de las rutas ATS establecidas, la ocupación de los niveles de vuelo más económicos o retrasos de los vuelos regulares de las aeronaves, a menos que no exista otra posibilidad.
  - (2) La extensión de los espacios aéreos designados para la realización de las actividades deberá ser la mínima posible.
  - (3) Deberá preverse una comunicación directa entre la dependencia ATS y los organismos o dependencias que realizan las actividades, para que se recurra a ella cuando las emergencias que sufran las aeronaves civiles u otras circunstancias imprevistas hagan necesaria la interrupción de dichas actividades.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## **211.290 Publicación de actividades potencialmente peligrosas**

- (a) El ATSP deberá disponer medidas para asegurar la publicación de la información sobre estas actividades.

## **211.295 Actividades potencialmente peligrosas en forma regular o periódica**

- (a) En las zonas donde se realicen, en forma regular o periódica, actividades que constituyan un peligro potencial para los vuelos de las aeronaves civiles, el ATSP deberá convocar y establecer un comité especial, según sea necesario, para asegurar una coordinación adecuada entre las necesidades de todas las partes interesadas, incluyendo a la UAEAC.
- (b) El ATSP deberá asegurar la publicación en la AIP de Colombia de la información actualizada correspondiente.
- (c) El ATSP será responsable de la adecuada gestión de los NOTAM vinculados a la activación y desactivación de las zonas restringidas.

## **211.300 Efectos peligrosos de los rayos laser**

- (a) Donde sea requerido, el ATSP deberá establecer las medidas factibles y adecuadas, conforme a lo estipulado en la norma RAC 153, para evitar que las emisiones de los rayos láser afecten negativamente a las operaciones de vuelo.

## **211.305 Uso flexible del espacio aéreo**

- (a) El ATSP, con el fin de proporcionar mayor capacidad del espacio aéreo y mejorar la eficiencia y la flexibilidad de las operaciones de las aeronaves, deberá coordinar, a través de la UAEAC, procedimientos que permitan la utilización flexible de la parte del espacio aéreo reservada temporalmente para actividades militares y otras actividades especializadas. Los procedimientos deberán permitir que todos los usuarios del espacio aéreo tengan acceso seguro a tal espacio aéreo reservado.
- (b) El ATSP, en coordinación con la Fuerza Aérea Colombiana, establecerá procedimientos que permitan la utilización flexible del espacio aéreo reservado y restringido para actividades militares, a fin de proporcionar mayor capacidad del espacio aéreo y mejorar la eficiencia y la flexibilidad de las operaciones de las aeronaves.
- (c) Las reservas y restricciones de espacio aéreo se harán en lo posible por períodos limitados y culminarán cuando cese la actividad que lo hubiere motivado.
- (d) El ATSP será responsable de la adecuada gestión de los avisos NOTAM vinculados a las reservas temporales y restricciones, así como de monitorear, a través de sus dependencias ATS, el cumplimiento de las condiciones que se han coordinado para la reserva.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 211.310 Datos aeronáuticos relativos a los ATS

- (a) La determinación y notificación de los datos aeronáuticos relativos a los servicios de tránsito aéreo se efectuará conforme a los requisitos de exactitud e integridad fijados en las *Tablas 9-1 a 9-5* del Apéndice 9 (Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos) de este reglamento, teniendo en cuenta, al mismo tiempo, los procedimientos del sistema de calidad establecido.
- (b) Los requisitos de exactitud de los datos aeronáuticos se basan en un nivel de probabilidad del 95% y, para el efecto, se identifican tres tipos de datos de posición:
  - (1) Puntos objeto de levantamiento topográfico, tales como la posición de las ayudas para la navegación.
  - (2) Puntos calculados, es decir cálculos matemáticos a partir de puntos conocidos objeto de levantamiento topográfico para establecer puntos en el espacio o puntos de referencia.
  - (3) Puntos declarados, tales como puntos de los límites de las regiones de información de vuelo.

## 211.315 Aseguramiento de la integridad de los datos

- (a) El ATSP se asegurará de que se mantenga la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso de datos, desde el levantamiento topográfico y/u origen hasta el siguiente usuario previsto. Según la clasificación aplicable de los datos de acuerdo con su integridad, los procedimientos de validación y verificación deberán asegurar:
  - (1) Para datos ordinarios: que se evite la alteración durante todo el procesamiento de los datos.
  - (2) Para datos esenciales: que no haya alteración en etapa alguna del proceso, y podrán incluir procesos adicionales, según sea necesario, para abordar riesgos potenciales en toda la arquitectura del sistema, de modo que se asegure más la integridad de los datos en ese nivel.
  - (3) Para datos críticos: que no haya alteración en etapa alguna del proceso y se incluyan otros procesos de aseguramiento de la integridad, para mitigar plenamente los efectos de las fallas identificadas mediante un análisis exhaustivo de toda la arquitectura del sistema, como riesgos potenciales para la integridad de los datos.

## 211.320 Protección de datos aeronáuticos

- (a) El conjunto de datos aeronáuticos electrónicos se protegerá mediante la inclusión en los conjuntos de datos de una verificación por redundancia cíclica (CRC) de 32 bits, implantada por la aplicación que corresponde a los conjuntos de datos. Esto se aplicará a la protección de todos los niveles de integridad de los conjuntos de datos, según se especifica en la sección 211.310.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 211.235 Referencia geodésica del sistema geodésico mundial – 1984 (WGS-84)

- (a) Las coordenadas geográficas que indiquen la latitud y la longitud se determinarán y notificarán en función de la referencia geodésica del Sistema Geodésico Mundial – 1984 (WGS-84), identificando las coordenadas geográficas que se hayan transformado a coordenadas WGS-84 por medios matemáticos y cuya exactitud, con arreglo al trabajo topográfico original sobre el terreno, no satisfaga los requisitos establecidos la *Tabla 9-1* (Latitud y longitud) del Apéndice 9 (Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos) de este reglamento.

## 211.330 Grado de exactitud del trabajo topográfico

- (a) El grado de exactitud del trabajo topográfico sobre el terreno y las determinaciones y cálculos derivados del mismo serán tales que los datos operacionales de navegación resultantes correspondientes a las fases de vuelo se encuentren dentro de las desviaciones máximas, con respecto a un marco de referencia apropiado, según se indica en las tablas del Apéndice 9 (Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos) de este reglamento.

## 211.335 Coordinación entre el proveedor de servicios meteorológicos y el ATSP

- (a) Para conseguir que las aeronaves reciban la información meteorológica más reciente para las operaciones, se concertará una carta de acuerdo operacional entre el proveedor de servicios meteorológicos aeronáuticos y el ATSP, con el objeto de que el personal de servicios de tránsito aéreo:
- (1) Comunique, tan pronto como sea posible, a la oficina meteorológica correspondiente o al centro de análisis y pronóstico de meteorología aeronáutica, asociado al centro de control de Bogotá, de los fenómenos meteorológicos de importancia para las operaciones, cuando sean observados por el personal ATS o comunicados por las aeronaves y no se hayan incluido en el informe meteorológico del aeródromo.
  - (2) Comunique, tan pronto como sea posible, a la oficina meteorológica correspondiente o al centro de análisis y pronóstico de meteorología aeronáutica, asociado al centro de control de Bogotá, la información pertinente relativa a actividad volcánica precursora de erupción, a erupciones volcánicas y la información relativa a las nubes de cenizas volcánicas. Asimismo, los ACC notificarán la información a la Oficina de Vigilancia Meteorológica (OVM) y a los Centros de Avisos de Cenizas Volcánicas (VAAC) correspondientes.
- (b) El ATSP deberá contar con un plan de contingencia sobre cenizas volcánicas, el cual deberá concordar con los planes regionales correspondientes.
- (c) En la carta de acuerdo operacional suscrita entre el ATSP y el METP se incluirá, adicionalmente, lo establecido en la sección 203.025 de la norma RAC 203.

## 211.340 Coordinación entre los ACC y las OVM

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (a) Se mantendrá estrecha coordinación entre los ACC y las OVM correspondientes para asegurar que la información acerca de cenizas volcánicas que se incluye en los mensajes NOTAM y SIGMET sea coherente.

### **211.345 Coordinación entre el proveedor de servicios de información aeronáutica y el ATSP**

- (a) Para garantizar que las dependencias de los servicios de información aeronáutica (AIS) reciban información que les permita proporcionar información previa al vuelo actualizada y satisfacer la necesidad de contar con información durante el vuelo, se concertará una carta de acuerdo operacional entre el proveedor AIS y el proveedor ATS para que el personal ATS comunique, con un mínimo de demora, a la dependencia AIS información sobre:
- (1) Las condiciones en el aeródromo.
  - (2) El estado de funcionamiento de las instalaciones, servicios y ayudas para la navegación situadas dentro de la zona de su competencia.
  - (3) La presencia de actividad volcánica observada por el personal ATS o comunicada por aeronaves.
  - (4) Todo aquello que se considere de importancia para las operaciones.

### **211.350 Coordinación para el suministro de información sobre el sistema de navegación aérea**

- (a) Antes de incorporar modificaciones en el sistema de navegación aérea, los servicios responsables de las mismas tendrán debidamente en cuenta el plazo que el servicio de información aeronáutica necesita para la preparación, producción y publicación de los textos pertinentes que hayan de promulgarse. Por consiguiente, es necesario que exista una coordinación oportuna y estrecha entre los servicios interesados para asegurar que la información sea entregada al servicio de información aeronáutica a su debido tiempo.
- (b) Considerando la importancia de los cambios en la información aeronáutica que afectan a las cartas o sistemas de navegación automatizados, cuya notificación requiere utilizar el sistema de reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC), los servicios de tránsito aéreo cumplirán con los plazos establecidos por las fechas de entrada en vigor AIRAC predeterminadas, acordadas internacionalmente, previendo además, 14 días adicionales, contados a partir de la fecha de envío de la información y/o datos brutos que remitan a los servicios de información aeronáutica.
- (c) Las dependencias ATS responsables de suministrar la información y/o datos brutos aeronáuticos a las dependencias AIS deberán aplicar los requisitos de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos especificados en el Apéndice 9 (Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos) de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 211.355 Altitudes mínimas de vuelo

- (a) El ATSP deberá determinar, a través de los estudios del Grupo Gestión y Organización del Espacio Aéreo ATM, o quien haga sus veces, las altitudes mínimas de vuelo respecto de cada ruta y área de control ATS en las FIR de Colombia. Las altitudes mínimas de vuelo determinadas proporcionarán, como mínimo, un margen de franqueamiento por encima del obstáculo determinante situado dentro del área de que se trate.
- (b) Las altitudes mínimas de vuelo respecto a cada ruta y área de control ATS en las FIR de Colombia, así como de los procedimientos de aproximación, se deberán promulgar en la AIP de Colombia.

## 211.360 Servicios a las aeronaves en caso de una emergencia

- (a) Las dependencias ATS deberán otorgar la mayor atención, asistencia y prioridad sobre otras aeronaves a aquella que se sepa, o se sospeche, que se encuentra en estado de emergencia, incluido el caso de que esté siendo objeto de interferencia ilícita, según exijan las circunstancias. Para indicar que se encuentra en estado de emergencia, una aeronave equipada con una capacidad apropiada de enlace de datos o un transpondedor SSR podrá hacer funcionar el equipo en la forma siguiente:
  - (1) En el Modo A, Código 7700; o

En el Modo A, Código 7500, para indicar específicamente que está siendo objeto de interferencia ilícita; y/o

Activar la capacidad de emergencia o urgencia apropiada de la ADS-B o ADS-C; y/o

Transmitir el mensaje de emergencia apropiado mediante CPDLC.
- (b) En caso de una emergencia, en las comunicaciones entre las dependencias ATS y las aeronaves deberán observarse los principios relativos a factores humanos. ÑÑÑÑ

## 211.365 Interferencia ilícita

- (a) Cuando se sepa o sospeche que una aeronave es objeto de interferencia ilícita, las dependencias ATS atenderán con prontitud las solicitudes de dicha aeronave. Seguirá transmitiéndose la información que proceda para que el vuelo se realice con seguridad y se tomarán las medidas necesarias para facilitar la realización de todas las fases de vuelo, especialmente el aterrizaje, en condiciones de seguridad.
- (b) Cuando se sepa o se sospeche que una aeronave se encuentra en estado de emergencia, incluido el caso de interferencia ilícita, las dependencias ATS deberán informar inmediatamente a la SSOAC y a la dependencia militar y/o policial apropiada, e intercambiar la información necesaria con el explotador o su representante designado.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## **211.370 Contingencia en vuelo -Aeronaves extraviadas**

- (a) En caso de una aeronave extraviada, el ATSP deberá aplicar lo indicado en el Apéndice 13 (Contingencia en vuelo) de este reglamento.

## **211.375 Contingencia en vuelo – Aeronave no identificada**

- (a) En caso de aeronave no identificada, el ATSP deberá aplicar lo indicado en el Apéndice 13 (Contingencia en vuelo) de este reglamento.

## **211.380 Contingencia en vuelo -Interceptación de aeronaves civiles**

- (a) En caso de interceptación de aeronaves civiles, el ATSP deberá aplicar lo indicado en el Apéndice 13 (Contingencia en vuelo) de este reglamento.

**Nota.**– *Los procedimientos de interceptación de aeronaves civiles se encuentran previstos en la sección 91.270 y el Apéndice 9 de la norma RAC 91.*

## **211.385 La hora en los servicios de tránsito aéreo**

- (a) Las dependencias ATS emplearán el Tiempo Universal Coordinado (UTC) y lo expresarán en horas y minutos, y, cuando se requiera, en segundos del día de 24 horas que comienza a la medianoche. Estas dependencias estarán dotadas de relojes que indiquen horas, minutos y segundos, claramente visibles desde cada puesto de trabajo.
- (b) Los relojes de las dependencias ATS y otros dispositivos para registrar la hora serán verificados, según sea necesario, con el fin de que den la hora exacta, con una tolerancia de  $\pm 30$  segundos respecto al UTC. Cuando una dependencia ATS utilice comunicaciones por enlace de datos, los relojes y otros dispositivos para registrar la hora se verificarán según sea necesario, a fin de que den la hora exacta con una tolerancia de un segundo respecto al UTC.
- (c) La hora exacta deberá obtenerse de una estación homologadora o, si no fuese posible, de otra dependencia que haya obtenido la hora exacta de dicha estación.
- (d) Las torres de control de aeródromo suministrarán la hora exacta al piloto antes de que la aeronave inicie su rodaje para el despegue, a menos que se haya dispuesto lo necesario para que el piloto la obtenga de otra fuente. Además, las dependencias ATS suministrarán la hora exacta a las aeronaves, a petición de estas. Las señales horarias se referirán al medio minuto más próximo.
- (e) Las grabadoras de datos radar y de voz que se dispongan para el registro de las comunicaciones y de los videos radar deberán estar sincronizadas con los relojes de las dependencias de tránsito aéreo respectivas.
- (f) Las dependencias ATS y CNS deberán disponer de la misma hora para el registro de las anotaciones técnicas realizadas por dichas áreas.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota 1.**– La hora legal para Colombia corresponde al Tiempo Universal Coordinado (UTC) menos cinco (-5) horas. Esta hora es tomada de los patrones de referencia del Laboratorio de Tiempo y Frecuencia del Instituto Nacional de Metrología.

**Nota 2.**– De acuerdo con lo establecido en el numeral 14 del artículo 6° del Decreto número 4175 de 2011, el Instituto nacional de Metrología, mantiene coordina y difunde la hora legal de la República de Colombia, lo cual hace a través del link: <http://horalegal.inm.gov.co/>

## 211.390 Sistema de gestión de la seguridad operacional

- (a) Como parte del programa estatal de seguridad operacional (SSP), la SSOAC exigirá que los ATSP implanten un SMS de acuerdo con el Apéndice 12 (Gestión de la seguridad operacional) de este reglamento. La prestación de servicios AIS, CNS, MET y/o SAR, bajo la gestión de un ATSP, se incluye en el ámbito de aplicación del SMS del ATSP. Cuando la prestación de servicios AIS, CNS, MET y/o SAR está parcial o totalmente a cargo de una entidad que no sea un ATSP, los servicios conexos que se prestan bajo la gestión del ATSP, o aquellos aspectos de los servicios que tienen implicaciones directas de carácter operacional, se incluirán en el ámbito de aplicación del SMS del ATSP.
- (b) El ATSP deberá realizar exámenes de la seguridad operacional de forma regular. Cualquier cambio significativo del sistema ATS relacionado con la seguridad operacional, incluida la implantación de una mínima reducida de separación o de un nuevo procedimiento, solamente entrará en vigor después de que el ATSP haya demostrado, a través de un examen de la seguridad operacional, que se satisface un nivel aceptable de seguridad operacional y se haya consultado a los usuarios. Cuando, por la índole del cambio, no pueda expresarse el nivel aceptable de seguridad operacional en términos cuantitativos, la evaluación de la seguridad operacional podrá depender de un juicio operacional. El ATSP deberá disponer de personal cualificado para realizar exámenes de la seguridad operacional.
- (c) El ATSP deberá disponer las medidas adecuadas para asegurar que haya supervisión después de la implantación con el objeto de verificar que se satisface el nivel definido de seguridad operacional.

## 211.395 Sistemas de referencia comunes

- (a) *Sistema de referencia horizontal.* El Sistema Geodésico Mundial – 1984 (WGS-84) se utilizará como sistema de referencia horizontal para la navegación aérea. Las coordenadas geográficas aeronáuticas publicadas (que indiquen la latitud y la longitud) se expresarán en función de la referencia geodésica del WGS-84.
- (b) *Sistema de referencia vertical.* La referencia al nivel medio del mar (MSL) que proporciona la relación de la altura (elevaciones) relacionadas con la gravedad respecto de una superficie conocida como geoide, se utilizará como sistema de referencia vertical para la navegación aérea.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (c) *Sistema de referencia de tiempo.* El calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado (UTC) se utilizarán como sistema de referencia de tiempo para la navegación aérea. Cuando en las cartas se utilice un sistema de referencia de tiempo diferente, así se indicará en la parte GEN 2 de la AIP de Colombia

## **211.400 Competencia lingüística**

- (a) El ATSP se asegurará de que los ATC hablen y comprendan el idioma inglés en las comunicaciones radiotelefónicas, conforme a lo establecido en la norma RAC 65.

## **211.405 Idioma entre las dependencias ATC**

- (a) En el caso en que existan inconvenientes en la comunicación en el idioma español (castellano) con dependencias de tránsito aéreo de otros Estados, se utilizará el idioma inglés para tales comunicaciones. Las comunicaciones entre dependencias ATC en las FIR de Colombia deberán ser en idioma español.

## **211.410 Arreglos para casos de contingencia**

- (a) El ATSP deberá elaborar, promulgar y ejecutar los planes de contingencia ATS de las FIR colombianas en el caso de interrupción o posible interrupción o degradación significativa de los servicios de tránsito aéreo y los servicios de apoyo correspondientes.
- (b) Estos planes de contingencia se elaborarán en estrecha coordinación con la SSOAC, cuando sea necesario, en coordinación con las organismos internacionales y autoridades de los servicios de tránsito aéreo responsables del suministro del servicio en partes adyacentes del espacio aéreo y con los usuarios del espacio aéreo correspondiente.
- (c) En caso de desastre o emergencia de interés nacional, el director de la UAEAC podrá facilitar la prestación de servicios temporales de tránsito aéreo en el espacio aéreo de las zonas afectadas, por intermedio de la SSO / DSNA, o quien haga sus veces, y con el apoyo de los equipos y sistemas necesarios por parte de la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea o quien haga sus veces.

## **211.415 Servicio de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos**

- (a) El ATSP deberá contar con el servicio de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos, de conformidad con lo descrito en la sección 211.250. El apéndice 7 de este reglamento incluye información técnica sobre los requisitos para la operación de esta unidad.

## **CAPÍTULO C SERVICIOS DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO**

### **211.500 Suministro del servicio**

- (a) El ATSP deberá suministrar el servicio de control de tránsito aéreo:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

(1) A todos los vuelos IFR en los espacios aéreos clases A, B, C, D y E.

A todos los vuelos VFR en el espacio aéreo clases B, C y D.

[Reservado].

A todo el tránsito de aeródromo en los aeródromos controlados.

- (b) El ATSP deberá asegurarse de que sus dependencias suministren el servicio de control de tránsito aéreo según lo estipulado en el presente reglamento y sus Apéndices, y en el manual para servicios de tránsito aéreo – MATS.
- (c) Las partes y/o modalidades de servicio de control de tránsito aéreo descritas en la sección 211.020 serán provistas por las dependencias del ATSP, en la siguiente forma:
- (1) Servicio de control de área, por una de las siguientes dependencias:
    - (i) Un centro de control de área.
    - (ii) Una dependencia de control de aproximación en un área de control terminal, cuando no exista un centro de control de área.
  - (2) Servicio de control de aproximación, por una de las siguientes dependencias:
    - (i) Una torre de control de aeródromo o un centro de control de área, cuando sea necesario o conveniente combinar las funciones de estas dependencias con las del servicio de control de aproximación.
    - (ii) Una dependencia de control de aproximación, cuando sea necesario o conveniente establecer una dependencia separada.
  - (3) Servicio de control de aeródromo
    - (i) Por una torre de control de aeródromo, excepto que el Estado requiera asignar a una torre de control de aeródromo o a una dependencia separada la tarea de proporcionar determinados servicios en la plataforma, por ejemplo, servicios de dirección.

## **211.505 Funcionamiento del servicio de control de tránsito aéreo**

- (a) Con el fin de proporcionar el servicio de control de tránsito aéreo, cada dependencia ATC deberá:
- (1) Disponer de la información sobre el movimiento proyectado de cada aeronave, y sus variaciones, y de los datos sobre el progreso efectivo de cada una de ellas.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

Determinar, basándose en la información recibida, las posiciones relativas que guardan entre ellas las aeronaves conocidas.

Otorgar autorizaciones e información con el propósito de evitar colisiones entre las aeronaves que estén bajo su control y acelerar y mantener ordenadamente el flujo del tránsito aéreo.

Coordinar las autorizaciones, cuando sea necesario, con otras dependencias ATC:

- (i) Siempre que, de no hacerlo, una aeronave pueda obstaculizar el tránsito dirigido por dichas dependencias.

Antes de transferir el control de una aeronave a dichas otras dependencias.

## **211.510 Información sobre el movimiento de las aeronaves y autorizaciones ATC**

- (a) EL ATSP deberá asegurarse de que la información sobre el movimiento de las aeronaves, junto con el registro de autorizaciones ATC otorgadas a las mismas, sea mostrada de forma que permita un fácil análisis, a fin de mantener una afluencia eficiente del tránsito aéreo, con la debida separación entre aeronaves.

## **211.515 Dispositivos para grabar las conversaciones en las dependencias ATC**

- (a) Las dependencias ATC deberán estar equipadas con dispositivos para grabar las conversaciones de fondo y el entorno sonoro de las estaciones de trabajo de los controladores de tránsito aéreo. Estos dispositivos deberán tener la capacidad de retener la información registrada durante, por lo menos, las últimas 24 horas de operación.
- (b) En el Apéndice 3 (Registro y preservación de datos de los servicios de tránsito aéreo) de este reglamento se especifican los procedimientos para la preservación de datos generados por los servicios de tránsito aéreo.

## **211.520 Autorizaciones para proporcionar separación**

- (a) Las autorizaciones concedidas por las dependencias ATC deberán proporcionar separación:

- (1) Entre todos los vuelos en el espacio aéreo de clases A y B.

Entre los vuelos IFR en el espacio aéreo de clases C, D y E.

Entre vuelos IFR y VFR en el espacio aéreo de clase C.

[Reservado].

[Reservado].

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 211.525 Separación de aeronaves

La separación proporcionada por una dependencia ATC se deberá obtener, por lo menos, en una de las siguientes formas:

- (a) Separación vertical, mediante la asignación de diferentes niveles elegidos de la tabla de niveles de crucero que figura en la norma RAC 91. Sin embargo, la correlación entre niveles y derrotas allí prescrita no se aplicará cuando se indique otra en la AIP de Colombia o en las autorizaciones del control de tránsito aéreo.
- (b) Separación horizontal, proporcionando una de las siguientes:
  - (1) Separación longitudinal, manteniendo un intervalo entre las aeronaves que lleven la misma derrota, o derrotas convergentes o recíprocas, expresada en función de tiempo o de distancia.
  - (2) Separación lateral, manteniendo las aeronaves en diferentes rutas o en diferentes áreas geográficas.
- (c) Separación compuesta, solo cuando existan acuerdos regionales de navegación aérea, la cual consiste en una combinación de separación vertical y una de las otras formas de separación indicadas en el párrafo (b) anterior, utilizando para cada una de ellas mínimas inferiores a las que se utilizan cuando se aplican por separado, pero no inferiores a la mitad de esas mínimas.

## 211.530 Separación vertical mínima reducida (RVSM)

- (a) El ATSP deberá establecer procedimientos para la adecuada aplicación, por parte de sus dependencias, de la separación mínima reducida de 300 m (1.000 ft) entre el FL 290 y el FL 410 inclusive, conforme se estipula en el manual para servicios de tránsito aéreo de la norma RAC 211 – MATS.
- (b) El ATSP deberá suministrar los datos requeridos y participar en el programa regional a cargo de la Agencia de Monitoreo Regional Caribe Sudamérica (CARSAMMA), que vigila la performance de mantenimiento de altitud de las aeronaves que operan a esos niveles en las Regiones CAR/SAM de la OACI.

## 211.535 Mínimas de separación

- (a) La selección de las mínimas de separación que han de aplicarse en una parte definida del espacio aéreo se deberá realizar del modo indicado a continuación:
  - (1) Las mínimas de separación se elegirán entre las que dispone el manual para servicios de tránsito aéreo – MATS que sean aplicables a las circunstancias prevalecientes si, bien, cuando se utilicen tipos de ayudas o prealezcan circunstancias que no estén previstas en las disposiciones vigentes de la OACI, se analizarán incluyendo una evaluación de seguridad operacional conforme se indica en el párrafo 211.390 (b), y se publicarán e

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

implantarán otras mínimas de separación, bajo la responsabilidad de uno de los siguientes:

- (i) El ATSP, previa consulta con los explotadores, respecto a las rutas o partes de las mismas que estén dentro del espacio aéreo bajo la administración del Estado colombiano.

La UAEAC, mediante la suscripción de acuerdos regionales de navegación aérea con respecto a las rutas o partes de las mismas que estén dentro del espacio aéreo sobre alta mar o sobre áreas de soberanía indeterminada.

- (2) La selección de las mínimas de separación se hará en consulta entre los ATSP responsables del suministro de los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo adyacente cuando:

- (i) El tránsito ha de pasar de uno a otro de los espacios aéreos adyacentes.

Las rutas se hallen más próximas al límite común de los espacios aéreos adyacentes que las mínimas de separación aplicables según las circunstancias.

- (b) Los detalles de las mínimas de separación elegidas y de sus áreas de aplicación deberán ser notificadas por el ATSP a:

- (1) Las dependencias ATS pertinentes, incluyéndose en el respectivo MUNA.

Los pilotos y explotadores, mediante la AIP de Colombia, en espacios donde la separación se base en el uso, por parte de la aeronave, de ayudas para la navegación determinadas o técnicas de navegación determinadas.

### **211.540 Responsabilidad del control de vuelos**

- (a) El ATSP deberá establecer procedimientos en el correspondiente MUNA para asegurar que todo vuelo controlado estará en todo momento bajo el control de una sola dependencia ATC.

### **211.545 Responsabilidad del control dentro de determinado bloque de espacio aéreo**

- (a) El ATSP deberá establecer procedimientos en el correspondiente MUNA para asegurar que la responsabilidad del control respecto de todas las aeronaves que operen dentro de un determinado bloque de espacio aéreo deberá recaer en una sola dependencia ATC. Sin embargo, el control de una aeronave o de grupos de aeronaves podrá delegarse a otras dependencias ATC, siempre que esté asegurada la coordinación entre todas las dependencias ATC interesadas.

### **211.550 Transferencia de la responsabilidad de control**

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (a) En el manual para servicios de tránsito aéreo – MATS, se detallará la gestión y los procedimientos vinculados a las transferencias de responsabilidades de control de las aeronaves.
- (b) El ATSP, en concordancia con lo indicado en el MATS, deberá establecer en sus dependencias procedimientos detallados de coordinación de las transferencias a través del correspondiente MUNA, para asegurar que:
  - (1) Se identifica y se entiende en todo momento la responsabilidad del control de una aeronave.
  - (2) Se pueda transferir dicha responsabilidad de una dependencia ATC a otra, garantizándose en todo momento la seguridad operacional.

### **211.552 Transferencia de la responsabilidad de control – Lugar o momento de la transferencia**

La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de una dependencia de control de tránsito aéreo a otra, en la siguiente forma:

- (a) *Entre dos dependencias que suministren servicio de control de área.* La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de la dependencia que suministre el servicio de control de área a otra que suministre el servicio de control de área en un área de control adyacente, en el momento en que el centro de control de área que ejerce el control de la aeronave calcule que la aeronave cruzará el límite común de ambas áreas de control o en cualquier otro punto o momento que se haya convenido entre ambas dependencias.
- (b) *Entre una dependencia que suministre servicio de control de área y otra que suministre servicio de control de aproximación.* La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de la dependencia que suministre el servicio de control de área a la que suministre el servicio de control de aproximación, y viceversa, en determinado momento o, en un punto o momento convenido entre ambas dependencias.
- (c) *Entre la dependencia que suministra el servicio de control de aproximación y una torre de control de aeródromo:*
  - (1) *Aeronaves que llegan.* La responsabilidad del control de una aeronave que llega se transferirá, de la dependencia que proporcione servicio de control de aproximación a la torre de control de aeródromo, cuando la aeronave:
    - (i) Se encuentre en las proximidades del aeródromo, y:

Se considere que podrá realizar la aproximación y el aterrizaje por referencia visual a tierra.

O, haya alcanzado condiciones meteorológicas ininterrumpidas de vuelo visual.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

(ii) O, haya llegado a un punto o nivel prescritos, según lo especificado en cartas de acuerdo o instrucciones de la dependencia ATS.

(iii) O, haya aterrizado.

**Nota.**— *Incluso cuando exista una dependencia de control de aproximación, el control de ciertos vuelos podrá transferirse directamente de un centro de control de área a una torre de control de aeródromo y viceversa, por acuerdo previo entre las dependencias interesadas, respecto de la parte pertinente del servicio de control de aproximación que habrá de ser proporcionado por el centro de control de área o por la torre de control del aeródromo, según corresponda.*

(2) *Aeronaves que salen.* La responsabilidad del control de una aeronave que sale se transferirá de la torre de control de aeródromo a la dependencia que proporcione servicio de control de aproximación:

(i) Cuando en las proximidades del aeródromo prevalezcan condiciones meteorológicas de vuelo visual:

(A) Antes del momento en que la aeronave abandone las proximidades del aeródromo.

(B) O, antes de que la aeronave pase a operar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumento.

(C) O, a un punto o nivel prescritos, según lo especificado en cartas de acuerdo o instrucciones de la dependencia ATS;

(ii) Cuando en el aeródromo prevalezcan condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos:

(A) Inmediatamente después de que la aeronave esté en vuelo.

(B) O, a un punto o nivel prescritos, según lo especificado en cartas de acuerdo o instrucciones de la dependencia ATS.

**Nota.**— *Véase la nota a continuación del subpárrafo 0 (c)(1) anterior.*

(d) Entre los sectores o posiciones de control dentro de la misma dependencia de control de tránsito aéreo. Se transferirá la responsabilidad de control de una aeronave de un sector o una posición de control a otro sector de control dentro de la misma dependencia de control de tránsito aéreo, al llegar a un punto, nivel u hora según lo especificado en las instrucciones de la dependencia ATS.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

### 211.554 Transferencia de la responsabilidad de control – Coordinación de la transferencia

- (a) La responsabilidad del control de una aeronave no se transferirá de una dependencia de control de tránsito aéreo a otra sin el consentimiento de la dependencia de control aceptante, el cual deberá obtenerse según lo indicado en los párrafos (b) y (c) siguientes.
- (b) La dependencia de control transferidora comunicará a la dependencia de control aceptante las partes apropiadas del plan de vuelo actualizado, así como toda información de control pertinente a la transferencia solicitada.
  - (1) Cuando haya de realizarse la transferencia del control utilizando datos radar o ADS-B, la información de control pertinente a dicha transferencia incluirá información referente a la posición y, si se requiere, la derrota y la velocidad de la aeronave observada por radar o ADS-B inmediatamente antes de la transferencia.
  - (2) Cuando haya de realizarse la transferencia del control utilizando datos ADS-C, la información de control pertinente a dicha transferencia incluirá la posición en cuatro dimensiones y otras informaciones, según corresponda.
- (c) La dependencia de control aceptante deberá:
  - (1) Indicar que se halla en situación de aceptar el control de la aeronave en las condiciones expresadas por la dependencia de control transferidora, a no ser que, por previo acuerdo entre ambas dependencias, la ausencia de dicha indicación deba entenderse como una aceptación de las condiciones especificadas; o indicar los cambios necesarios al respecto.
  - (2) Especificar cualquier otra información o autorización referente a la parte siguiente del vuelo que la aeronave necesite en el momento de la transferencia.
- (d) A no ser que se haya acordado de otro modo entre las dos dependencias de control interesadas, la dependencia aceptante notificará a la dependencia transferidora el momento en que haya establecido la comunicación por radio en ambos sentidos con la aeronave de que se trate y asumido el control de la misma.
- (e) Se especificarán, en cartas de acuerdo o instrucciones de la dependencia ATS según corresponda, los procedimientos de coordinación aplicables, incluidos los puntos de transferencia de control.

### 211.555 Autorizaciones de control de tránsito aéreo

- (a) El ATSP, en cumplimiento de lo indicado en el MATS, deberá establecer los procedimientos detallados para la expedición y gestión de las autorizaciones ATC. Las autorizaciones ATC deberán tener como única finalidad cumplir los requisitos de suministrar servicio de control de tránsito aéreo.
- (b) La autorización ATC contendrá:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (1) La identificación de la aeronave como figura en el plan de vuelo.

El límite de la autorización.

La ruta de vuelo.

El nivel o niveles de vuelo para toda la ruta o parte de ella y los cambios de nivel, si corresponde. Si la autorización, por lo que respecta a los niveles, abarca únicamente parte de la ruta, la dependencia de control de tránsito aéreo especificará el punto hasta el cual afecta la parte de la autorización que atañe a los niveles.

Las instrucciones o información necesaria sobre otros aspectos, como las maniobras de aproximación o de salida, las comunicaciones y la hora en que expira la autorización.

- (c) El ATSP deberá establecer rutas normalizadas de salida y de llegada y procedimientos conexos cuando sea necesario para facilitar:

- (1) La circulación segura, ordenada y rápida del tránsito aéreo.

La descripción de la ruta y el procedimiento para autorizaciones del control de tránsito aéreo.

- (d) La autorización ATC referente a la fase de aceleración transónica de un vuelo supersónico se extenderá, por lo menos, hasta el final de dicha fase. La autorización ATC referente a la desaceleración y al descenso de una aeronave que pasa del vuelo de crucero supersónico al vuelo subsónico deberá permitirle un descenso ininterrumpido, al menos durante la fase transónica.

- (e) Colación de autorizaciones y de información relacionadas con la seguridad:

- (1) La tripulación de vuelo deberá colacionar al controlador de tránsito aéreo las autorizaciones e instrucciones ATC transmitidas oralmente. Por su parte, el controlador de tránsito aéreo será responsable de verificar la correcta colación de la tripulación de vuelo respecto de las autorizaciones e instrucciones ATC transmitidas. Se colacionarán los siguientes elementos:

- (i) Las autorizaciones de ruta ATC.

Las autorizaciones e instrucciones para entrar, aterrizar, despegar, mantenerse en espera a distancia, cruzar y regresar en cualquier pista.

La pista en uso, el reglaje de altímetro, los códigos SSR, las instrucciones de nivel, las instrucciones de rumbo y velocidad y niveles de transición, ya sean expedidos por el controlador o incluidos en las radiodifusiones ATIS.

- (2) Otras autorizaciones o instrucciones, incluidas las autorizaciones condicionales, deberán

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

ser colacionadas o se dará acuse de recibo de las mismas de forma que se indique claramente que han sido comprendidas y serán cumplidas.

- (3) El controlador escuchará la colación para asegurarse de que la autorización o la instrucción ha sido correctamente comprendida por la tripulación de vuelo y deberá adoptar medidas inmediatas para corregir cualquier discrepancia revelada por la colación.
- (4) No se requerirá confirmación oral de comunicaciones por enlace de datos piloto-controlador (CPDLC).

## **211.560 Coordinación de las autorizaciones**

- (a) El ATSP, en cumplimiento de lo estipulado en el MATS, deberá establecer en el MUNA los procedimientos detallados para la coordinación de las autorizaciones ATC.
- (b) Cada autorización ATC se deberá coordinarse entre las dependencias ATC, para que abarque toda la ruta de la aeronave o determinada parte de la misma, de la siguiente manera:
  - (1) Se expedirá una autorización a la aeronave para toda la ruta hasta el aeródromo del primer aterrizaje previsto:
    - (i) Cuando haya sido posible, antes de la salida, coordinar la autorización con todas las dependencias bajo cuyo control pasará la aeronave.

O bien, cuando haya seguridad razonable de que se logrará previamente la coordinación entre aquellas dependencias bajo cuyo control pasará subsiguientemente la aeronave.

- (2) Cuando no se haya logrado o previsto la coordinación mencionada en el párrafo 211.560 (a), solo se dará autorización a la aeronave para llegar hasta el punto en donde pueda asegurarse razonablemente la coordinación. Antes de llegar a dicho punto, o sobre tal punto, la aeronave recibirá una nueva autorización, debiéndose dar, entonces, las instrucciones que sean necesarias. En este caso, además, deberán aplicarse las siguientes reglas:
  - (i) Cuando así lo disponga la dependencia ATC apropiada, las aeronaves entrarán en contacto con una dependencia ATC subsiguiente a fin de recibir una autorización anticipada antes del punto de transferencia de control.

Las aeronaves mantendrán la necesaria comunicación en ambos sentidos con la dependencia ATC apropiada mientras estén solicitando una autorización anticipada.

Se indicará claramente al piloto el carácter específico de toda autorización anticipada que se otorgue.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

A menos que estén coordinadas, las autorizaciones anticipadas no afectarán el perfil de vuelo original de la aeronave en ningún espacio aéreo, salvo el de la dependencia ATC responsable del otorgamiento de la autorización anticipada.

Cuando sea posible, al utilizarse comunicaciones por enlace de datos para facilitar el otorgamiento de autorizaciones anticipadas, deberá contarse con comunicaciones orales en ambos sentidos entre el piloto y la dependencia ATC que otorgue dichas autorizaciones.

- (3) Cuando una aeronave intente salir de un aeródromo situado dentro de un área de control para entrar en otra, dentro de un período de 30 minutos, se efectuará la coordinación con la dependencia ATC subsiguiente antes de expedir la autorización de salida.
- (4) Cuando una aeronave vaya a salir de un área de control para proseguir su vuelo fuera del espacio aéreo controlado y luego vuelva a entrar en la misma o en otra área de control, podrá concederse una autorización desde el punto de salida hasta el aeródromo del primer aterrizaje previsto. Tales autorizaciones o sus revisiones se aplicarán solamente a las partes del vuelo efectuadas dentro del espacio aéreo controlado.

### **211.565 Gestión de afluencia de tránsito aéreo (ATFM)**

- (a) El ATSP deberá establecer procedimientos para la adecuada ejecución, por parte de sus dependencias, de las medidas de planificación ATS y/o medidas pre-tácticas emitidas formalmente por las correspondientes unidades y dependencias de gestión de afluencia del tránsito aéreo – AFTM.
- (b) Cuando una dependencia ATC estime que no es posible atender a más tránsito del que ya ha aceptado, dentro de un período de tiempo y lugar o área determinados, o que solo podrá atenderlo a un ritmo determinado, dicha dependencia ATC lo deberá notificar a la dependencia correspondiente ATFM, así como a las dependencias ATS interesadas.
- (c) Las tripulaciones de vuelo de aeronaves con destino a dicho lugar o área y los explotadores interesados deberán ser informados, bajo responsabilidad del ATSP, acerca de las demoras previstas o de las restricciones que serán aplicadas.
- (d) La DSNA, a través del Grupo ATFCM, deberá establecer y publicar los procedimientos para la adecuada ejecución, por parte de sus dependencias y las dependencias ATS, de las fases de planificación ATFM.
- (e) La DSNA, a través del Grupo ATFCM, será responsable de la recolección de datos, difusión, monitoreo y supervisión de las actividades de la ATFM dentro del Sistema Nacional de Espacio Aéreo, garantizando que todas las partes involucradas tengan acceso oportuno y eficiente a la información aplicable de la ATFM.
- (f) Las dependencias ATC en Colombia deberán tener la capacidad de mantener comunicación permanente con la FCMU COL para cualquier coordinación y notificación de necesidades de

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

ATFM, por desequilibrios 'capacidad vs. demanda', para determinados períodos de tiempo, aeropuertos o sectores ATC.

- (g) La FCMU COL contemplará diversas 'iniciativas / medidas ATFM (TMI), que son acciones tomadas para llevar a cabo la ATFM, las cuales serán aplicables cuando sea necesario gestionar las fluctuaciones en la demanda del tránsito aéreo, pero tendrán impacto en los usuarios. Por tal razón, la FCMU COL tomará en cuenta este impacto para implantar únicamente las TMI que sean necesarias para mantener la integridad del sistema ATM. Por lo tanto, el personal ATM (TFM, ATC, y/o Supervisores ATC), empleará, en lo posible, los métodos menos restrictivos disponibles, a fin de minimizar las demoras consecuentes de una regulación ATFM.
- (h) El Grupo ATFCM y la FCMU COL se basarán en el concepto CDM para mantener a la comunidad ATFM informada por medio del sistema automatizado ATFM – METRON HARMONY, procesos de intercambio de información, de coordinación y notificación sobre las condiciones operacionales actuales y previstas, así como sobre las TMI a aplicar.
- (i) La FCMU COL supervisará permanentemente, por medio METRON HARMONY, la evolución del tránsito aéreo para asegurar que las TMI aplicadas tengan el efecto deseado y para adoptar o iniciar medidas correctivas cuando se notifiquen demoras prolongadas, incluido el cambio de encaminamiento del tránsito y la asignación de nivel de vuelo, con miras a aprovechar al máximo la capacidad ATC posible. La FCMU COL ejecutará las medidas tácticas convenidas con el ATC y los operadores aéreos, y en particular, el procedimiento de asignación SLOT ATFM y CTOT, por el que se aplicarán demoras a las aeronaves en tierra para proporcionar una afluencia reducida o equilibrada del tránsito cuando la demanda, en caso contrario, exceda la capacidad.
- (j) El ATSP establecerá la política y procedimientos para declarar la capacidad de las pistas y sectores ATC del Sistema Nacional de Espacio Aéreo, basadas en la medición, cálculo y determinación de capacidad que realiza el Grupo ATFCM, y será expresada como número máximo de aeronaves que pueden ser aceptadas por un período determinado de tiempo dentro del espacio aéreo o pista de que se trate.
- (k) La capacidad de sector ATC se expresará como un número de aeronaves que entra a una porción concreta del espacio aéreo en un período determinado, teniendo debidamente en cuenta las condiciones meteorológicas, la configuración de la dependencia ATC, el personal y equipo disponible y cualquier otro factor que pueda afectar el volumen del trabajo del controlador responsable del espacio aéreo.
- (l) El ATC por medio de un constante análisis a su aplicación deberá establecer un valor de capacidad sostenible de operaciones por un período de tiempo determinado, para los efectos ATFM correspondientes.
- (m) El ATSP, basado en los estudios actualizados de capacidad declarada, deberá establecer la cantidad de personal necesaria para suministrar los servicios de tránsito aéreo en el espacio del que se trate.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (n) El Grupo ATFCM deberá determinar los procesos colaborativos de construcción de decisiones, procesos de planeación y mecanismos de coordinación a ser aplicados dentro del Sistema Nacional de Espacio Aéreo.
- (o) Para efectos del proceso colaborativo de construcción de decisiones, el Grupo ATFCM deberá incorporar en sus procesos de planificación a los operadores y compartir con ellos la información que considere pertinente, incluyendo información de posición de aeronaves, proyecciones, pronósticos y, en general, todo aquello que contribuya a la eficiencia del Sistema del Espacio Aéreo, todo esto haciendo uso de METRON HARMONY y las otras herramientas de que la FCMU COL dispone.
- (p) Durante todas las fases de la ATFM, la FCMU COL deberá mantener un enlace estrecho con el ATC y con los explotadores de aeronaves para asegurar un servicio ATFM efectivo y equitativo.

## **211.570 Control de personas y vehículos en los aeródromos**

- (a) El ATSP deberá establecer procedimientos, en el MUNA correspondiente, para gestionar el movimiento de personas o vehículos, comprendidas las aeronaves remolcadas, dentro del área de maniobras de un aeródromo de manera que sea controlado por la torre de control de aeródromo, para evitarles peligros o para evitárselos a las aeronaves que aterrizan, están en rodaje o despegan.
- (b) Asimismo, el ATSP deberá incluir en el MUNA correspondiente los procedimientos de visibilidad reducida para los aeródromos que así lo requieran.
- (c) En condiciones tales que se apliquen procedimientos de visibilidad reducida:
  - (1) Se limitará al mínimo esencial el número de personas y vehículos que operen en el área de maniobras de un aeródromo.

Se prestará atención especial a los requisitos de protección de las áreas sensibles del ILS cuando estén en progreso aproximaciones de precisión por instrumentos Categoría II o III.

A reserva de lo previsto en el párrafo 211.570 (d), la separación mínima entre vehículos y aeronaves en rodaje será la que la UAEAC, establezca, tomando en consideración las ayudas disponibles.

- (d) Los vehículos de emergencia que vayan a prestar ayuda a una aeronave en peligro tendrán prioridad sobre todo otro tránsito de superficie.
- (e) A reserva de lo previsto en el párrafo (d) anterior, los vehículos que se encuentren en el área de maniobras deberán observar las siguientes reglas:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (1) Todos los vehículos, incluidos los que remolquen aeronaves, cederán el paso a las aeronaves que estén aterrizando, despegando o en rodaje.

Los vehículos que remolquen aeronaves tendrán paso preferente.

Los vehículos cederán el paso a otros vehículos de conformidad con las instrucciones de la dependencia ATS.

No obstante, lo dispuesto en los subpárrafos (e)(1), (e)(2) y (e)(3), todos los vehículos, incluidos los que remolquen aeronaves, observarán las instrucciones de la torre de control de aeródromo.

## **211.572 Sistema de guía y control de movimiento en superficie (SMGCS)**

- (a) El ATSP, en todo aeródromo que disponga de sistemas de aterrizaje por instrumentos ILS CAT II o III, deberá elaborar, publicar y aplicar el Manual de Sistema Avanzado de Guía y Control de Movimiento en la Superficie (SMGCS) que contenga los procedimientos para regular el movimiento de aeronaves y vehículos en superficie y del personal en el área de movimiento, con el objeto de evitar colisiones y asegurar el movimiento regular y eficaz del tránsito. El manual SMGCS deberá estar incorporado dentro del Reglamento de Operaciones del Aeródromo y su contenido será:

- (1) Propósito.
- (2) Generalidades.
- (3) Sistema de Guía y Control de Movimiento en Superficie (SMGCS).
  - (i) Condiciones operacionales de visibilidad y tránsito.

Ayudas e instalaciones.

Revisiones del SMGCS y mejoras.

Procedimientos aplicables al ATC.

Procedimientos aplicables a pilotos.

Procedimientos aplicables al verificador de superficie.

Procedimientos aplicables al inspector de rampa.

Procedimientos aplicables al inspector del área de maniobras.

Procedimientos aplicables al personal de seguridad aeroportuaria.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

Procedimientos aplicables al personal de señaleros.

Procedimientos aplicables al personal de conductores de vehículos o equipos automotores.

Procedimientos aplicables a los explotadores.

Procedimientos aplicables a las empresas prestadoras de servicios de escala (*handling*).

- (4) Servicio de dirección en plataforma.
- (5) Rutas de rodaje normalizadas.
- (6) Utilización de comunicaciones para el control de los movimientos en tierra.
- (7) Desplazamiento de aeronaves en el área de movimiento.
- (8) Control de vehículos terrestres.
- (9) Operación de helicópteros.
- (10) Inspecciones a las áreas de movimiento.
- (11) Incumplimiento e infracciones.
- (12) Procedimiento de visibilidad reducida (LVP).

- (i) Mínimos de utilización.

Autorización para operar en condiciones LVP.  
Condiciones de inicio y cancelación de los LVP.

Fases de los LVP.

Medidas ATFM.

Movimientos en tierra.

Roles de las dependencias.

Instrucción LVP.

- (13) Anexos.
  - (i) Plano de áreas concesionadas (si las hay).

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

Marcas de posición geográfico.

SPOTS.

Helipuntos.

Áreas críticas y sensibles del ILS.

## **211.574 Responsabilidades del ATSP en lo relacionado al SMGCS**

(a) El Proveedor de Servicios a la Navegación Aérea (ANSP) deberá:

- (1) Proyectar y presentar para aprobación de la Secretaría de Seguridad Operacional y de Aviación Civil de la UAEAC el manual SMGCS de cada aeropuerto, presentando una evaluación de riesgos de seguridad operacional.
- (2) Garantizar la correcta aplicación de los procedimientos contenidos en cada SMGCS.
- (3) Mantener actualizado el SMGCS de cada aeropuerto teniendo en cuenta:
  - (i) Las condiciones de visibilidad en las que el operador proyecta mantener el aeródromo abierto para las operaciones.
  - (ii) La densidad del tránsito.
- (4) Efectuar la difusión de los procedimientos aplicados a los usuarios haciendo uso de las publicaciones oficiales de la UAEAC, así como de los recursos tecnológicos disponibles.
- (5) Disponer de información y verificación
  - (i) En los aeródromos que ofrezcan servicios de aproximación CAT II/III, las dependencias responsables por la infraestructura (pistas, calles de rodaje, plataforma, etc.) control de obstáculos, radio ayudas, ayudas visuales y servicio meteorológico; mantendrán informados a los servicios de tránsito aéreo en relación con cualquier novedad que pueda afectar en modo alguno las instalaciones y servicios disponibles al punto de comprometer las operaciones bajo condiciones de baja visibilidad y/o los procedimientos CAT II/III en dicho aeródromo.
  - (ii) En las torres de control de tales aeródromos, se dispondrá de una lista de verificación (lista de chequeo) que permita verificar los anteriores aspectos, al momento de proceder con las operaciones CAT II/III.

## **211.575 Suministro de vigilancia ATS con radar y ADS-B**

(a) Los sistemas de vigilancia radar y ADS-B utilizados por el ATSP deberán presentar en pantalla alertas y avisos relacionados con la seguridad, tal como alertas de conflictos, predicciones de

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

conflictos, advertencia de altitud mínima de seguridad y claves SSR duplicadas involuntariamente.

- (b) Asimismo, los sistemas instalados y operados por el ATSP deberán cumplir los requisitos técnicos indicados en la norma RAC 210.

## **211.580 Radar de movimiento en superficie**

- (a) El ATSP, de conformidad con lo indicado en la norma RAC 153 respecto del sistema de guía y control de movimiento en la superficie, deberá utilizar, cuando corresponda, el radar de movimiento en la superficie (SMR),

## **CAPÍTULO D SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO**

### **211.600 Suministro de servicio de información de vuelo**

- (a) El servicio de información de vuelo se deberá suministrar de acuerdo con lo estipulado en el presente reglamento. El ATSP deberá adecuar la gestión de sus servicios para asegurar que sus dependencias suministren servicio de información de vuelo conforme a dicha reglamentación.
- (b) Se deberá suministrar servicio de información de vuelo (FIS) a todas las aeronaves a las que probablemente pueda afectar la información y a las que:
- (i) Se les suministre servicio de control de tránsito aéreo.
  - (ii) O, de otro modo tengan conocimiento las dependencias pertinentes de los servicios de tránsito aéreo.
- (c) El servicio de información de vuelo no eximirá al piloto al mando de una aeronave de ninguna de sus responsabilidades y es él el que tiene que tomar la decisión definitiva respecto a cualquier alteración que se sugiera del plan de vuelo.

### **211.605 Prioridad del servicio ATC respecto al FIS**

- (a) Cuando las dependencias ATS suministren tanto servicio de información de vuelo como servicio de control de tránsito aéreo, el suministro del servicio de control de tránsito aéreo deberá tener prioridad respecto al suministro del servicio de información de vuelo, siempre que el suministro del servicio de control de tránsito aéreo así lo requiera.

### **211.610 Alcance y contenido del servicio de información de vuelo**

- (a) El servicio de información de vuelo gestionado por las dependencias ATS deberá incluir el suministro de la pertinente:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

(1) Información SIGMET y AIRMET.

Información relativa a la actividad volcánica precursora de erupción, a erupciones volcánicas y a las nubes de cenizas volcánicas.

Información relativa a la liberación en la atmósfera de materiales radiactivos o sustancias químicas tóxicas.

Información sobre los cambios en la disponibilidad de los servicios de radionavegación.

Información sobre los cambios en el estado de los aeródromos e instalaciones y servicios conexos, incluso información sobre el estado de las áreas de movimiento del aeródromo, cuando estén afectadas o cubiertas por una capa de agua de espesor considerable.

Información sobre globos libres no tripulados.

Cualquiera otra información que sea probable que afecte a la seguridad operacional.

(b) Además de lo dispuesto en el párrafo 211.610 (a), el servicio de información de vuelo que se suministre a los vuelos incluirá el suministro de información sobre:

(1) Las condiciones meteorológicas notificadas o pronosticadas en los aeródromos de salida, de destino y de alternativa.

(2) Las condiciones de cizalladura del viento notificadas por otras tripulaciones precedentes en las fases de aproximación y/o salida.

(3) Los peligros de colisión que puedan existir para las aeronaves que operen en el espacio aéreo de clases C, D, E, F y G.

(4) Para los vuelos sobre áreas marítimas, en la medida de lo posible y cuando lo solicite el piloto, toda información disponible tal como el distintivo de llamada de radio, posición, derrota verdadera, velocidad, etc., de las embarcaciones de superficie que se encuentren en el área.

(5) La información a que se refiere el subpárrafo (2) anterior, que comprende solamente las aeronaves conocidas, cuya presencia pudiera constituir un peligro de colisión para la aeronave que recibe la información, podría ser a veces incompleta y los servicios de tránsito aéreo no podrán asumir siempre la responsabilidad respecto a su expedición ni respecto a su exactitud.

## **211.615 Procedimientos de información de tránsito aéreo transmitida por la aeronave**

(a) Cuando sea necesario completar la información sobre los peligros de colisión suministrada, o en caso de interrupciones temporales del servicio de información de vuelo, deberán aplicarse las radiodifusiones de información en vuelo sobre el tránsito aéreo (TIBA) en los espacios

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

aéreos designados, para lo cual el ATSP deberá publicar la información respectiva en la AIP de Colombia o tramitar el aviso NOTAM que corresponda. En el Apéndice 10 (Información de tránsito aéreo transmitida por la aeronave – TIBA) se muestran conceptos relativos a la radiodifusión de información en vuelo sobre el tránsito aéreo y procedimientos operacionales conexos.

## **211.620 Aeronotificaciones especiales**

- (a) Las dependencias ATS deberán transmitir, tan pronto como sea posible, aeronotificaciones especiales a otras aeronaves afectadas, a la oficina meteorológica asociada y a otras dependencias ATS afectadas. Las transmisiones a las aeronaves deberán continuar por un período que se determinará por acuerdo entre las dependencias meteorológicas y las dependencias ATS.

## **211.625 Información sobre condiciones del tránsito y meteorológicas**

- (a) Además de lo dispuesto en 211.610 (a), el servicio de información de vuelo suministrado a los vuelos VFR deberá incluir información sobre las condiciones del tránsito y meteorológicas a lo largo de la ruta de vuelo, que puedan hacer que no sea posible operar en condiciones de vuelo visual.

## **211.630 Radiodifusiones OFIS**

- (a) El ATSP deberá adecuar, cuando sea necesario, la gestión de los servicios para asegurar que las radiodifusiones del servicio de información de vuelo para las operaciones (OFIS), en sus diversas modalidades, se realicen de acuerdo con lo estipulado en Apéndice 11 (Requisitos de las radiodifusiones FIS para las operaciones).
- (b) La información meteorológica y la información operacional referente a los servicios de radionavegación y a los aeródromos que se incluyan en el servicio de información de vuelo, se suministrarán en una forma integrada desde el punto de vista operacional, bajo la responsabilidad del ATSP.
- (c) Las radiodifusiones del servicio de información de vuelo para las operaciones, cuando se lleven a cabo, deberán consistir en mensajes que contengan información integrada sobre elementos operacionales y meteorológicos seleccionados que sean apropiados a las diversas etapas del vuelo. Esas radiodifusiones son de tres tipos principales: HF, VHF y ATIS. El Apéndice 11 (Requisitos de las radiodifusiones FIS para las operaciones) del presente reglamento muestra los requisitos de dichas radiodifusiones.
- (d) Cuando lo pida el piloto, los mensajes OFIS serán transmitidos por la dependencia ATS correspondiente.

## **211.635 Radiodifusiones del servicio automático de información terminal – ATIS**

- (a) El ATSP deberá implantar radiodifusiones vocales del servicio automático de información terminal (ATIS-voz) en los aeródromos controlados que aparecen en la tabla AOP 1

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

“Características físicas, radio ayudas y ayudas visuales de los aeródromos” del documento 8733, Plan de Navegación Aérea, FASID Volumen II, a fin de reducir el volumen de comunicaciones de los canales aeroterrestres VHF ATS y la carga de trabajo. El Apéndice 11 (Requisitos de las radiodifusiones FIS para las operaciones) del presente reglamento muestra requisitos adicionales para dichas radiodifusiones.

## **211.640 Radiodifusiones VOLMET y servicio D-VOLMET**

- (a) El ATSP deberá proporcionar radiodifusiones VOLMET en HF o VHF o el servicio D-VOLMET cuando se determine por acuerdo regional de navegación aérea que existe tal necesidad. La coordinación del precitado acuerdo regional es competencia de la UAEAC.
- (b) En la norma RAC 203 se proporcionan los detalles de las radiodifusiones VOLMET y del servicio D-VOLMET.
- (c) En las radiodifusiones VOLMET se deberá utilizar la fraseología radiotelefónica normalizada.

## **CAPÍTULO E SERVICIO DE ALERTA**

### **211.700 Aplicación**

- (a) El ATSP deberá suministrar el servicio de alerta de acuerdo con lo estipulado en el presente reglamento, para lo cual debe adecuar la gestión de sus servicios y de sus dependencias.
- (b) Se deberá suministrar servicio de alerta:
  - (1) A todas las aeronaves a las cuales se suministre servicio de control de tránsito aéreo.
  - (2) En la medida de lo posible, a todas las demás aeronaves que hayan presentado un plan de vuelo o de las que, por otros medios, tengan conocimiento los servicios de tránsito aéreo.
  - (3) A todas las aeronaves que se sepa o se sospeche que están siendo objeto de interferencia ilícita.

### **211.705 Recopilación de la información**

- (a) Los centros de información de vuelo o los centros de control de área deberán recopilar toda información relativa a la situación de emergencia de cualquier aeronave que se encuentre dentro de las FIR colombianas y transmitir tal información al centro coordinador de salvamento (RCC) de Colombia, que en su momento tenga la responsabilidad de coordinar las operaciones de búsqueda y salvamento

### **211.710 Aeronave en emergencia**

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (a) En el caso de que una aeronave se enfrente con una situación de emergencia mientras se encuentre bajo el control de la torre de un aeródromo o de una dependencia de control de aproximación, la que corresponda de estas dependencias deberá notificar inmediatamente el hecho al correspondiente centro de información de vuelo o centro de control de área, el cual, a su vez, deberá notificar al centro coordinador de salvamento de Colombia que en su momento tenga la responsabilidad de coordinar las operaciones de búsqueda y salvamento. No obstante, si la naturaleza de la emergencia es tal que resulte superflua la notificación, ésta no se hará.

## 211.715 Prioridad de alerta

- (a) Cuando la urgencia de la situación lo requiera, la torre de control del aeródromo o la dependencia de control de aproximación responsable deberá proceder primero a alertar y a tomar las medidas necesarias para poner en movimiento todos los organismos locales apropiados de salvamento y emergencia capaces de prestar la ayuda inmediata que se necesite.

## 211.720 Notificación al centro coordinador de salvamento (RCC)

- (a) Los ACC con excepción de lo prescrito en 0, y sin perjuicio de cualquier otra circunstancia que aconseje tal medida, deberán notificar inmediatamente al RCC de Colombia que en su momento tenga la responsabilidad de coordinar las operaciones de búsqueda y salvamento, que considera que una aeronave se encuentra en estado de emergencia, de conformidad con lo siguiente:
- (b) Fase de incertidumbre (INCERFA):
- (1) Cuando no se haya recibido ninguna comunicación de la aeronave dentro de los 30 minutos siguientes a la hora en que debió haberse recibido una comunicación de ella, o en que se trató infructuosamente de establecer comunicación con dicha aeronave por primera vez, lo primero que suceda.
  - (2) O, cuando la aeronave no llegue dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada últimamente anunciada por ella, o a la calculada por las dependencias ATS, lo que resulte más tarde, a menos que no existan dudas acerca de la seguridad de la aeronave y sus ocupantes.
- (c) Fase de alerta (ALERFA):
- (1) Cuando, transcurrida la fase de incertidumbre, en las subsiguientes tentativas para establecer comunicación con la aeronave, o en las consultas hechas a otras fuentes pertinentes, no se consigan noticias de la aeronave; o

Quando una aeronave haya sido autorizada para aterrizar y no lo haga dentro de los 5 minutos siguientes a la hora prevista de aterrizaje y no se haya podido restablecer la comunicación con la aeronave; o

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

Cuando se reciba información que indique que las condiciones de funcionamiento de la aeronave no son normales, pero no hasta el extremo de que sea probable un aterrizaje forzoso, a menos que, haya indicios favorables acerca de la seguridad de la aeronave y sus ocupantes; o

Cuando se sepa o se sospeche que una aeronave está siendo objeto de interferencia ilícita.

(d) Fase de peligro (DETRESFA):

(1) Cuando transcurrida la fase de alerta, los siguientes intentos de establecer comunicación con la aeronave y más amplias indagaciones resulten infructuosas y esto haga suponer que la aeronave se halla en peligro; o

Cuando se considere que se ha agotado el combustible que la aeronave lleva a bordo, o que es insuficiente para permitirle llegar a un lugar seguro; o

Cuando se reciba información que indique que las condiciones de funcionamiento de la aeronave no son normales hasta el extremo de que sea probable un aterrizaje forzoso; o

Cuando se reciba información o haya razonable certeza de que la aeronave está por hacer o ha hecho un aterrizaje forzoso, a menos que haya razonable certeza de que la aeronave y sus ocupantes no están amenazados por ningún peligro grave ni inminente y de que no necesitan ayuda inmediata.

## 211.725 Contenido de la notificación

(a) La notificación deberá contener la información siguiente, conforme se disponga de ella, en el orden indicado:

- (1) INCERFA, ALERFA o DETRESFA, según corresponda a la fase de la emergencia.
- (2) Servicio y persona que llama.
- (3) Clase de emergencia.
- (4) Información apropiada contenida en el plan de vuelo.
- (5) Dependencia que estableció la última comunicación, hora y medio utilizado.
- (6) Último mensaje de posición y cómo se determinó éste.
- (7) Colores y marcas distintivas de la aeronave.
- (8) Mercancías peligrosas transportadas como carga.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

(9) Toda medida tomada por la dependencia que hace la notificación.

(10) Demás observaciones pertinentes.

(b) La información que no esté disponible en el momento que el ACC hace la notificación al RCC, se deberá recabar por una dependencia ATS antes de declararse la fase de peligro, si hay razonable certeza que se producirá dicha fase.

### **211.730 Información adicional**

(a) Ampliando la notificación estipulada 211.725, se deberán suministrar al RCC, sin tardanza, los siguientes datos:

(1) Toda información adicional respecto al cariz que vaya tomando el estado de emergencia a través de las distintas fases sucesivas.

(2) O, la información de que ha dejado de existir el estado de emergencia.

(b) La cancelación de las medidas iniciadas por el RCC serán responsabilidad de dicho centro.

### **211.735 Empleo de instalaciones de comunicaciones**

(a) Según sea necesario, las dependencias ATS deberán emplear todos los medios de comunicación disponibles para establecer y mantener enlace con cualquier aeronave que se encuentre en estado de emergencia y para solicitar noticias de la misma.

(b) Para todos los efectos, los centros y subcentros de coordinación de búsqueda y rescate, así como los COE y guardias de bomberos aeronáuticos, se asimilan a estaciones aeronáuticas y por su importancia deberán contar con soporte técnico a cargo de la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea, o quien haga sus veces.

(c) La responsabilidad de la infraestructura física, su mantenimiento y la continuidad del servicio prestado por estas estaciones aeronáuticas será de responsabilidad de los Directores Regionales Aeronáuticos.

### **211.740 Localización de aeronaves en estado de emergencia**

(a) Cuando se considere que existe un estado de emergencia, se deberá trazar sobre un mapa el vuelo de la aeronave afectada, a fin de determinar su probable posición futura y su radio de acción máximo desde su última posición conocida. También se deberán trazar los vuelos de otras aeronaves que se sepa están operando en las cercanías de la aeronave en cuestión, con el propósito de determinar sus probables posiciones futuras y autonomías máximas respectivas.

### **211.745 Información para el explotador**

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (a) Cuando los ACC determinen que una aeronave está en la fase de incertidumbre o de alerta, lo deberán notificar al explotador, en cuanto sea posible, antes de comunicarlo al RCC de Colombia que en su momento tenga la responsabilidad de coordinar las operaciones de búsqueda y salvamento.
- (b) Si una aeronave está en la fase de peligro, se notificará inmediatamente al RCC, de acuerdo con la sección 211.720.
- (c) Toda la información que el ACC haya notificado al RCC se comunicará, sin demora, al explotador, siempre que esto sea posible. Así mismo, la información adicional que requiera el explotador será suministrada únicamente por la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea o la dependencia que haga sus veces.

## **211.750 Información destinada a las aeronaves que se encuentran en las proximidades de una aeronave en estado de emergencia**

- (a) Cuando una dependencia ATS determine que una aeronave se encuentra en estado de emergencia, informará a las demás aeronaves que se sepa están en las proximidades de la aeronave en cuestión acerca de la naturaleza de la emergencia, tan pronto como sea posible, exceptuando los casos previstos en la sección 211.755.

## **211.755 Comunicaciones ATS en caso de interferencia ilícita**

- (a) Cuando una dependencia ATS sepa o sospeche que una aeronave está siendo objeto de interferencia ilícita, no hará ninguna referencia en las comunicaciones ATS aeroterrestres a la naturaleza de la emergencia, a menos que en las comunicaciones procedentes de la aeronave afectada se haya hecho referencia a la misma con anterioridad y se tenga la certeza de que tal referencia no agravará la situación.

## **CAPÍTULO F REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO RESPECTO DE LAS COMUNICACIONES**

### **211.800 Equipamiento**

- (a) El ATSP deberá adecuar la gestión de sus servicios para asegurar que sus dependencias cuentan con equipamiento que permita el cumplimiento de los requisitos de comunicaciones para el suministro de los servicios ATS, conforme al presente reglamento.
- (b) Los requisitos de los servicios de tránsito aéreo respecto de las comunicaciones aquí descritos deberán ser cubiertos por el CNSP (Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea de la Secretaría de Sistemas Operacionales de la UAEAC, o quien haga sus veces) y mantenidos en operación al nivel de eficiencia, certificados por el área que este designe.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## **211.805 Servicio móvil aeronáutico – comunicaciones aeroterrestres (AT)**

- (a) Para los propósitos de los servicios de tránsito aéreo, en las comunicaciones aeroterrestres se utilizará la radiotelefonía o el enlace de datos. Las dependencias ATS deberán disponer de un canal de emergencia en la frecuencia 121,5 MHz y mantener escucha en dicho canal.
- (b) Donde los Estados hayan prescrito una especificación RCP, la comunicación basada en la performance, además de los requisitos que se especifican en la sección 211.050, se dotará a las dependencias ATS el equipo de comunicaciones que les permita proporcionar servicios ATS de acuerdo con la especificación o especificaciones RCP prescritas.
- (c) Cuando se emplee comunicación radiotelefónica directa en ambos sentidos o comunicación por enlace de datos entre el piloto y el controlador, todos los canales de comunicación aeroterrestres de estos servicios, y que se utilicen de ese modo, deberán estar provistos de dispositivos de registro.

## **211.810 Procedimientos para la preservación de datos**

- (a) Los registros de los canales de comunicaciones AT, según se requiere en el párrafo 211.850 (c), se deberán conservar por un período no menor a 30 días. En el Apéndice 3 (Registro y preservación de datos de los servicios de tránsito aéreo) del presente reglamento se estipulan los procedimientos para la preservación de datos generados por los servicios de tránsito aéreo.

## **211.815 Comunicaciones AT para el servicio de información de vuelo**

- (a) Las instalaciones de comunicaciones aeroterrestres deberán permitir comunicaciones en ambos sentidos, directas, rápidas, continuas y libres de parásitos atmosféricos, entre la dependencia que proporcione servicio de información de vuelo y las aeronaves debidamente equipadas que vuelen en cualquier dirección dentro de las FIR colombianas.

## **211.820 Comunicaciones AT para el servicio de control de área**

- (a) Las instalaciones de comunicaciones aeroterrestres deberán permitir comunicaciones en ambos sentidos, directas, rápidas, continuas y libres de parásitos atmosféricos, entre la dependencia que proporciona el servicio de control de área y todas las aeronaves debidamente equipadas que vuelen en cualquier dirección dentro de las áreas de control.
- (b) El ATSP y el CNSP deberán tomar medidas para asegurar las comunicaciones vocales directas entre el piloto y el controlador. Si ello no es factible por alguna limitación técnica, y solo como último recurso, los servicios de control de área podrán utilizar canales de comunicaciones vocales aeroterrestres a cargo de operadores aeroterrestres u operadores de estación aeronáutica.

## **211.825 Comunicaciones AT para el servicio de control de aproximación**

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (a) Las instalaciones de comunicaciones aeroterrestres deberán permitir comunicaciones en ambos sentidos, directas, rápidas, continuas y libres de parásitos atmosféricos, entre la dependencia que preste el servicio de control de aproximación y todas las aeronaves debidamente equipadas que estén bajo su control.
- (b) Si la dependencia que suministra el servicio de control de aproximación funciona independientemente, las comunicaciones aeroterrestres se deberán efectuar por los canales suministrados para su uso exclusivo.

### **211.830 Comunicaciones AT para el servicio de control de aeródromo**

- (a) Las instalaciones de comunicaciones aeroterrestres deberán permitir comunicaciones en ambos sentidos, directas, rápidas, continuas y libres de parásitos atmosféricos, entre la torre de control del aeródromo y las aeronaves debidamente equipadas que vuelen a cualquier distancia dentro de un radio de 45 km (25 NM) del aeródromo.
- (b) Cuando las condiciones lo justifiquen, se deberá contar con instalaciones y servicios independientes para controlar el tránsito de las aeronaves en el área maniobras.

### **211.835 Servicio fijo aeronáutico – comunicaciones tierra–tierra (TT)**

- (a) Se deberán utilizar comunicaciones vocales directas o por enlace de datos en las comunicaciones tierra-tierra para fines de los servicios de tránsito aéreo.
- (b) Se deberá dotar a las dependencias ATS con el equipo de comunicaciones que les permita proporcionar servicios de acuerdo con las especificaciones RCP prescritas en la sección 211.0500.

### **211.840 Comunicaciones TT entre dependencias ATS dentro de la FIR**

- (a) El centro de información de vuelo (FIC) deberá disponer de instalaciones que proporcionen servicios dentro de su zona de responsabilidad para comunicarse con las siguientes dependencias:
  - (1) El centro de control de área, a no ser que esté en el mismo recinto.
  - (2) Las dependencias de control de aproximación.
  - (3) Las torres de control de aeródromo.
- (b) El ACC dispondrá de instalaciones para comunicarse con el FIC, como se indica en el párrafo 211.840 (a) anterior y, además, con las siguientes dependencias que proporcionen servicios dentro de su área de responsabilidad:
  - (1) Las dependencias de control de aproximación.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

Las torres de control de aeródromo.

Las oficinas de notificación de los servicios de tránsito aéreo (ARO-AIS), cuando estén instaladas por separado

- (c) Toda dependencia de control de aproximación, además de disponer de instalaciones para comunicarse con el FIC y/o el ACC, estará en condiciones de comunicarse con las torres de control de aeródromo y con las ARO-AIS asociadas, cuando estas estén instaladas por separado.
- (d) Toda torre de control de aeródromo, además de estar conectada con el FIC y/o el ACC y con la dependencia de control de aproximación asociada, dispondrá de instalaciones para comunicarse con la oficina ARO-AIS asociada, siempre que esta esté instalada por separado.

## **211.845 Comunicaciones TT entre dependencias ATS y otras dependencias dentro de la FIR**

- (a) El ACC dispondrá de instalaciones para comunicarse con las siguientes dependencias, que proporcionen servicios dentro de sus respectivas áreas de responsabilidad:
  - (1) Las dependencias militares correspondientes.
  - (2) La oficina meteorológica que esté asociada al ACC y el centro nacional de análisis y pronóstico del ACC.
  - (3) La estación de telecomunicaciones aeronáuticas que sirva al ACC.
  - (4) El centro coordinador de salvamento de Colombia.
  - (5) La oficina NOTAM internacional que sirva al ACC.
  - (6) Las oficinas correspondientes de los explotadores.
  - (7) La dependencia de servicio técnico.
  - (8) La oficina de información aeronáutica.
- (b) Toda dependencia de control de aproximación y toda torre de control de aeródromo dispondrá de instalaciones para comunicarse con las siguientes dependencias que proporcionen servicios dentro de sus respectivas áreas de responsabilidad:
  - (1) Las dependencias militares correspondientes.

Los servicios de salvamento y de emergencia (incluyendo servicios de ambulancia, extinción de incendios y otros asociados).

La oficina meteorológica que esté asociada a la dependencia de que se trate.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

La estación de telecomunicaciones aeronáuticas que sirva a la dependencia de que se trate.

La dependencia que proporcione el servicio de dirección en la plataforma, cuando esté instalada aparte.

La dependencia de servicio técnico.

La oficina de información aeronáutica.

- (c) Las instalaciones de comunicaciones entre la dependencia ATS y la dependencia militar de la Fuerza Aérea Colombiana a cargo del control de las operaciones de interceptación dentro de la zona de responsabilidad de la dependencia ATS, deberán estar en condiciones de proporcionar comunicaciones rápidas y confiables.

## **211.850 Descripción de las instalaciones de comunicaciones TT**

- (a) Las instalaciones de comunicaciones exigidas en la sección 211.840 y en los subpárrafos 211.845 (a)(1), (b)(1), (b)(2) y (b)(3), deberán estar en condiciones de proporcionar:
- (1) Comunicaciones orales directas, solas o en combinación con comunicaciones por enlace de datos, que puedan establecerse instantáneamente, para fines de transferencia de control utilizando radar o la ADS-B, o normalmente en 15 segundos para otros fines.
  - (2) Comunicaciones impresas, cuando sea necesario que quede constancia por escrito. El tiempo de tránsito del mensaje en esta clase de comunicaciones no deberá exceder de 5 minutos.
- (b) En los casos no previstos en el párrafo 211.850 (a), las instalaciones de comunicaciones deberán proporcionar:
- (1) Comunicaciones vocales directas solas o en combinación con comunicaciones por enlace de datos, que puedan normalmente establecerse en un tiempo aproximado de 15 segundos.
  - (2) Comunicaciones impresas, cuando sea necesario que quede constancia por escrito. El tiempo de tránsito del mensaje en esta clase de comunicaciones no deberá exceder de 5 minutos.
- (c) En todos los casos en que sea necesaria la transferencia automática de datos hacia las computadoras de los servicios de tránsito aéreo o desde ellas, deberá contarse con dispositivos convenientes de registro automático.
- (d) Las instalaciones de comunicaciones estipuladas en los subpárrafos 211.845 (b)(1), (b)(2) y (b)(3) deberán estar en condiciones de establecer comunicación vocal directa adaptada para comunicaciones “en conferencia”.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (e) Las instalaciones de comunicaciones estipuladas en el subpárrafo 211.845 (b)(4) deberán establecer comunicación vocal directa adaptada para comunicación “en conferencia”, de modo que las comunicaciones puedan establecerse normalmente en 15 segundos.
- (f) Todas las instalaciones de comunicaciones vocales directas o por enlace de datos entre distintas dependencias ATS descritas en la sección 211.840, así como entre las dependencias ATS y las dependencias que se describen en los párrafos 211.845 (a) y (b), deberán contar con registro automático.
- (g) Los registros de datos y comunicaciones, según se requiere en los párrafos 211.850 (c) y (f), se deberán conservar por un período no menor a 30 días.

### **211.855 Comunicaciones TT entre regiones de información de vuelo**

- (a) El ACC deberá disponer de instalaciones para comunicarse con todos los ACC adyacentes. Estas comunicaciones se deberán efectuar, en todos los casos, de modo que los mensajes estén en la forma adecuada para conservarlos como registro permanente y se reciban de conformidad con los tiempos de tránsito estipulados en los acuerdos regionales de navegación aérea.
- (b) Las instalaciones para comunicaciones entre los ACC que presten servicio a áreas de control adyacentes deberán disponer de comunicaciones orales directas y, cuando corresponda, por enlace de datos con registro automático, que puedan establecerse instantáneamente para fines de transferencia del control utilizando datos radar, ADS-B o ADS-C y, normalmente, en 15 segundos para otros fines.
- (c) Cuando sea necesario, mediando un acuerdo previo entre la UAEAC (Secretaría de Sistemas Operacionales) y las autoridades de los ATS de las FIR adyacentes, y con el objeto de eliminar o disminuir la necesidad de interceptación por el hecho de que una aeronave se haya desviado de la derrota asignada, se deberá disponer que las instalaciones de comunicaciones entre los ACC adyacentes que no sean los mencionados en el párrafo 211.855 (b) tengan capacidad de comunicaciones vocales directas solas o en combinación con comunicaciones por enlace de datos. Las instalaciones de comunicaciones deberán contar con registro automático.
- (d) Se deberá prever en las instalaciones de comunicaciones citadas en el párrafo 211.855 (c) la posibilidad de establecerlas normalmente en un plazo de 15 segundos.

### **211.860 Requisitos específicos de comunicaciones TT entre distintas FIR**

- (a) Las dependencias ATS adyacentes deberán estar conectadas en todos los casos en que se den circunstancias especiales (p. ej., por densidad del tránsito, las clases de operaciones de aeronaves, organización del espacio aéreo, etc.).
- (b) Cuando las condiciones locales obliguen a autorizar a una aeronave, antes de la salida, a penetrar en un área de control adyacente, la dependencia de control de aproximación o torre

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

de control de aeródromo deberán estar conectadas con el ACC que presta servicios al área adyacente.

- (c) Las instalaciones de comunicaciones citadas en los párrafos 211.860 (a) y (b) deberán proporcionar comunicaciones orales directas solas o en combinación con comunicaciones por enlace de datos, con registro automático que puedan establecerse instantáneamente para fines de transferencia del control utilizando datos radar, ADS-B o ADS-C y, normalmente, en 15 segundos para otros fines.
- (d) En todos los casos en que sea necesario el intercambio automático de datos entre las computadoras de los servicios de tránsito aéreo, deberá contarse con dispositivos apropiados de registro automático.
- (e) Los registros de datos y comunicaciones, según se requiere en el párrafo 211.860 (d), se deberán conservar por un período no menor a 30 días.

### **211.865 Comunicaciones orales directas**

- (a) El ATSP deberá disponer de procedimientos adecuados para las comunicaciones vocales directas que permitan establecer conexiones inmediatas en caso de llamada urgente relativa a la seguridad de una aeronave y, si es necesario, la interrupción de otras llamadas menos urgentes en curso en aquel momento.

### **211.870 Comunicaciones necesarias para el control de todos los vehículos, salvo aeronaves, en el área de maniobras de los aeródromos controlados**

- (a) El servicio de control de aeródromo deberá disponer de medios que permitan establecer comunicaciones radiotelefónicas bidireccionales para el control de los vehículos distintos a aeronaves en el área de maniobras.
- (b) Siempre que las condiciones lo justifiquen, se dispondrá de canales separados de comunicación para el control de los vehículos en el área de maniobras.
- (c) Todos estos canales deberán contar con dispositivos de registro automático. Los registros de comunicaciones se deberán conservar por un período no menor a 30 días.

### **211.875 Servicio de radionavegación aeronáutica: registro automático de datos de vigilancia**

- (a) Los datos de vigilancia obtenidos del equipo radar primario y secundario, o de otros sistemas tales como ADS-B y ADS-C que se utilizan como ayuda a los servicios de tránsito aéreo, se deberán registrar automáticamente, para poder utilizarlos en la investigación de accidentes e incidentes, búsqueda y salvamento, control del tránsito aéreo y en la evaluación de los sistemas de vigilancia e instrucción del personal.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) Las grabaciones automáticas se deberán conservar por un período no menor a 30 días. Cuando las grabaciones sean pertinentes a la investigación de accidentes e incidentes, se deberán conservar más tiempo, hasta que, efectivamente, ya no sean necesarias.
- (c) En el Apéndice 3 (Registro y preservación de datos de los servicios de tránsito aéreo) de este reglamento se especifican los procedimientos para la preservación de los datos generados por los ATS.

## CAPÍTULO G REQUISITOS DE LOS ATS RESPECTO A INFORMACIÓN

### 211.900 Suministro de información

- (a) El ATSP deberá adecuar la gestión de sus servicios para asegurar que, durante su operación, sus dependencias cuenten con información meteorológica actualizada, condiciones de aeródromo y servicios de navegación aérea, así como con toda información requerida que sostenga el suministro seguro de los ATS, conforme el presente reglamento.

### 211.905 Información meteorológica

A las dependencias ATS se les deberá facilitar información actualizada sobre las condiciones meteorológicas existentes y previstas que sea necesaria para el desempeño de sus respectivas funciones. La información se deberá facilitar de modo que exija un mínimo de interpretación por parte del personal ATS y con una frecuencia que satisfaga las necesidades de las dependencias ATS de que se trate.

Se deberá suministrar a las dependencias ATS información detallada sobre el emplazamiento, extensión vertical, dirección y velocidad de desplazamiento de los fenómenos meteorológicos en las proximidades del aeródromo, que puedan representar peligro para las operaciones de las aeronaves, particularmente en las áreas de ascenso inicial y de aproximación.

Cuando los datos en altura procesados por computadora sean facilitados en forma digital a las dependencias ATS para que sean utilizados en sus computadoras, el contenido, formato y arreglos para su transmisión se deberán convenir entre el proveedor de servicios meteorológicos y la ATSP.

### 211.910 Información meteorológica para ACC y FIC

- (a) Se deberá proporcionar al ACC información meteorológica, de acuerdo con lo descrito en la norma RAC 203, dando especial importancia al probable empeoramiento o empeoramiento meteorológico, tan pronto como pueda determinarse. Dichos informes y pronósticos se deberán referir a las FIR colombianas o al área de control y a todas las demás áreas que puedan determinarse con base en acuerdos regionales de navegación aérea.
- (b) Se deberá suministrar al ACC, a intervalos adecuados, datos actuales de presión para el reglaje de altímetros, respecto de los lugares especificados por el ACC.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

### **211.915 Información meteorológica para dependencias que suministran servicio de control de aproximación**

- (a) Se deberá proporcionar a las dependencias que suministran servicio de control de aproximación información meteorológica, de acuerdo con lo descrito en la norma RAC 203, para el espacio aéreo y los aeródromos que les concierne. Los informes especiales y las actualizaciones de los pronósticos se deberán comunicar a las dependencias que suministran servicio de control de aproximación, tan pronto como estén disponibles, sin esperar al próximo informe o pronóstico ordinario. Cuando se utilicen sensores múltiples, se deberán señalar claramente los presentadores visuales con los que están conectados, con el objeto de identificar la pista y la sección de esta que corresponde a cada sensor.
- (b) Se deberá facilitar a las dependencias que suministren el servicio de control de aproximación datos actuales de presión para el reglaje de altímetros, respecto de los lugares especificados por la dependencia que suministre el servicio de control de aproximación.
- (c) Las dependencias que suministren los servicios de control de aproximación deberán estar equipadas con monitores para conocer el valor actual del viento en la superficie.
- (d) Las dependencias que suministren el servicio de control de aproximación en aeródromos en que los valores del alcance visual en la pista (RVR) se midan por medios instrumentales, deberán estar equipadas con monitores que permitan la lectura de los valores actuales del RVR.
- (e) Las dependencias que suministren el servicio de control de aproximación en aeródromos donde la altura de la base de las nubes se mida por medios instrumentales, deberán estar equipadas con monitores que permitan la lectura de los valores actuales de la altura de la base de las nubes.
- (f) Los presentadores visuales referidos en los párrafos (c), (d) y (e) anteriores deberán estar relacionados con los mismos puntos de observación y obtendrán sus lecturas de los mismos sensores a los que están conectados los correspondientes monitores instalados en la torre de control del aeródromo y en la estación meteorológica, cuando tal estación exista.
- (g) Las dependencias que presten el servicio de control de aproximación en aeródromos donde se presenta cizalladuras o cortantes de viento deberán disponer de información sobre este fenómeno meteorológico que pudiera perjudicar a las aeronaves en las trayectorias de aproximación o de despego o durante la aproximación en circuito.

### **211.920 Información meteorológica para las torres de control de aeródromo**

- (a) Se deberá proporcionar a las torres de control de aeródromo la información meteorológica, de acuerdo con lo descrito en la norma RAC 203, para el aeródromo que les concierne. Los informes especiales y las actualizaciones de los pronósticos se deberán comunicar a las torres

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

de control de aeródromo tan pronto como estén disponibles, sin esperar al próximo informe o pronóstico ordinario.

- (b) Se deberán suministrar a las torres de control de aeródromo los datos actuales de presión para el reglaje de altímetros correspondientes al aeródromo en cuestión.
- (c) Las torres de control de aeródromo deberán estar equipadas con monitor para conocer el viento en la superficie. Cuando se utilicen sensores múltiples, se deberán señalar claramente los monitores con los que están conectados, con objeto de identificar la pista y la sección de esta que corresponde a cada sensor.
- (d) Las torres de control de aeródromo en los aeródromos donde el alcance visual en la pista (RVR) se mida por medios instrumentales, se deberán equipar con monitores que permitan la lectura de los valores actuales del RVR.
- (e) Las torres de control de aeródromo en los aeródromos donde la altura de la base de las nubes se mida por medios instrumentales, deberán estar equipadas con monitor que permitan la lectura de los valores actuales de la altura de la base de las nubes.
- (f) Los presentadores visuales referidos en los párrafos (c), (d) y (e) anteriores deberán estar relacionados con los mismos puntos de observación y obtendrán sus lecturas de los mismos sensores a los que están conectados los correspondientes monitores instalados en la estación meteorológica, cuando tal estación exista.
- (g) Las dependencias que prestan el servicio de control de aeródromo en los aeródromos donde se presenta cizalladuras o cortantes de viento deberán disponer de información sobre este fenómeno meteorológico que pudiera perjudicar a las aeronaves en las trayectorias de aproximación o de despegue o durante la aproximación en circuito y a las aeronaves en la pista durante el recorrido de aterrizaje o la carrera de despegue.
- (h) A las torres de control de aeródromo y a las dependencias pertinentes se les deberán proporcionar los avisos de aeródromo, según se indica en la norma RAC 203.

## **211.925 Información meteorológica para estaciones de comunicaciones**

- (a) Cuando sea necesario, para fines de información de vuelo, se deberán proporcionar informes y pronósticos meteorológicos actuales a las estaciones de comunicaciones aeronáuticas. Una copia de dicha información se deberá enviar al ACC.

## **211.930 Información sobre las condiciones del aeródromo y el estado operacional de las correspondientes instalaciones**

- (a) Las torres de control de aeródromo y las dependencias que suministran servicio de control de aproximación deberán mantenerse actualizadas sobre las condiciones del área de movimiento que sean de importancia para las operaciones, incluyendo la existencia de peligros transitorios y el estado operacional de cualquier instalación relacionada con los aeródromos que les

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

conciernan. Esta información se suministrará, igualmente, al sistema de gestión de la seguridad operacional dispuesto por la UAEAC.

## **211.935 Información sobre el estado operacional de los servicios de radionavegación**

- (a) El ATSP deberá mantener continuamente informadas a sus dependencias ATS sobre el estado operacional de los servicios de radionavegación y las ayudas visuales esenciales para los procedimientos de despegue, salida, aproximación y aterrizaje dentro de su área de responsabilidad, y de los servicios de radionavegación y las ayudas visuales que sean esenciales para el movimiento en la superficie.
- (b) Las dependencias ATS apropiadas deberán recibir información sobre el estado operacional de los servicios de radionavegación y las ayudas visuales a que se refiere el párrafo 211.935 (a) y sobre todo cambio de dicho estado, en el momento oportuno y en forma compatible con el uso de las ayudas de que se trate por parte de las áreas responsables del soporte técnico designadas por la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea de la UAEAC, o quien haga sus veces.

## **211.940 Información sobre globos libres no tripulados**

- (a) Los operadores de globos libres no tripulados deberán mantener informadas a las dependencias ATS correspondientes sobre los detalles de vuelo de globos libres no tripulados, de conformidad con las disposiciones que figuran en la parte 1 de la norma RAC 91 (Reglas generales de vuelo y de operación) y su Apéndice 16 (Globos libres no tripulados).

## **211.945 Información sobre actividad volcánica**

- (a) Se deberá informar a las dependencias ATS, de conformidad con un acuerdo de carácter local, acerca de la actividad volcánica precursora de erupción, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas que podrían afectar al espacio aéreo utilizado por los vuelos dentro de su zona de responsabilidad.
- (b) Se deberá proporcionar al ACC la información de asesoramiento sobre cenizas volcánicas expedida por el VAAC correspondiente. Los VAAC se designarán conforme se estipula en la norma RAC 203.

## **211.950 Información sobre nubes de materiales radioactivos y de sustancias químicas tóxicas**

- (a) Se deberá informar a las dependencias ATS, de conformidad con un acuerdo de carácter local, acerca de la liberación en la atmósfera de materiales radiactivos o sustancias químicas tóxicas que podrían afectar al espacio aéreo utilizado por los vuelos dentro de su área de responsabilidad.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## APÉNDICE 1 CLASES DE ESPACIO AÉREO ATS

Clase	Tipo de vuelo	Separación proporcionada	Servicios suministrados	Limitaciones de velocidad*	Requisitos de radiocomunicación	Sujeto a autorización ATC	
C O N T R O L A D O	<b>A</b>	<b>Solo IFR</b>	Todas las aeronaves.	Servicio de control de tránsito aéreo.	No se aplica.	Continua en ambos sentidos.	Sí.
	<b>B</b>	<b>IFR</b>	Todas las aeronaves.	Servicio de control de tránsito aéreo.	No se aplica.	Continua en ambos sentidos.	Sí.
		<b>VFR</b>	Todas las aeronaves.	Servicio de control de tránsito aéreo.	No se aplica.	Continua en ambos sentidos.	Sí.
	<b>C</b>	<b>IFR</b>	IFR de IFR. IFR de VFR.	Servicio de control de tránsito aéreo.	No se aplica.	Continua en ambos sentidos.	Sí.
		<b>VFR</b>	VFR de IFR.	1) Servicio de control de tránsito aéreo para la separación de IFR. 2) Información de tránsito VFR/VFR (y asesoramiento anticolidión a solicitud).	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) MSL.	Continua en ambos sentidos.	Sí.
	<b>D</b>	<b>IFR</b>	IFR de IFR.	Servicio de control de tránsito aéreo, información de tránsito sobre vuelos VFR (y asesoramiento anticolidión a solicitud).	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) MSL.	Continua en ambos sentidos.	Sí.
		<b>VFR</b>	Ninguna.	Información de tránsito IFR/VFR y VFR/VFR (y asesoramiento anticolidión a solicitud).	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) MSL.	Continua en ambos sentidos.	Sí.
	<b>E</b>	<b>IFR</b>	IFR de IFR.	Servicio de control de tránsito aéreo y, en la medida de lo posible, información de tránsito sobre vuelos VFR.	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) MSL.	Continua en ambos sentidos.	Sí.
		<b>VFR</b>	Ninguna.	Información de tránsito en la medida de lo posible.	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) MSL.	Continua en ambos sentidos.	No.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

N O  C O N T R O L A D O	F	IFR	IFR de IFR, siempre que sea posible.	Servicio de asesoramiento de tránsito aéreo; Servicio de información de vuelo.	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) MSL.	Continúa en ambos sentidos.	No.
		VFR	Ninguna.	Servicio de información de vuelo.	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) MSL.	Continúa en ambos sentidos.	No.
	G	IFR	Ninguna.	Servicio de información de vuelo.	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) MSL.	Continúa en ambos sentidos.	No.
		VFR	Ninguna.	Servicio de información de vuelo.	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) MSL.	Continúa en ambos sentidos.	No.
* Cuando la altitud de transición sea inferior a 3.050 m (10.000 ft) MSL, debería utilizarse el nivel FL 100 en vez de 10.000 ft.							
<b>Transpondedor:</b> Todas las aeronaves que operen en espacio aéreo de jurisdicción de Colombia, deberán estar equipadas con equipo transpondedor SSR e indicador automático de altitud Modo C y mantenerlo activado. Estos dispositivos deberán disponer de descifrado de 4096 códigos en Modo A (Véase la AIP de Colombia).							

## APÉNDICE 2

### GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN MANUAL DESCRIPTIVO DE LA ORGANIZACIÓN DEL ANSP – MADOR

En el caso de un ATSP, el MADOR deberá contener un manual o conjunto de manuales y/o referencias documentales que evidencie, como mínimo, que la organización ha desarrollado y/o implementado lo siguiente:

#### 1) ORGANIZACIÓN

- a) Marco legal.
- b) Descripción de la estructura organizativa.
- c) Misión, visión.
- d) Organigrama.
- e) Cargos del personal directivo.
- f) Requisitos de capacitación del personal directivo (títulos, certificados, licencias).
- g) Requisitos de experiencia del personal directivo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 2) DESCRIPCIÓN OPERATIVA DE LOS ATS

- a) Descripción del espacio aéreo y sus dependencias.
- b) Servicios de tránsito aéreo, designación y funciones.
- c) Gestión de afluencia del tránsito aéreo.
- d) Coordinaciones con otros proveedores de los servicios ANS.
- e) Posiciones operativas y descripción de puestos de los ATS.
- f) Horas de operación de cada dependencia ATS.
- g) Número de controladores necesario para la provisión de los ATS.

## 3) GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA

- a) Procesos de preparación, aprobación, enmiendas, control de copias y difusión de documentaciones, manuales guía, instructivos, formatos y circulares de información.
- b) Gestión de intercambio de información.
- c) Planes de contingencia.

## 4) RECURSOS HUMANOS Y CAPACITACIÓN

- a) Políticas y procedimientos de la organización referente a recursos humanos.
- b) Política de factores humanos.
- c) Programa de instrucción, entrenamiento y registros.
- d) Procedimientos de la organización para la contratación y retención del personal ATS.
- e) Deberes y responsabilidades de las posiciones de coordinación y supervisión.
- f) Funciones del personal.
- g) Obligaciones y responsabilidades del personal.
- h) Instrucción inicial, de repaso y especializada para el personal ATS.
- i) Evaluación de competencia del personal.
- j) Competencia lingüística.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- k) Certificado médico aeronáutico.

## 5) SISTEMAS

- a) Registro y conservación de datos.
- b) Sistemas de apoyo a los ATS (comunicaciones, navegación, vigilancia).

## 6) GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

- a) Seguridad operacional.
- b) Exámenes de la seguridad operacional.
- c) Evaluaciones de la seguridad operacional.
- d) Personal calificado disponible para realizar exámenes y evaluaciones de la seguridad operacional.

## APÉNDICE 3 REGISTRO Y PRESERVACIÓN DE DATOS DE LOS ATS

### 1. Introducción

El presente Apéndice establece los procedimientos para la preservación de datos generados por los servicios de tránsito aéreo, necesarios para la investigación de incidentes y accidentes de aviación ocurridos en las FIR colombianas, así como para la evaluación de los sistemas de vigilancia, sistemas de comunicaciones, evaluación de los servicios de tránsito aéreo e instrucción del personal de los servicios de tránsito aéreo.

- 1.1. La Dirección de Telecomunicaciones, o quien haga sus veces, proveerá sistemas para el registro y grabación de las comunicaciones en las diferentes instalaciones de los servicios de tránsito aéreo, incluyendo torres de control, dependencias de control de aproximación y centros de control.

### 2. Definiciones

- 2.1. **Faja de progreso de vuelo.** Formato impreso con datos apropiados del plan de vuelo actualizado, para el seguimiento y monitoreo por parte de personal ATS de los informes de posición y aeronotificaciones de los pilotos de un vuelo en progreso.
- 2.2. **Incidente grave.** Un incidente en que intervienen circunstancias que indican que hubo una alta probabilidad de que ocurriera un accidente, que está relacionado con la utilización de una aeronave y que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre en el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave con la intención de realizar un vuelo, y el momento en

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre en el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo, y se apaga su sistema de propulsión principal.

**2.3. Mensajes ATS.** Mensajes de los servicios de tránsito aéreo autorizados para su transmisión por el servicio fijo aeronáutico (incluyendo el sistema de tratamiento de mensajes ATS – AMHS, los circuitos orales directos entre dependencias ATS y los circuitos de teletipos), o por el servicio móvil aeronáutico.

Estos pueden ser:

- (a) *Mensajes de emergencia.* Mensajes de socorro y tráfico de socorro, mensajes de urgencia incluyendo los mensajes de alerta relacionados con las fases de peligro u otros mensajes relativos a las fases de emergencia.
- (b) *Mensajes de movimiento y de control.* Mensajes de planes de vuelo presentado y mensajes de actualización correspondiente, mensajes de coordinación, mensajes suplementarios, mensajes de control.
- (c) *Mensajes de información de vuelo.* Mensajes de información de tránsito, mensajes de información meteorológica, mensajes relativos al funcionamiento de las instalaciones y servicios aeronáuticos, mensajes relativos a notificaciones de incidentes de tránsito aéreo.

**2.4. Presentación radar.** Presentación electrónica de información derivada del radar que representa la posición y movimiento de las aeronaves en el espacio aéreo.

## 3. Procedimientos

### 3.1. Preservación de registros

3.1.1. Todos los datos escritos, tales como fajas de progreso de vuelo, mensajes ATS, formularios de planes de vuelo, bitácoras de servicio, diarios de señales, registros de reportes de incidentes ATS, eventos de seguridad operacional, registros de operación de aeronaves, datos digitales y otros documentos necesarios para el suministro de los servicios de tránsito aéreo por parte de una dependencia ATS, deberán preservarse en su estado original por lo menos 1 año contado a partir de la fecha de su elaboración y sólo deberían destruirse una vez transcurrido ese período, siempre que no haya necesidad de seguir preservándolos.

3.1.2. En caso de accidente o incidente de aviación, actos de interferencia ilícita, interceptaciones de aeronaves, contingencias o emergencias, los registros de datos escritos y digitales se conservarán indefinidamente o hasta cuando lo determine la dependencia o autoridad investigadora correspondiente.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- 3.2. Los datos escritos deberán anotarse de manera indeleble y sin borraduras. Si es necesaria la corrección de datos, deberá hacerse tachando la información de modo que esta sea legible y anotando los datos correctos en un lugar conveniente, junto a la información que se haya tachado.
- 3.3. Todas las comunicaciones radiotelefónicas directas en ambos sentidos que se utilicen para proporcionar servicios de tránsito aéreo, la frecuencia de emergencia en 121,5 MHz, así como los canales de comunicaciones aeroterrestres y canales orales de comunicaciones tierra-tierra de uso de estos servicios, estarán provistos de dispositivos de registro automático ininterrumpido durante las horas de servicio de dichas dependencias.
- 3.4. Todas las comunicaciones telefónicas (teléfonos directos, telefonía IP, telefonía móvil institucional, extensiones telefónicas, etc.) con los servicios de extinción de incendios, oficinas de planeamiento de vuelo, oficinas de meteorología, servicios de rampa, servicios aeroportuarios conexos y servicio de búsqueda y salvamento que se generen y/o se reciban de cualquier dependencia ATS, deberán contar con dispositivos de registro automático ininterrumpido durante las horas de servicio de dichas dependencias. Las grabadoras de datos radar y de voz que se dispongan para el registro de las comunicaciones y de los videos radar deberán estar sincronizadas con las horas de los relojes de las dependencias ATS respectivas.
- 3.5. Las grabaciones magnéticas y digitales originales de las comunicaciones orales aeroterrestres, canales orales de comunicaciones tierra-tierra y comunicaciones telefónicas deberán preservarse por, al menos, 30 días.
- 3.6. Cuando una dependencia ATC utilice herramientas de vigilancia radar, ADS, multilateración, etc., se deberán registrar todos los datos provenientes de la presentación que permita establecer la actuación del controlador radar y de manera sincrónica con las grabaciones magnéticas orales de las comunicaciones aeroterrestres piloto-controlador, las cuales deberán preservarse por, al menos, 30 días.
- 3.7. Custodia**
- 3.7.1. Las grabaciones magnéticas orales de las comunicaciones aeroterrestres y canales orales de comunicaciones tierra-tierra y comunicaciones telefónicas deberán preservarse de tal manera que no se vean expuestas a radiaciones electromagnéticas.
- 3.7.2. Las áreas de mantenimiento asociadas a cada facilidad deberán guardar las cintas o medios magnéticos en los que estén registrados los eventos de comunicaciones, radar, vigilancia y la hora. En el evento de requerirse, se procederá a la congelación de los respectivos medios de conformidad con los procedimientos establecidos, en coordinación con el ATSP, por la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea o la dependencia que haga sus veces.
- 3.8. Prohibición de reproducción de grabaciones y copias de documentos escritos**

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- 3.8.1. Salvo lo establecido en el párrafo 3.8.2. siguiente, se prohíbe el uso, reproducción y/o difusión pública o privada, por cualquiera persona o entidad, a través de cualquier medio de comunicación (prensa escrita, radio, televisión, internet, etc.) de los datos escritos, datos digitales, grabaciones digitales y magnéticas de las comunicaciones orales aeroterrestres, canales orales de comunicaciones tierra-tierra y comunicaciones telefónicas, así como los registros de datos radar o vigilancia, a menos que la autoridad apropiada aeronáutica o de administración de justicia determine que la divulgación de dicha información es más importante que las consecuencias adversas, a nivel internacional y nacional, que podría tener tal decisión para la investigación o futuras investigaciones.
- 3.8.2. Los datos a los que se refiere el párrafo 3.8.1. anterior solamente podrán reproducirse para:
- (a) Fines de investigación de accidentes, incidentes y búsqueda y salvamento por parte del Grupo de Investigación de Accidentes de la UAEAC o quien haga sus veces.
  - (b) Para fines de evaluación de los servicios de tránsito aéreo e instrucción del personal ATS por parte del ATSP. Cuando los datos sean parte de un proceso investigativo, el ATSP solo podrá utilizarlos una vez hayan sido liberados y requerirá de autorización del Grupo de Investigación de Accidentes de la UAEAC o quien haga sus veces.

## 3.9. Eliminación y destrucción de documentos

La conservación de archivos y documentos relacionados con incidentes o accidentes de aviación se regirá por lo dispuesto en la Ley 594 de 2000 (ley general de archivos) y en el Decreto 2609 de 2012 (Gestión documental para las entidades del Estado).

## APÉNDICE 4 GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE UNIDAD ATS (MUNA)

- (a) Carátula.
- (b) Acto de aprobación.
- (c) Contenido.

### 1. Generalidades

- 1.1. Finalidad.
- 1.2. Alcance.

### 2. Definiciones y abreviaturas

- 2.1. Definiciones.
- 2.2. Abreviaturas.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

3. **Espacios aéreos y servicios** (espacios aéreos designados para la dependencia ATS y los servicios suministrados).
4. **Posiciones para la prestación de los servicios ATS y atribuciones operacionales de la(s) posición(es) ATS**
5. **Procedimientos operacionales**
  - 5.1. Relevo de servicio, rotación y horarios.
    - 5.1.1. 'Briefing'.
    - 5.1.2. Chequeo de equipos.
  - 5.2. Gestión de afluencia de tránsito aéreo.
  - 5.3. Control de tránsito aéreo e información de vuelo.
    - 5.3.1. Aplicación de mínimos de separación (Mínimos específicos que cumplen la normativa vigente)
  - 5.4. Aplicación de la fraseología.
    - 5.4.1. Colaciones de las autorizaciones e instrucciones ATC.
    - 5.4.2. Control de movimiento de personas y vehículos en el área de maniobras.
    - 5.4.3. Coordinación entre la dependencia ATS y entre estas y otras entidades (AIS, MET, SAR, CNS, ATFM, IDEAM, FAC y otras).
    - 5.4.4. Condiciones del aeródromo y el estado operacional de las instalaciones y manejo de la información.
    - 5.4.5. Estado operacional de los sistemas CNS y manejo de la información.
  - 5.5. Fajas de progreso de vuelo.
  - 5.6. Configuración de posiciones y/o puestos operacionales y sectorización.
  - 5.7. Guía vectorial y altitudes mínimas.
  - 5.8. Limitaciones del sistema de vigilancia ATS.
  - 5.9. Uso alcance y limitaciones del sistema de vigilancia en el servicio de control de aeródromo.
  - 5.10. Otros procedimientos operacionales de aplicación local.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 6. Procedimientos especiales

- 6.1. Status de la aeronave (emergencia, Head – Aeronave conduciendo jefe de Estado, ambulancia, orden público y VIP).
- 6.2. Espacios aéreos prohibidos, restringidos y peligrosos.
- 6.3. Contingencias de vuelo
  - 6.3.1. Aeronaves extraviadas o no identificadas.
  - 6.3.2. Falla de comunicaciones aeroterrestres.
- 6.4. Emergencias.
  - 6.4.1. Asistencia a las aeronaves en emergencia.
  - 6.4.2. Interferencia ilícita.
  - 6.4.3. Amenaza de bomba en la aeronave.
  - 6.4.4. Descenso de emergencia.
  - 6.4.5. Problemas de combustible y nivel crítico de combustible, arrojar combustible.
  - 6.4.6. Impacto con ave.
  - 6.4.7. Ceniza volcánica.
  - 6.4.8. Fraseologías aplicables.
- 6.5. Eventos ACAS.
- 6.6. Accidentes e incidentes aéreos.
- 6.7. Notificación/reporte incidente de tránsito aéreo.
- 6.8. Rutas especiales para helicópteros y/o aeronaves de ala fija.
- 6.9. Aeronaves remotamente pilotadas (RPA).
- 6.10. Programa de seguridad en la pista (programa de prevención de incursiones en la pista - Doc. 9870, Capítulo 3).

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

6.11. Eventos de obstrucción de pista, desplazamiento de umbral y determinación de las distancias declaradas.

## 7. Degradación de los sistemas ATS

7.1. Procedimientos de contingencias de radiocomunicaciones.

7.2. Procedimientos de contingencia de sistema de vigilancia.

7.3. Procedimientos de contingencia del sistema de navegación aérea.

8. **Separación de emergencia** (procedimiento de aplicación de la separación de emergencia)

9. **Alerta de conflicto de corto plazo** (procedimiento de aplicación de alerta de conflicto de corto plazo – STCA)

10. **Alerta de altitud mínima de seguridad** (procedimiento de aplicación de alerta de altitud mínima de seguridad – MSAW).

## APÉNDICE 5

### PRINCIPIOS QUE REGULAN LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIFICACIONES PARA LA NAVEGACIÓN Y LA IDENTIFICACIÓN DE RUTAS ATS DISTINTAS DE LAS RUTAS NORMALIZADAS DE SALIDA Y DE LLEGADA

*Nota.– Véase el Apéndice 6 (Principios que regulan la identificación de rutas normalizadas de salida y de llegada y los procedimientos conexos) en lo que respecta a la identificación de las rutas normalizadas de salida y de llegada y a los procedimientos conexos.*

#### 1. Designadores para rutas ATS y especificaciones para la navegación

1.1. El objeto de un sistema de designadores de rutas y especificaciones para la navegación aplicables a determinados tramos de rutas o áreas ATS es, teniendo en cuenta los requisitos, permitir a los pilotos, así como al ATS:

- a) Hacer referencia sin ambigüedades a cualquier ruta ATS sin la necesidad de recurrir al uso de coordenadas geográficas u otros medios para describirla.
- b) Relacionar una ruta ATS a la estructura vertical específica del espacio aéreo que corresponda.
- c) Indicar el nivel de precisión de performance de navegación que se requiere cuando se vuela a lo largo de una ruta ATS o dentro de un área determinada.
- d) Indicar que una ruta es utilizada principal o exclusivamente por ciertos tipos de aeronaves.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota.**— En relación con este apéndice y para efectos de la planificación de los vuelos, se considera que la especificación para la navegación (PBN) prescrita no es una parte intrínseca del designador de rutas ATS.

1.2. A fin de satisfacer este propósito, el sistema designador deberá:

- a) Permitir la identificación de cualquier ruta ATS de manera simple y única.
- b) Evitar redundancias.
- c) Ser utilizable por los sistemas de automatización terrestres y de a bordo.
- d) Permitir la brevedad máxima durante el uso operacional.
- e) Proporcionar suficientes posibilidades de ampliación para satisfacer cualquier requisito futuro sin necesidad de cambios fundamentales.

1.3. Por lo tanto, las rutas ATS controladas y no controladas, con excepción de las rutas normalizadas de llegada (STAR) y salida (SID), deberán identificarse tal como se indica a continuación.

## 2. Composición del designador

2.1. El designador de ruta ATS deberá consistir en el designador básico suplementado, si es necesario, con:

- a) Un prefijo, como se indica en 2.3.
- b) Una letra adicional, como se indica en 2.4.

2.1.1. El número de caracteres necesarios para componer el designador no excederá de seis.

2.1.2. El número de caracteres necesarios para componer el designador deberá ser de cinco como máximo.

2.2. El designador básico consistirá normalmente de una letra del alfabeto seguida de un número, del 1 al 999. La selección de las letras se hará entre las que a continuación se indican:

- a) **A, B, G, R** para rutas que formen parte de las redes regionales de rutas ATS y que no sean rutas RNAV.
- b) **L, M, N, P** para rutas RNAV que formen parte de las redes regionales de rutas ATS.
- c) **H, J, V, W** para rutas que no formen parte de las redes regionales de rutas ATS y que no sean rutas RNAV.
- d) **Q, T, Y, Z** para rutas RNAV que no formen parte de las redes regionales de rutas ATS.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

2.3. Cuando proceda, se añadirá una letra suplementaria, en forma de prefijo, al designador básico, de acuerdo con lo siguiente:

- a) **K** para indicar una ruta de nivel bajo establecida para ser utilizada principalmente por helicópteros.
- b) **U** para indicar que la ruta o parte de ella está establecida en el espacio aéreo superior.
- c) **S** para indicar una ruta establecida exclusivamente para ser utilizada por las aeronaves supersónicas durante la aceleración, deceleración y durante el vuelo supersónico.

2.4. Cuando lo prescriba la AAC o en base a acuerdos regionales de navegación aérea, podrá añadirse una letra suplementaria después del designador básico de la ruta ATS en cuestión, con el fin de indicar el tipo de servicio prestado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) La letra **F**, para indicar que en la ruta o parte de ella solamente se proporciona servicio de asesoramiento.
- b) La letra **G**, para indicar que en la ruta o parte de ella solamente se proporciona servicio de información de vuelo.

***Nota.**– Debido a las limitaciones del equipo de presentación de a bordo de las aeronaves, hay posibilidad de que el piloto no vea en la pantalla la letra suplementaria “F” o “G”.*

## 3. Asignación de designadores básicos

3.1. Los designadores básicos de rutas ATS se asignarán de conformidad con los siguientes principios.

3.1.1. Se asignará el mismo designador básico para toda la longitud de una ruta troncal principal, independientemente de las áreas de control terminal, de los Estados o regiones que atraviesen.

***Nota.**– Esto es particularmente importante cuando se usa equipo automatizado para el tratamiento de datos ATS y equipo computadorizado de a bordo para la navegación.*

3.1.2. Cuando dos o más rutas principales tengan un tramo común, se asignará a ese tramo cada uno de los designadores de las rutas de que se trate, excepto cuando ello entrañe dificultades para el suministro del servicio de tránsito aéreo, en cuyo caso, sólo se asignará un designador.

3.1.3. Un designador básico asignado a una ruta no se asignará a ninguna otra ruta.

3.1.4. La UAEAC notificará a la Oficina SAM de la OACI las necesidades en cuanto a designadores, para fines de coordinación.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 4. Uso de designadores en las comunicaciones

- 4.1. En comunicaciones impresas, el designador se expresará siempre con no menos de dos ni más de seis caracteres.
- 4.2. En las comunicaciones orales, la letra básica de un designador se pronunciará de conformidad con el alfabeto de deletreo de la OACI.
- 4.3. Cuando se empleen los prefijos K, U o S, especificados en 2.3, en las comunicaciones orales se pronunciarán de la manera siguiente:

K — KOPTER  
U — UPPER  
S — SUPERSONIC

La palabra “**KOPTER**” se pronunciará como la palabra “*helicopter*” y las palabras “**UPPER**” y “**SUPERSONIC**” como en el idioma inglés.

- 4.4. Cuando se emplee la letra “**F**” o “**G**”, tal como se especifica en 2.4, no se exigirá que la tripulación de vuelo las utilice en sus comunicaciones orales.

## APÉNDICE 6

### PRINCIPIOS QUE REGULAN LA IDENTIFICACIÓN DE RUTAS NORMALIZADAS DE SALIDA Y DE LLEGADA Y LOS PROCEDIMIENTOS CONEXOS

#### 1. Designadores de rutas normalizadas de salida y de llegada y procedimientos conexos

*Nota.*— En el texto siguiente, el término “ruta” se utiliza con el sentido de “ruta y procedimientos conexos”.

##### 1.1. El sistema de designadores deberá:

- a) Permitir la identificación de cada ruta de un modo simple e inequívoco.
- b) Hacer una clara distinción entre:
  - Rutas normalizadas de salida por instrumentos (SID) y rutas normalizadas de llegada por instrumentos (STAR).
  - SID’s o STAR’s y otras rutas ATS.
  - Rutas que requieren que la navegación se haga con referencia a radio ayudas terrestres o a ayudas autónomas de a bordo, y rutas que requieren que la navegación se haga con referencia visual a la tierra.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- c) Ser compatible con el tratamiento de datos ATS y de a bordo y con los requisitos en materia de presentación visual.
- d) Ser breve al máximo en su aplicación operacional.
- e) Evitar la redundancia.
- f) Proporcionar suficientes posibilidades de ampliación en previsión de futuros requisitos sin necesidad de cambios fundamentales.

1.2. Cada ruta se identificará mediante un designador en lenguaje claro y el designador en clave correspondiente.

1.3. En las comunicaciones orales, se reconocerá fácilmente que los designadores se refieren a SID's o STAR's, y éstos no deberán crear ninguna dificultad de pronunciación para los pilotos ni para el personal ATS.

## 2. Composición de los designadores

### 2.1. Designador en lenguaje claro

2.1.1. El designador en lenguaje claro de una SID o STAR constará de:

- a) Un indicador básico; seguido de
- b) Un indicador de validez; seguido de
- c) Un indicador de ruta, de ser necesario; seguido de
- d) La palabra "salida" o "llegada"; seguida de
- e) La palabra "visual", si se ha determinado que la ruta sea utilizada por aeronaves que operen de conformidad con las reglas de vuelo visual (VFR).

2.1.2. El indicador básico será el nombre o el nombre en clave del punto significativo en el que termina la SID o en el que empieza la STAR.

2.1.3. El indicador de validez será un número de 1 a 9.

2.1.4. El indicador de ruta descrito en c), será una letra del alfabeto. No se utilizará ni la letra "I" ni la letra "O".

### 2.2. Designador en clave

El designador en clave de una SID o STAR, de vuelo por instrumentos o visual, constará:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- a) Del designador en clave o el nombre en clave del punto importante descrito en 2.1.1 a); seguido de
- b) Del indicador de validez mencionado en 2.1.1 b); seguido de
- c) Del indicador de ruta indicado en 2.1.1 c), de ser necesario.

***Nota.**— Limitaciones en los equipos de a bordo de presentación visual pueden requerir que se abrevie el indicador básico, en caso de que fuera un nombre en clave de cinco letras, como por ejemplo KODAP. La manera en que se ha de acortar dicho indicador queda a la discreción de los explotadores.*

## 3. Asignación de designadores

- 3.1. Se asignará un designador separado para cada ruta.
- 3.2. Para distinguir entre dos o más rutas que se refieran al mismo punto significativo (a las que, por lo tanto, se les ha asignado el mismo indicador básico), se asignará un indicador separado, como se describe en 2.1.4. a cada ruta.

## 4. Asignación de indicadores de validez

- 4.1. Se asignará un indicador de validez para cada ruta a fin de identificar la ruta actualmente vigente.
- 4.2. El primer indicador de validez que se asigne será el número “1”.
- 4.3. Cuando se modifique una ruta se asignará un nuevo indicador de validez, consistente en el siguiente número superior. Al número “9” seguirá el número “1”.

## 5. Ejemplos de designadores en lenguaje claro y en clave

- 5.1. Ejemplo 1: Ruta normalizada de salida — vuelo por instrumentos SID:

- a) Designador en lenguaje claro: **AMBALEMA UNO SALIDA**
- b) Designador en clave: **ABL1**

- 5.1.1. *Significado:* El designador identifica una ruta normalizada de salida para vuelo por instrumentos, que termina en el punto importante **AMBALEMA** (indicador básico). **AMBALEMA** es una instalación de radionavegación con la identificación ABL (indicador básico del designador en clave). El indicador de validez UNO (1 en el designador en clave) significa o bien que la versión original de la ruta sigue todavía vigente o bien que se ha hecho un cambio de la versión anterior NUEVE (9) a la versión vigente actualmente UNO (1) (véase 4.3). La ausencia de un indicador de ruta (véanse 2.1.4 y 3.2) significa que se ha establecido únicamente una ruta — en este caso, una ruta de salida — con referencia a **AMBALEMA**.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

5.2. Ejemplo 2: Ruta normalizada de llegada — vuelo por instrumentos (STAR):

a) Designador en lenguaje claro: **VULAM DOS ALFA LLEGADA**

b) Designador en clave: **VULA2A**

5.2.1. *Significado:* Este designador identifica una ruta normalizada de llegada para vuelos por instrumentos que empieza en el punto significativo **VULAM** (indicador básico). **VULAM** es un punto significativo no señalado por el emplazamiento de una radio ayuda para la navegación y, por lo tanto, se le ha asignado un nombre en clave de cinco letras, de conformidad con el Apéndice 8. El indicador de validez DOS (2) significa que se ha hecho un cambio a la versión anterior UNO (1). El indicador de ruta ALFA (A) identifica una de varias rutas establecidas con referencia a **VULAM**, y es un signo específico asignado a esta ruta.

5.3. Ejemplo 3: Ruta normalizada de salida — vuelo visual:

a) Designador en lenguaje claro: **CALERA CINCO BRAVO: SALIDA VISUAL**

b) Designador en clave: **CALER5B**

5.3.1. *Significado:* Este designador identifica una ruta normalizada de salida para vuelos controlados VFR que termina en LA CALERA, un punto significativo no señalado por el emplazamiento de una radio ayuda para la navegación. El indicador de validez CINCO (5) significa que se ha hecho un cambio a la versión anterior CUATRO (4). El indicador de ruta BRAVO (B) identifica una de varias rutas establecidas con referencia a LA CALERA.

## 6. Composición de los designadores para los procedimientos de aproximación RNAV [Reservado]

*Nota.— Las directrices para la designación de los procedimientos de aproximación diseñado bajo el concepto PBN, se detallan en el Apéndice 14 de este reglamento y en el apéndice 9 de la norma RAC 204*

## 7. Utilización de designadores en las comunicaciones

7.1. En las comunicaciones orales, se utilizará únicamente el designador en lenguaje claro.

*Nota.— A los efectos de la identificación de rutas, las palabras “salida”, “llegada” y “visual” descritas en 2.1.1 d) y 2.1.1 e) se consideran un elemento integrante del designador en lenguaje claro.*

7.2. En las comunicaciones impresas o en clave, se utilizará únicamente el designador en clave.

## 8. Presentación visual de las rutas y procedimientos al control de tránsito aéreo

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- 8.1. Se dispondrá de una descripción detallada de cada ruta normalizada de salida o de llegada y procedimiento de aproximación en vigencia, incluidos el designador en lenguaje claro y el designador en clave, en los puestos de trabajo en los que se asignan las rutas o los procedimientos a las aeronaves como parte de la autorización ATC, o que tengan alguna otra relación con el suministro de servicios de control de tránsito aéreo.
- 8.2. Se hará una presentación gráfica de las rutas y de los procedimientos.

## APÉNDICE 7 REQUISITOS PARA DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE VUELO Y FUNCIONAMIENTO DE UNIDADES TÉCNICAS PANS OPS.

### 1. Diseño de procedimientos de vuelo:

- 1.1. El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM es el área encargada de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea (DSNA) de:
- a) Proveer un servicio de diseño de procedimientos de vuelo y validación en tierra de todos procedimientos de vuelo visual e instrumentos publicados para Colombia; y/o
  - b) Acordar con uno o más Estados contratantes a proporcionar un servicio conjunto; y/o
  - c) Delegar la provisión del servicio a organismos externos.

*Nota.– En todos los casos mencionados, la UAEAC revisa y aprueba todos los procedimientos de vuelo visual o por instrumentos publicados para los aeródromos y el espacio aéreo de jurisdicción del estado colombiano.*

### 2. Criterios de diseño de procedimientos de vuelo:

- 2.1. Todos los procedimientos de vuelo visual e instrumentos convencional y PBN, diseñados, revisados y publicados por la DSNA se elaborarán de conformidad con las disposiciones PANS – OPS establecidas por la OACI y en sus documentos conexos, cuando se aplique un criterio de diseño diferente, la DSNA garantizará que el criterio utilizado responda a los niveles equivalentes o superiores de seguridad operacional establecidos por la UAEAC.
- 2.2. Este reglamento se estructura para definir las normas generales que deberán ser aplicadas por el Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM o quien haga sus veces en labores de diseño de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos, actividad que tendrá como guía la siguiente documentación:
- a) Las normas y métodos recomendados contenidos en los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea - Operación de Aeronaves (PANS - OPS) contenidos en el Documento 8168 Volumen I y II de OACI.
  - b) Las recomendaciones del Manual de Operaciones Todo Tiempo Doc. 9365.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- c) Las recomendaciones del Manual para la construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos Doc. 9368.
- d) Las recomendaciones del Manual de la Navegación Basada en el Performance (PBN) Doc. 9613.
- e) Las recomendaciones del Manual de diseño de procedimientos de RNP-AR Doc. 9905.
- f) Las recomendaciones del Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo Volumen I, II, III, V y VI Doc. 9906.
- g) Las recomendaciones del Manual de operaciones de descenso continuo CDO Doc. 9931.
- h) Incluyendo los sistemas de referencias comunes a utilizar.

**Nota.**— Cuando se utilicen criterios de diseño diferentes a PANS-OPS, el proveedor del servicio informará a los usuarios con una nota marginal, los criterios utilizados y el tramo en el cual se aplican.

### 3. Evaluación de riesgos de seguridad operacional para el diseño

- 3.1. El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM deberá realizar una evaluación de riesgos de seguridad operacional antes de implantar un nuevo procedimiento de vuelo, o modificaciones a los ya existentes para determinar,
  - a) Satisfacción de los requerimientos operativos, de seguridad, eficiencia y gestión del espacio aéreo esperados.
  - b) Satisfacción de los requerimientos de infraestructura del Estado Colombiano y capacidad de los operadores.
  - c) Determinar el beneficio en reducción de mínimos de operación, acceso al aeródromo, reorganización del espacio aéreo o impacto ambiental.
  - d) Evaluar el riesgo en términos de probabilidad y severidad que podrían derivarse del cambio o implementación de nuevos procedimientos o actualización de los mismos.

**Nota 1.**— El método y formatos para la elaboración de la evaluación de riesgos de seguridad operacional para el diseño de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos se detallan en el Manual Descriptivo de Organización del Proveedor de Servicios de Cartografía (MADOR). En el Apéndice 7 de la norma RAC 204 se establece la Guía para la elaboración del MADOR del proveedor de servicios de cartografía.

**Nota 2.**— El Manual para la elaboración de un marco de reglamentación de servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos Doc. 10068 contiene textos de orientación sobre

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

*el marco de reglamentación para la supervisión de servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos.*

## 4. Sistema de gestión de la calidad en el diseño de procedimientos de vuelo

- 4.1. La DSNA se asegurará que el Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM o quien haga sus veces utilice un sistema de gestión de la calidad en cada etapa del proceso de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos.

*Nota 1.– El Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo (Doc. 9906) contiene orientación para la aplicación de dicha metodología.*

*Nota 2.– Para el cumplimiento de este requisito puede consultarse el Manual Descriptivo de Organización del Proveedor de Servicios de Cartografía (MADOR) el cual establece una metodología y su correspondiente aplicación del sistema de aseguramiento de la calidad, como la descrita en los PANS-OPS (Doc. 8168), Volumen II. Garantía de calidad y el Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo (Doc. 9906) contiene orientación para la aplicación de dicha metodología.*

## 5. Mantenimiento y examen periódico de los procedimientos de vuelo diseñados.

- 5.1. La DSNA, o quien haga sus veces, deberá tomar todas las medidas razonables para garantizar el mantenimiento y el examen periódico de los procedimientos de vuelo por instrumentos para los aeródromos y el espacio aéreo de jurisdicción del estado colombiano, garantizando que los procedimientos se mantengan actualizados mediante una adecuada revisión periódica la cual no debe superar los 5 años, asegurándose que se valoran todos los cambios referentes a:

- a) Los obstáculos del aeródromo.
- b) Datos Aeronáuticos y ayudas a la navegación.
- c) Cambios de criterios.
- d) Requisitos de usuarios.
- e) Normas de dibujo.
- f) Cumplimiento del programa de aseguramiento de calidad.
- g) Factores ambientales.

*Nota.– El Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo (Doc. 9906) y el Manual Descriptivo de Organización del Proveedor de Servicios de Cartografía (MADOR) contiene orientación sobre mantenimiento y examen periódico.*

## 6. Almacenamiento de la información y tratamiento de los datos Aeronáuticos.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

6.1. La DSNA emitirá la directrices para asegurarse de que existan procedimientos que reglamenten la conservación y trazabilidad de toda la documentación (Metadatos) e información utilizada para el diseño de procedimientos de vuelo visual e instrumentos por el tiempo de vigencia del procedimiento o carta, garantizando que pueden rastrearse en cualquier momento hasta su origen, a fin de corregir cualquier anomalía o error en los datos que se hubieran detectado durante las fases de producción / mantenimiento o durante su utilización operacional

*Nota.– Las especificaciones que rigen el sistema de calidad de los datos usados en la elaboración de la cartografía se indican en la norma RAC 15 para los Servicios de Información Aeronáutica.*

6.2. El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM deberá asegurarse que el grado de resolución y de calidad de los datos aeronáuticos utilizados para el diseño de procedimientos de vuelo visual e instrumentos, en lo que atañe a la integridad y clasificación de los datos, corresponderán a lo indicado en las Tablas del Apéndice 9 de este reglamento.

6.3. El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM deberá mantener la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso de diseño de procedimientos de vuelo, desde la iniciación, hasta su distribución al siguiente usuario previsto. Según la clasificación de integridad aplicable, los procedimientos de validación y verificación de la información garantizarán de que no exista alteración de los datos durante todo el procesamiento de los mismos bien sean ordinarios, esenciales o críticos.

6.4. Los errores que puedan dar lugar a falla en todo el proceso deberán mitigarse por medio de técnicas adicionales de aseguramiento de la calidad de los datos, según sea necesario. Dichas técnicas podrían incluir pruebas de aplicación para datos críticos (verificación en vuelo); uso de seguridad, lógica, semántica, comparación y verificaciones de redundancia; detección de errores digitales, y la cualificación de recursos humanos y herramientas de procesamiento, como soporte físico y lógico.

6.5. Los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos en lo que atañe a la integridad y clasificación de los datos corresponderán a lo indicado en el Apéndice 9 de este RAC.

## 7. Sistema de referencia horizontal y vertical

El Sistema de referencia utilizado en el diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos será el adoptado en el numeral Sistemas de referencia comunes de este reglamento.

## APÉNDICE 8

### PRINCIPIOS QUE REGULAN EL ESTABLECIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS SIGNIFICATIVOS

#### 1. Establecimiento de puntos significativos

1.1. Siempre que sea posible, los puntos significativos deberán establecerse con referencia a radio ayudas terrestres para la navegación, preferiblemente VHF o ayudas de frecuencias superiores.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

1.2. En los casos en que no existan tales radioayudas terrestres para la navegación, se establecerán puntos significativos en emplazamientos que puedan determinarse mediante ayudas autónomas de navegación de a bordo, o, cuando se vaya a efectuar la navegación por referencia visual al terreno, mediante observación visual. Ciertos puntos podrán designarse como “puntos de transferencia de control”, por acuerdo mutuo entre dependencias ATC adyacentes o puntos de control afectados.

## 2. Designadores de puntos significativos marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación

2.1. Nombre en lenguaje claro para los puntos significativos marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación

2.1.1. Siempre que sea factible, los puntos significativos se nombrarán por referencia a lugares geográficos identificables y preferiblemente prominentes.

2.1.2. Al seleccionar un nombre para el punto significativo se tendrá cuidado en asegurar que concurren las siguientes condiciones:

a) El nombre no deberá crear dificultades de pronunciación para los pilotos ni para el personal ATS, cuando hablen en los idiomas utilizados en las comunicaciones ATS. Cuando el nombre de un lugar geográfico dé motivo a dificultades de pronunciación en el idioma nacional escogido para designar un punto significativo, se seleccionará una versión abreviada o una contracción de dicho nombre, que conserve lo más posible de su significado geográfico:

Ejemplo: **ALEJANDRIA – ALEJA.**

b) El nombre deberá ser fácilmente inteligible en las comunicaciones orales y no deberá dar lugar a equívocos con los de otros puntos significativos de la misma área general. Además, el nombre no deberá crear confusión con respecto a otras comunicaciones intercambiadas entre los servicios de tránsito aéreo y los pilotos

c) El nombre, de ser posible, deberá constar por lo menos de seis letras y formar dos sílabas y preferiblemente no más de tres.

d) El nombre seleccionado deberá designar tanto el punto significativo como la radioayuda para la navegación que lo marque.

2.2. Composición de designadores codificados para los puntos significativos marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación.

2.2.1. El designador en clave será el mismo que la identificación de radio de la radio ayuda para la navegación. De ser posible, estará compuesto de tal forma que facilite la asociación mental con el nombre del punto en lenguaje claro.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- 2.2.2. Los designadores codificados no deberán duplicarse dentro de una distancia de 1100 km (600 NM) del emplazamiento de la radio ayuda para la navegación de que se trate, salvo lo consignado a continuación.

*Nota:* Cuando dos radioayudas para la navegación, que operen en distintas bandas del espectro de frecuencias, estén situadas en el mismo lugar, sus identificaciones de radio son normalmente las mismas.

- 2.3. La UAEAC notificará a la Oficina SAM de la OACI las necesidades en cuanto a designadores codificados, para fines de coordinación.

*Nota.–* La información de radioayudas para la navegación utilizadas en Colombia se encuentran relacionadas en el AIP-Colombia ENR 4.1

## 3. Designadores de puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación

- 3.1. Cuando se necesite un punto significativo en un lugar no señalado por el emplazamiento de una radio ayuda para la navegación, el punto significativo se designará mediante un “nombre-clave” único de cinco letras y fácil de pronunciar. Este nombre-clave sirve entonces de nombre y de designador codificado del punto significativo.

- 3.2. Este designador de nombre-clave se elegirá de modo que se evite toda dificultad de pronunciación por parte de los pilotos o del personal ATS, cuando hablen en el idioma usado en las comunicaciones ATS.

Ejemplos: **BUVIS, VULAM, AGUJA.**

- 3.3. El designador de nombre-clave deberá reconocerse fácilmente en las comunicaciones orales y no confundirse con los designadores de otros puntos significativos de la misma área general.

- 3.4. El designador de nombre-clave asignado a un punto significativo no se asignará a ningún otro punto significativo dentro del espacio aéreo colombiano. Cuando haya necesidad de reubicar un punto significativo, deberá elegirse un designador de nombre-clave nuevo. En los casos en que se desee mantener la asignación de nombres-claves específicos para reutilizarlos en un lugar diferente, dichos nombres-claves no se utilizarán hasta después de un período de por lo menos un año.

- 3.5. La UAEAC notificará a la Oficina SAM de la OACI las necesidades en cuanto a designadores en nombre-clave, para fines de coordinación.

*Nota.–* La información de designadores o nombre en clave para los puntos significativos utilizados en Colombia se encuentran relacionadas en el AIP-Colombia ENR 4.3

## 4. Uso de designadores en las comunicaciones

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

4.1. Normalmente, el nombre seleccionado de acuerdo con 2 o 3 se utilizará para referirse al punto significativo en las comunicaciones orales. Si no se utiliza el nombre en lenguaje claro de un punto significativo marcado por el emplazamiento de una radio ayuda para la navegación, seleccionado de conformidad con 2.1, se sustituirá por el designador codificado que, en las comunicaciones orales, se pronunciará de conformidad con el alfabeto de deletreo de la OACI.

4.2. En las comunicaciones impresas y codificadas, para referirse a un punto significativo, sólo se usará el designador codificado o el nombre-clave seleccionado.

## 5. Puntos significativos utilizados para hacer las notificaciones

5.1. A fin de permitir que el ATS obtenga información relativa a la marcha de las aeronaves en vuelo, los puntos significativos seleccionados quizás requieran designarse como puntos de notificación.

5.2. Al determinar dichos puntos, se considerarán los factores siguientes:

- a) El tipo de servicios de tránsito aéreo facilitado.
- b) El volumen de tránsito que se encuentra normalmente.
- c) La precisión con que las aeronaves pueden ajustarse al plan de vuelo actualizado.
- d) La velocidad de las aeronaves.
- e) Las mínimas de separación aplicadas.
- f) La complejidad de la estructura del espacio aéreo.
- g) El método o métodos de control empleados.
- h) El comienzo o final de las fases significativas de vuelo (ascenso, descenso, cambio de dirección, etc.).
- i) Los procedimientos de transferencia de control.
- j) Los aspectos relativos a la seguridad y a la búsqueda y salvamento.
- k) El volumen de trabajo en el puesto de pilotaje y el de las comunicaciones aeroterrestres.

5.3. Los puntos de notificación se establecerán ya sea con carácter "obligatorio" o "facultativo".

5.4. En el establecimiento de los puntos de notificación obligatoria se aplicarán los siguientes principios:

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) Los puntos de notificación obligatoria se limitarán al mínimo necesario para el suministro regular de información a las dependencias ATS acerca de la marcha de las aeronaves en vuelo, teniendo presente la necesidad de mantener reducido al mínimo el volumen de trabajo en el puesto de pilotaje y en el del controlador, así como la carga de las comunicaciones aeroterrestres.
  - b) La existencia de una radioayuda para la navegación en un lugar dado, no le conferirá necesariamente la calidad de punto de notificación obligatoria;
  - c) Los puntos de notificación obligatoria no deberán establecerse necesariamente en los límites de una región de información de vuelo ni en los de un área de control.
- 5.5. Los puntos de notificación “facultativo” pueden establecerse de acuerdo con las necesidades de los servicios de tránsito aéreo en cuanto a informes de posición adicionales, cuando las condiciones de tránsito así lo exijan.
- 5.6. Se revisará regularmente la designación de los puntos de notificación obligatoria y a solicitud, con miras a conservar reducidos al mínimo los requisitos de notificación de posición ordinarios, para asegurar servicios de tránsito aéreo eficientes.
- 5.7. La notificación ordinaria sobre los puntos de notificación obligatoria no deberá constituir sistemáticamente una obligación para todos los vuelos en todas las circunstancias. Al aplicar este principio, deberá prestarse atención especial a lo siguiente:
- a) No se deberá exigir a las aeronaves de gran velocidad y que operan a alto nivel de vuelo que efectúen notificaciones de posición ordinarias sobre todos los puntos de notificación establecidos con carácter obligatorio para las aeronaves de poca velocidad y de bajo nivel de vuelo;
  - b) No se deberá exigir a las aeronaves que sobrevuelan un área de control terminal, que efectúen notificaciones ordinarias de posición con la misma frecuencia que las aeronaves que llegan o salen.
- 5.8. En las áreas donde no puedan aplicarse los principios citados, relativos al establecimiento de puntos de notificación, podrá establecerse un sistema de notificación por referencia a meridianos de longitud o paralelos de latitud, expresados en números enteros de grados.

### APÉNDICE 9 REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS DATOS AERONÁUTICOS

*Tabla 9-1.– Latitud y longitud.*

Latitud y longitud	Exactitud y tipo de datos	Integridad y clasificación
--------------------	---------------------------	----------------------------

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Puntos de los límites de las regiones de información de vuelo	2 km declarada	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Puntos de los límites de las zonas P, R, D (situadas fuera de los límites CTA/CTZ)	2 km declarada	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Puntos de los límites de las zonas P, R, D (situadas dentro de los límites CTA/CTZ)	100 m calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Puntos de los límites CTA/CTZ	100 m calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Ayudas para la navegación y puntos de referencia en ruta, de espera y STAR/SID	100 m levantamiento topográfico/calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Obstáculos en el Área 1 (en todo el territorio del Estado)	50 m levantamiento topográfico	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Obstáculos en el Área 2 (la parte situada fuera de los límites del aeródromo/heliporto)	5 m levantamiento topográfico	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Puntos de referencia/puntos de aproximación final y otros puntos de referencia/puntos esenciales que incluyan los procedimientos de aproximación por instrumentos	3 m levantamiento topográfico/calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial

**Tabla 9-2.- Elevación / altitud / altura.**

Elevación / altitud / altura	Exactitud y tipo de datos	Integridad y clasificación
Puntos de los límites de las regiones de información de vuelo	2 km declarada	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Puntos de los límites de las zonas P, R, D (situadas fuera de los límites CTA/CTZ)	2 km declarada	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Puntos de los límites de las zonas P, R, D (situadas dentro de los límites CTA/CTZ)	100 m calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Puntos de los límites CTA/CTZ	100 m calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Ayudas para la navegación y puntos de referencia en ruta, de espera y STAR/SID	100 m levantamiento topográfico/calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Obstáculos en el Área 1 (en todo el territorio del Estado)	50 m levantamiento topográfico	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Obstáculos en el Área 2 (la parte situada fuera de los límites del aeródromo/heliporto)	5 m levantamiento topográfico	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Puntos de referencia/puntos de aproximación final y otros puntos de referencia/puntos esenciales que incluyan los procedimientos de aproximación por instrumentos	3 m levantamiento topográfico/calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Altura sobre el umbral, para aproximaciones de Precisión	0,5 m calculada	$1 \times 10^{-8}$ crítica
Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos (OCA/H)	según especificado en los PANS-OPS (Doc. 8168 OACI)	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Obstáculos en el Área 1 (todo el territorio del Estado), Elevaciones	30 m levantamiento topográfico	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Obstáculos en el Área 2 (en la parte situada fuera de los límites del aeródromo/heliporto)	3 m levantamiento topográfico	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Equipo radiotelemétrico (DME), elevación	30 m (100 ft) levantamiento topográfico	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Altitud para los procedimientos de aproximación por instrumentos	según especificado en los PANS-OPS (Doc. 8168 OACI)	$1 \times 10^{-5}$ esencial

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Altitudes mínimas	50 m calculada	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
-------------------	-------------------	---------------------------------

**Tabla 9-3.– Declinación y variación magnética.**

Declinación/variación	Exactitud y tipo de datos	Integridad y clasificación
Declinación de la estación de la ayuda para la navegación VHF NAVAID utilizada para la alineación técnica	1 grado levantamiento topográfico	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Variación magnética de la ayuda para la navegación NDB	1 grado levantamiento topográfico	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria

**Tabla 9-4.– Marcación.**

Marcación	Exactitud y tipo de datos	Integridad y clasificación
Tramos de las aerovías	1/10 grados calculada	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Determinación de los puntos de referencia en ruta y de área terminal	1/10 grados calculada	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Tramos de rutas de llegada/salida de área terminal	1/10 grados calculada	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Determinación de los puntos de referencia para procedimientos de aproximación por instrumentos	1/100 grados calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial

**Tabla 9-5.– Longitud / distancia / dimensión.**

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Longitud/ distancia/ dimensión	Exactitud y tipo de datos	Integridad y clasificación
Longitud de los tramos de las aerovías	1/10 km calculada	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Distancia para la determinación de los puntos de referencia en ruta	1/10 km calculada	$1 \times 10^{-3}$ ordinaria
Longitud de los tramos de rutas de llegada/salida de área terminal	1/100 km calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial
Distancia para la determinación de los puntos de referencia para procedimientos de aproximación de área terminal y por instrumentos	1/100 km calculada	$1 \times 10^{-5}$ esencial

## APÉNDICE 10 RADIODIFUSIÓN DE INFORMACIÓN EN VUELO SOBRE EL TRÁNSITO AÉREO (TIBA) Y PROCEDIMIENTOS CONEXOS

### 1. Introducción

- 1.1. El presente Apéndice describe los procedimientos de información de tránsito aéreo transmitida por la aeronave (TIBA - *Traffic Information Broadcast by Aircraft*), establecidos para efectos de complementar la información sobre peligros de colisión suministrada por los servicios de tránsito aéreo (ATS).
- 1.2. Los procedimientos indicados en la Sección 2 de este Apéndice, serán observados por las tripulaciones de vuelo de todas las aeronaves que operen bajo VFR o IFR en espacios aéreos:
  - a) Donde no se han establecido servicios ATS, inclusive en inmediaciones de un aeródromo público o privado; o
  - b) En los cuales se ha suspendido el suministro de servicios ATS por cualquier contingencia, desastre natural, estado de emergencia, huelga, etc.
- 1.3. Si una aeronave operando dentro del espacio aéreo sin servicios ATS es sujeta de interceptación, las tripulaciones de vuelo pueden apartarse de las reglas de transmisión TIBA para dar prioridad a las comunicaciones vinculadas a los procedimientos de interceptación.

### 2. Procedimientos

#### 2.1. Generalidades

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- 2.1.1. La finalidad de la transmisión TIBA consiste en que los pilotos difundan informes y datos complementarios pertinentes, en la frecuencia VHF 123.45 MHz, para poner sobre aviso a los pilotos de otras aeronaves que se encuentren en las proximidades.
- 2.1.2. El explotador aéreo debe incluir en sus manuales los procedimientos TIBA y asegurarse que todas las tripulaciones tengan conocimiento y entrenamiento de los mismos.

## 2.2. Escucha en frecuencia

- 2.2.1. Se deberá mantener escucha en la frecuencia 123.45 MHz 10 minutos antes de entrar en el espacio aéreo que se trate, según el párrafo 1.2 y hasta salir del mismo.
- 2.2.2. Si la aeronave dispone de dos equipos VHF en servicio, uno de ellos debe estar sintonizado en la frecuencia ATS adecuada y en el otro se debe mantener la escucha en la frecuencia 123.45 MHz.
- 2.2.3. Si la aeronave dispone de un sólo equipo VHF en servicio, se deberá mantener la escucha en la frecuencia 123.45 MHz desde el momento que se pierde comunicaciones con las dependencias ATS.
- 2.2.4. Para las aeronaves que despeguen de un aeródromo situado dentro de los límites laterales de un espacio aéreo descrito en el párrafo 1.2, la escucha deberá comenzar lo antes posible después del despegue y mantenerse hasta salir de dichos espacios aéreos.

## 2.3. Hora de las transmisiones

La transmisión deberá realizarse:

- a) 10 minutos antes de entrar a los espacios aéreos descritos en el párrafo 1.2, o bien, para los pilotos que despeguen de un aeródromo situado dentro de los límites laterales de tales espacios, lo antes posible después del despegue.
- b) 10 minutos antes de cruzar un punto de notificación.
- c) 10 minutos antes de cruzar o entrar en una ruta ATS.
- d) A intervalos de 20 minutos entre puntos de notificación distantes.
- e) Entre 2 y 5 minutos, siempre que sea posible, antes de cambiar de nivel de vuelo.
- f) En el momento de cambiar de nivel de vuelo.
- g) En cualquier otro momento en el que la tripulación de vuelo lo estime necesario.

## 2.4. Acuse de recibo

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

No se debe acusar recibo de las transmisiones TIBA, a menos que se perciba un posible conflicto o riesgo de colisión.

## 2.5. Cambio de nivel de crucero

2.5.1. No se cambiará el nivel de crucero dentro de los espacios aéreos descritos en el numeral 1.2, a menos que los pilotos lo consideren necesario para evitar problemas de tránsito, condiciones meteorológicas adversas o por otras razones válidas de carácter operacional.

2.5.2. Cuando sea inevitable cambiar el nivel de crucero, en el momento de hacer la maniobra se deben encender todas las luces de la aeronave que puedan facilitar la detección visual de la misma.

## 2.6. Procedimientos anticolidión

Si, al recibir una transmisión de información sobre el tránsito procedente de otra aeronave, la tripulación de vuelo decide que es necesario tomar medidas inmediatas para evitar un riesgo inminente de colisión, y esto no puede lograrse mediante las disposiciones sobre derecho de paso establecidas en la sección 91.185 de la norma RAC 91, deberá:

- a) Descender inmediatamente 500 ft, a no ser que le parezcan más adecuadas otras maniobras.
- b) Encender todas las luces de la aeronave que puedan facilitar la detección visual de la misma.
- c) Contestar lo antes posible a la transmisión, comunicando la medida que haya tomado.
- d) Volver tan pronto como sea posible al nivel de vuelo normal, notificándolo en la frecuencia 123.45 MHz y/o la frecuencia ATS apropiada.
- e) Notificar la medida tomada en la frecuencia ATS adecuada cuando obtenga comunicación.

## 2.7. Procedimientos normales de notificación de posición

En todo momento deberán continuar los procedimientos normales de notificación de posición, independientemente de cualquier medida tomada para iniciar o acusar recibo de una transmisión TIBA.

## 3. Fraseología para transmisión TIBA

3.1. Excepto cuando se refiera a cambios de nivel de vuelo, la transmisión TIBA se hará del siguiente modo:

- a) A TODAS LAS ESTACIONES (necesario para iniciar la TIBA)
- b) (distintivo de llamada)

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- c) NIVEL DE VUELO (número)
- d) (dirección)
- e) (ruta ATS) (o DIRECTO DE [posición] A [posición])
- f) POSICIÓN (posición) A LAS (hora UTC)
- g) ESTIMADO (siguiente posición) A LAS (hora UTC)
- h) (distintivo de llamada)
- i) NIVEL DE VUELO (número)
- j) (dirección)
- k) TERMINADO (necesario para terminar la TIBA)

Ejemplo:

“A TODAS LAS ESTACIONES, OB1966, NIVEL DE VUELO 185, DIRECCIÓN NOROESTE, DIRECTO DE ISCOZASIN A UCHIZA, POSICION CAMPO ALEGRE A LAS 1902, ESTIMADO RIO BRANCO A LAS 1914, OB1966, NIVEL DE VUELO 185, DIRECCIÓN NOROESTE TERMINADO”.

3.2. Para el caso de aeronaves que despeguen de un aeródromo situado dentro de los límites laterales de los espacios aéreos descritos en el párrafo 1.2, y de acuerdo al párrafo 2.3 a), la transmisión TIBA se hará de la siguiente forma:

- a) A TODAS LAS ESTACIONES (necesario para iniciar la TIBA)
- b) (distintivo de llamada)
- c) DESPEGANDO DE (aeródromo)
- d) ASCENDIENDO AL NIVEL DE VUELO (número)
- e) (dirección)
- f) (ruta ATS)
- g) POSICIÓN (posición) A LAS (hora UTC)
- h) ESTIMADO (siguiente posición) A LAS (hora UTC)
- i) (distintivo de llamada)

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- j) NIVEL DE VUELO (número)
- k) (dirección)
- l) TERMINADO (necesario para terminar la TIBA)

Ejemplo:

“A TODAS LAS ESTACIONES, OB1876, DESPEGANDO DE ISCOZASIN 2011, ASCENDIENDO A NIVEL DE VUELO 165, DIRECCIÓN NOROESTE, DIRECTO A UCHIZA, ESTIMADO ESTE DE TINGO MARIA A LAS 2041, OB1876, ASCENDIENDO A NIVEL DE VUELO 165, DIRECCIÓN NOROESTE, TERMINADO”.

3.3. Antes de iniciar cambios de nivel de vuelo conforme el numeral 2.3 e), la transmisión TIBA se hará del siguiente modo:

- a) A TODAS LAS ESTACIONES
- b) (distintivo de llamada)
- c) (dirección)
- d) (ruta ATS)
- e) ABANDONARÁ NIVEL DE VUELO (número) PARA NIVEL DE VUELO (número) EN (posición) A LAS (hora UTC)

Ejemplo:

“A TODAS LAS ESTACIONES, OB1973, DIRECCIÓN NOROESTE, DIRECTO DE ATALAYA A HUÁNUCO, ABANDONARÁ EL NIVEL DE VUELO 185, PARA NIVEL DE VUELO 165, EN MONTE BLANCO, A LAS 1902”.

3.4. En el momento de cambiar de nivel de vuelo conforme el párrafo 2.3 f), la transmisión será:

- a) A TODAS LAS ESTACIONES
- b) (distintivo de llamada)
- c) (dirección)
- d) (ruta ATS)
- e) ABANDONANDO AHORA NIVEL DE VUELO (número) PARA NIVEL DE VUELO (número) EN (posición) A LAS (hora UTC)

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

Luego, alcanzando el nivel de vuelo:

- a) A TODAS LAS ESTACIONES
- b) (distintivo de llamada)
- c) MANTENIENDO NIVEL DE VUELO (número)

Ejemplo:

“A TODAS LAS ESTACIONES, OB1973, DIRECCIÓN NOROESTE, DIRECTO DE ATALAYA A HUANUCO, ABANDONANDO AHORA EL NIVEL DE VUELO 185, PARA NIVEL DE VUELO 165”.

Luego, alcanzando el nivel de vuelo:

“A TODAS LAS ESTACIONES, OB1973 MANTENIENDO NIVEL DE VUELO 165”.

3.5. En el momento de cambiar temporalmente de nivel de vuelo, para evitar un riesgo inminente de colisión la transmisión tendrá la siguiente estructura:

- a) A TODAS LAS ESTACIONES
- b) (distintivo de llamada)
- c) ABANDONANDO AHORA NIVEL DE VUELO (número) PARA NIVEL DE VUELO (número)

Seguido tan pronto como sea posible de:

- a) A TODAS LAS ESTACIONES
- b) (distintivo de llamada)
- c) VOLVIENDO AHORA AL NIVEL DE VUELO (número)

Ejemplo:

“A TODAS LAS ESTACIONES, OB1933, ABANDONANDO AHORA EL NIVEL DE VUELO 175, PARA NIVEL DE VUELO 155”.

Seguido tan pronto como sea posible de:

“A TODAS LAS ESTACIONES, OB1933, VOLVIENDO AHORA AL NIVEL DE VUELO 175”.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## APÉNDICE 11

### REQUISITOS DE LAS RADIODIFUSIONES FIS PARA LAS OPERACIONES

#### 1. Radiodifusiones HF del servicio de información de vuelo para las operaciones (OFIS)

1.1. Las radiodifusiones HF del servicio de información de vuelo para las operaciones (OFIS) deberían suministrarse cuando se haya determinado por acuerdo regional de navegación aérea que existe necesidad de ellas.

1.2. Cuando se suministren estas radiodifusiones:

- a) La información debe ser conforme a 1.5, cuando sea aplicable, a reserva de un acuerdo regional de navegación aérea.
- b) Los aeródromos respecto a los cuales hayan de incluirse informes y pronósticos deberían determinarse por acuerdo regional de navegación aérea.
- c) El orden de transmisión de las estaciones que participen en la radiodifusión debería determinarse por acuerdo regional de navegación aérea.
- d) En el mensaje OFIS HF debería tomarse en consideración la actuación humana. El mensaje radiodifundido no debería exceder del tiempo que se le asigne por acuerdo regional de navegación aérea, y debería procurarse que la velocidad de transmisión no afecte la legibilidad del mensaje.
- e) Cada mensaje de aeródromo debería identificarse por el nombre del aeródromo al cual se aplica la información.
- f) Cuando la información no se haya recibido a tiempo para su radiodifusión, debería incluirse la última información disponible con la hora de dicha observación.
- g) Debería repetirse el mensaje radiodifundido completo, si ello resulta factible dentro del resto de tiempo adjudicado a la estación de radiodifusión.
- h) La información radiodifundida debería actualizarse inmediatamente después de producirse un cambio importante.
- i) El mensaje OFIS HF debería ser preparado y distribuido por las dependencias más convenientes que designe cada Estado.

1.3. Hasta que no se prepare y adopte una forma de fraseología más adecuada para uso universal en las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas, las radiodifusiones OFIS HF relativas a los aeródromos destinados a utilizarse en servicios aéreos internacionales deberían estar disponibles en inglés.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- 1.4. Cuando se disponga de radiodifusiones OFIS HF en más de un idioma, debería utilizarse un canal separado para cada idioma.
- 1.5. Los mensajes de radiodifusión HF del servicio de información de vuelo para las operaciones deberían contener la siguiente información, en el orden indicado, o en el que se determine por acuerdo regional de navegación aérea:
- a) Información sobre las condiciones meteorológicas en ruta. La información sobre el tiempo significativo en ruta debería presentarse en la forma de los SIGMET disponibles, tal como se describe en la norma RAC 203.
  - b) Información sobre aeródromos que incluye:
    - 1) Nombre del aeródromo.
    - 2) Hora de la observación.
    - 3) Información esencial para las operaciones.
    - 4) Dirección y velocidad del viento de superficie; cuando corresponda, velocidad máxima del viento.
    - 5) Visibilidad y, cuando sea aplicable, alcance visual en la pista (RVR).
    - 6) Tiempo presente.\*
    - 7) Nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1.500 m (5.000 ft) o bien la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbos; si el cielo está oscurecido, la visibilidad vertical cuando se disponga de ella.\*
    - 8) Pronóstico de aeródromo.

\* *Estos elementos se remplazan por el término "CAVOK", siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS ATS (Doc. 4444), Capítulo 11.*

## 2. Radiodifusiones VHF del servicio de información de vuelo para las operaciones (OFIS)

- 2.1. Las radiodifusiones VHF del servicio de información de vuelo para las operaciones deberían suministrarse en la forma determinada mediante acuerdos regionales de navegación aérea.
- 2.2. Cuando se suministren estas radiodifusiones:
- a) Los aeródromos respecto a los cuales hayan de incluirse informes y pronósticos deberían determinarse por acuerdo regional de navegación aérea.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- b) Cada mensaje de aeródromo debería identificarse por el nombre del aeródromo al cual se aplica la información.
- c) Cuando la información no se haya recibido a tiempo para la radiodifusión, debería incluirse la última información disponible, con la hora de dicha observación.
- d) Las radiodifusiones deberían ser continuas y repetitivas.
- e) En el mensaje OFIS VHF debería tomarse en consideración la actuación humana. Cuando sea posible, el mensaje radiodifundido no debería exceder de 5 minutos, procurándose que la velocidad de transmisión no afecte la legibilidad del mensaje.
- f) El mensaje radiodifundido debería actualizarse siguiendo un horario determinado por un acuerdo regional de navegación aérea. Además, debería actualizarse inmediatamente después de producirse un cambio importante.
- g) El mensaje OFIS VHF debería ser preparado y distribuido por las dependencias más convenientes que designe cada Estado.

2.3. Hasta que no se prepare y adapte una forma de fraseología más adecuada para uso universal en las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas, las radiodifusiones OFIS VHF relativas a los aeródromos destinados a utilizarse en servicios aéreos internacionales deberían estar disponibles en inglés.

2.4. Cuando se disponga de radiodifusiones OFIS VHF en más de un idioma, debería utilizarse un canal separado para cada idioma.

2.5. Los mensajes de radiodifusión VHF del servicio de información de vuelo para las operaciones deberían contener la siguiente información, en el orden indicado:

- a) Nombre del aeródromo.
- b) Hora de observación.
- c) Pistas de aterrizaje.
- d) Condiciones importantes de la superficie de la pista y, cuando corresponda, eficacia de frenado.
- e) Cambios en el estado de funcionamiento de los servicios de radionavegación, cuando corresponda.
- f) Duración de la espera, cuando corresponda.
- g) Dirección y velocidad del viento de superficie; cuando corresponda, velocidad máxima del viento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- h) \*Visibilidad y, cuando sea aplicable, alcance visual en la pista (RVR).
  - i) \*Tiempo presente.
  - j) \*Nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1 500 m (5 000 ft) o la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbos; si el cielo está oscurecido, visibilidad vertical, cuando se disponga de ella.
  - k) \*\* Temperatura del aire.
  - l) \*\*Temperatura del punto de rocío.
  - m) \*\*Reglaje QNH del altímetro.
  - n) Información complementaria sobre fenómenos recientes de importancia para las operaciones y, cuando sea necesario, sobre la cizalladura del viento también.
  - o) Pronóstico de aterrizaje de tipo tendencia, cuando esté disponible.
  - p) Noticia de los mensajes SIGMET actualizados.
- \* *Estos elementos se remplazan por el término “CAVOK”, siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS ATS (Doc. 4444), Capítulo 11.*
- \*\* *Según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea.*

### 3. Radiodifusiones del servicio automático de información terminal-voz (ATIS-voz)

3.1. Se efectuarán radiodifusiones vocales del servicio automático de información terminal-voz (ATIS-voz) en los aeródromos donde sea necesario reducir el volumen de comunicaciones de los canales aeroterrestres VHF ATS. Cuando se efectúen, dichas transmisiones comprenderán:

- a) una radiodifusión que sirva a las aeronaves que llegan; o
- b) una radiodifusión que sirva a las aeronaves que salgan; o
- c) una radiodifusión que sirva tanto a las aeronaves que llegan como a las que salen; o
- d) dos radiodifusiones que sirvan respectivamente a las aeronaves que llegan y a las aeronaves que salen en los aeródromos en los cuales la duración de una radiodifusión que sirviera tanto a las aeronaves que llegan como a las que salen sería excesiva.

3.2. En lo posible, se usará una frecuencia VHF discreta para las radiodifusiones ATIS-voz. Si no se dispusiera de una frecuencia discreta, la transmisión puede hacerse por los canales radiotelefónicos de las ayudas para la navegación de terminal más apropiadas, de preferencia

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

el VOR, a condición de que el alcance y la legibilidad sean adecuados y que la señal de identificación de la ayuda para la navegación se inserte en la radiodifusión sin enmascarar esta última.

- 3.3. Las radiodifusiones ATIS-voz no se transmitirán en los canales radiotelefónicos del ILS.
- 3.4. Cuando se suministre ATIS-voz, la radiodifusión será continua y repetitiva
- 3.5. La información contenida en la radiodifusión en vigor se pondrá de inmediato en conocimiento de las dependencias ATS encargadas de suministrar a las aeronaves la información sobre aproximación, aterrizaje y despegue, cuando quiera que el mensaje no haya sido preparado por estas dependencias.
- 3.6. Las radiodifusiones ATIS-voz suministradas en los aeródromos destinados a utilizarse en servicios aéreos internacionales estarán disponibles en inglés, como mínimo.
- 3.7. Cuando se disponga de radiodifusiones ATIS-voz en más de un idioma, debería utilizarse un canal separado para cada idioma.
- 3.8. Cuando sea posible, el mensaje de las radiodifusiones ATIS-voz no debería exceder de 30 segundos, procurándose que la legibilidad del mensaje ATIS no se vea afectada por la velocidad de transmisión o por la señal de identificación de la ayuda para la navegación que se emplee para la transmisión del ATIS. En el mensaje de radiodifusión ATIS debería tomarse en consideración la actuación humana.

## 4. Servicio automático de información terminal por enlace de datos (ATIS-D)

- 4.1. Cuando un ATIS-D complementa la disponibilidad del ATIS-voz, la información será idéntica, por su contenido y formato, a la radiodifusión ATIS-voz correspondiente.
  - 4.1.1. Cuando se incluye información meteorológica en tiempo real pero los datos permanecen dentro de los parámetros de los criterios de cambio significativo, el contenido se considerará idéntico para los fines de mantener el mismo designador.

**Nota.**— *Los criterios de cambio significativo se especifican en la norma RAC 203.*

- 4.2. Cuando un ATIS-D complementa la disponibilidad del ATIS-voz y el ATIS debe actualizarse, se actualizarán ambos sistemas simultáneamente.

**Nota.**— *En el Manual de aplicaciones de enlace de datos para los servicios de tránsito aéreo (Doc. 9694) figuran textos de orientación para la aplicación del ATIS-D. Los requisitos técnicos para la aplicación del ATIS-D figuran en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 3.*

## 5. Servicio automático de información terminal (voz o enlace de datos)

- 5.1. Cuando se suministre ATIS-voz o ATIS-D:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- a) La información comunicada se referirá a un solo aeródromo.
- b) La información comunicada será actualizada inmediatamente después de producirse un cambio importante.
- c) La preparación y difusión del mensaje ATIS estarán a cargo de los servicios de tránsito aéreo.
- d) Cada mensaje ATIS se identificará por medio de un designador en forma de una letra del alfabeto de deletreo de la OACI. Los designadores asignados a los mensajes ATIS consecutivos estarán en orden alfabético.
- e) Las aeronaves acusarán recibo de la información al establecer la comunicación con la dependencia ATS que presta el servicio de control de aproximación o de la torre de control de aeródromo, como corresponda.
- f) Al responder al mensaje mencionado en el literal e) precedente o, bien, en el caso de las aeronaves de llegada, en el momento que pueda prescribir la autoridad ATS competente, la dependencia ATS apropiada comunicará a la aeronave el reglaje de altímetro en vigor.
- g) La información meteorológica se extraerá del informe meteorológico local ordinario o especial.

5.2. Cuando debido a la rápida alteración de las condiciones meteorológicas no sea aconsejable incluir un informe meteorológico en el ATIS, los mensajes ATIS indicarán que se facilitará la información meteorológica del caso cuando la aeronave se ponga en contacto inicial con la dependencia ATS apropiada.

5.3. No es necesario incluir en las transmisiones dirigidas a las aeronaves la información contenida en el ATIS actualizado, cuyo recibo haya sido confirmado por la aeronave respectiva, exceptuando el reglaje del altímetro, que se suministrará de acuerdo con 5.1 f).

5.4. Si una aeronave acusa recibo de un ATIS que ya está vigente, toda información que deba actualizarse se transmitirá a la aeronave sin demora.

5.5. Los mensajes ATIS deberían ser lo más breves posible. La información adicional a la que se especifica en secciones 6, 7 y 8 siguientes, por ejemplo, la información ya disponible en las publicaciones de información aeronáutica (AIP) y en los NOTAM, debería incluirse únicamente cuando circunstancias excepcionales lo justifiquen.

## **6. ATIS destinados a las aeronaves que llegan y salen**

Los mensajes ATIS que contengan información tanto para la llegada como para la salida constarán de los siguientes datos, en el orden indicado:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- a) nombre del aeródromo;
- b) indicador de llegada o salida;
- c) tipo de contrato, si la comunicación se establece mediante el ATIS-D;
- d) designador;
- e) hora de observación, cuando corresponda;
- f) tipo de aproximaciones que se esperan;
- g) pistas en uso; estado del sistema de detención que constituya un posible peligro;
- h) condiciones importantes de la superficie de la pista y, cuando corresponda, eficacia de frenado;
- i) tiempo de espera, cuando corresponda;
- j) nivel de transición, cuando sea aplicable;
- k) otra información esencial para las operaciones;
- l) dirección (en grados magnéticos) y velocidad del viento de superficie, con las variaciones importantes y, si se dispone de sensores del viento en la superficie relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;
- \*m) visibilidad y, cuando sea aplicable, RVR y, si se dispone de sensores de visibilidad/RVR relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;
- \*n) tiempo presente;
- \*o) nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1 500 m (5 000 ft) o la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbos; si el cielo está oculto, visibilidad vertical cuando se disponga de ella;
- p) temperatura del aire;
- \*\*q) temperatura del punto de rocío;
- r) reglajes del altímetro;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- s) toda información disponible sobre los fenómenos meteorológicos significativos en las zonas de aproximación o ascenso, incluido el de cizalladura del viento, y otros fenómenos recientes de importancia para las operaciones;
  - t) pronóstico de tendencia, cuando se disponga de él; y
  - u) instrucciones ATIS específicas.
- \* *Estos elementos se remplazan por el término “CAVOK”, siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS ATS (Doc. 4444), Capítulo 11.*
- \*\* *Según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea.*

## 7. ATIS para las aeronaves que llegan

Los mensajes ATIS que contengan únicamente información para la llegada constarán de los siguientes datos, en el orden indicado:

- a) nombre del aeródromo;
- b) indicador de llegada;
- c) tipo de contrato, si la comunicación se establece mediante el ATIS-D;
- d) designador;
- e) hora de observación, cuando corresponda;
- f) tipo de aproximaciones que se esperan;
- g) pistas principales de aterrizaje; estado del sistema de detención que constituya un posible peligro;
- h) condiciones importantes de la superficie de la pista y, cuando corresponda, eficacia de frenado;
- i) tiempo de espera, cuando corresponda;
- j) nivel de transición, cuando sea aplicable;
- k) otra información esencial para las operaciones;
- l) dirección (en grados magnéticos) y velocidad del viento de superficie, con las variaciones importantes y, si se dispone de sensores del viento en la superficie relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- \*m) visibilidad y, cuando sea aplicable, RVR y, si se dispone de sensores de visibilidad/RVR relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;
  - \*n) tiempo presente;
  - \*o) nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1 500 m (5 000 ft) o la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbos; si el cielo está oculto, visibilidad vertical cuando se disponga de ella;
  - p) temperatura del aire;
  - \*\*q) temperatura del punto de rocío;
  - r) reglajes del altímetro;
  - s) toda información disponible sobre los fenómenos meteorológicos significativos en la zona de aproximación, incluido el de cizalladura del viento, y otros fenómenos recientes de importancia para las operaciones;
  - t) pronóstico de tendencia, cuando se disponga de él; y
  - u) instrucciones ATIS específicas.
- \* *Estos elementos se remplazan por el término “CAVOK”, siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS ATS (Doc. 4444), Capítulo 11.*
- \*\* *Según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea.*

## 8. ATIS para las aeronaves que salen

Los mensajes ATIS que contengan únicamente información para la salida constarán de los siguientes datos, en el orden indicado:

- a) nombre del aeródromo;
- b) indicador de salida;
- c) tipo de contrato, si la comunicación se establece mediante el ATIS-D;
- d) designador;
- e) hora de observación, cuando corresponda;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- f) pistas que se utilizarán para el despegue; estado del sistema de detención que constituya un posible peligro;
  - g) condiciones importantes de la superficie de la pista que se usará para el despegue y, cuando corresponda, eficacia de frenado;
  - h) demora de salida, cuando corresponda;
  - i) nivel de transición, cuando corresponda;
  - j) otra información esencial para las operaciones;
  - k) dirección (en grados magnéticos) y velocidad del viento de superficie, con las variaciones importantes y, si se dispone de sensores del viento en la superficie relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;
  - \*l) visibilidad y, cuando sea aplicable, RVR y, si se dispone de sensores de visibilidad/RVR relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;
  - \*m) tiempo presente;
  - \*n) nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1 500 m (5 000 ft) o la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbos; si el cielo está oculto, visibilidad vertical cuando se disponga de ella;
  - o) temperatura del aire;
  - \*\*p) temperatura del punto de rocío;
  - q) reglajes del altímetro;
  - r) toda la información disponible sobre los fenómenos meteorológicos significativos en la zona de ascenso, incluido el de cizalladura del viento;
  - s) pronóstico de tendencia, cuando se disponga de él; y
  - t) instrucciones ATIS específicas.
- \* *Estos elementos se remplazan por el término "CAVOK", siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS ATS (Doc. 4444), Capítulo 11.*
- \*\* *Según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea.*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## APÉNDICE 12

### MARCO PARA UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS)

#### Parte I

En este apéndice se especifica el marco para la implantación y el mantenimiento de un SMS. El marco consta de cuatro componentes y doce elementos que constituyen los requisitos mínimos para la implantación de un SMS:

#### 1. Política y objetivos de seguridad operacional

- 1.1. Compromiso de la dirección
- 1.2. Obligación de rendición de cuentas y responsabilidades en materia de seguridad operacional
- 1.3. Designación del personal clave de seguridad operacional
- 1.4. Coordinación de la planificación de respuestas ante emergencias
- 1.5. Documentación SMS

#### 2. Gestión de riesgos de seguridad operacional

- 2.1. Identificación de peligros
- 2.2. Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional

#### 3. Aseguramiento de la seguridad operacional

- 3.1. Observación y medición del rendimiento en materia de seguridad
- 3.2. Gestión del cambio
- 3.3. Mejora continua del SMS

#### 4. Promoción de la seguridad operacional

- 4.1. Instrucción y educación
- 4.2. Comunicación de la seguridad operacional

#### Parte II

#### 1. Política y objetivos de seguridad operacional

- 1.1. Compromiso de la dirección

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

1.1.1. El ATSP definirá su política de seguridad operacional de conformidad con los requisitos nacionales e internacionales pertinentes. La política de seguridad operacional:

- a) Reflejará el compromiso de la organización respecto de la seguridad operacional, incluida la promoción de una cultura positiva de seguridad operacional.
- b) Incluirá una declaración clara acerca de la provisión de los recursos necesarios para su puesta en práctica.
- c) Incluirá procedimientos de presentación de informes en materia de seguridad operacional.
- d) indicará claramente qué tipos de comportamientos son inaceptables en lo que respecta a las actividades de aviación del ATSP e incluirá las circunstancias en las que no se podrían aplicar medidas disciplinarias.
- e) Estará firmada por el directivo responsable de la organización.
- f) Se comunicará, apoyándola ostensiblemente, a toda la organización.
- g) Se examinará periódicamente para asegurarse de que siga siendo pertinente y apropiada para el ATSP.

1.1.2. Teniendo debidamente en cuenta su política de seguridad operacional, el ATSP definirá sus objetivos en materia de seguridad operacional. Los objetivos de seguridad operacional:

- a) Constituirán la base para la verificación y la medición del rendimiento en materia de seguridad operacional, como se dispone en 3.1.2.
- b) Reflejarán el compromiso del ATSP de mantener y mejorar continuamente la eficacia general del SMS.
- c) Se comunicarán a toda la organización.
- d) Se examinarán periódicamente para asegurarse de que sigan siendo pertinentes y apropiados para el ATSP.

**Nota.**— En el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc. 9859) figura orientación sobre el establecimiento de objetivos de seguridad operacional.

## 1.2. Obligación de rendición de cuentas y responsabilidades en materia de seguridad operacional

El ATSP:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- a) identificará al directivo que, independientemente de sus otras funciones, tenga la obligación de rendir cuentas, en nombre de la organización, respecto de la implantación y el mantenimiento de un SMS eficaz.
- b) Definirá claramente las líneas de obligación de rendición de cuentas sobre la seguridad operacional para toda la organización, incluida la obligación directa de rendición de cuentas sobre seguridad operacional de la administración superior.
- c) Determinará las responsabilidades de rendición de cuentas de todos los miembros de la administración, independientemente de sus otras funciones, así como las de los empleados, en relación con el rendimiento en materia de seguridad operacional de la organización.
- d) Documentará y comunicará la información relativa a la obligación de rendición de cuentas, las responsabilidades y las atribuciones de seguridad operacional de toda la organización.
- e) Definirá los niveles de gestión con atribuciones para tomar decisiones sobre la tolerabilidad de riesgos de seguridad operacional.

## 1.3. Designación del personal clave de seguridad operacional

El ATSP designará un gerente de seguridad operacional que será responsable de la implantación y el mantenimiento del SMS.

*Nota.– Dependiendo de la dimensión del ATSP y la complejidad de sus productos o servicios de aviación, las responsabilidades de la implantación y el mantenimiento del SMS pueden asignarse a una o más personas que desempeñen la función de gerente de seguridad operacional, como su única función o en combinación con otras obligaciones, siempre que esto no ocasione conflictos de intereses.*

## 1.4. Coordinación de la planificación de respuestas ante emergencias

El ATSP a quien se le exige que establezca y mantenga un plan de respuesta ante emergencias para accidentes e incidentes en operaciones de aeronaves y otras emergencias de aviación garantizará que el plan de respuesta ante emergencias se coordine en forma apropiada con los planes de respuesta ante emergencias de las organizaciones con las que deba interactuar al suministrar sus servicios o productos.

## 1.5. Documentación SMS

1.5.1. El ATSP preparará y mantendrá un manual de SMS en el que se describa:

- a) Su política y objetivos de seguridad operacional.
- b) Sus requisitos del SMS.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- c) Sus procesos y procedimientos del SMS.
- d) Su obligación de rendición de cuentas, sus responsabilidades y las atribuciones relativas a los procesos y procedimientos del SMS.

1.5.2. El ATSP preparará y mantendrá registros operacionales de SMS como parte de su documentación SMS.

**Nota.** – *Dependiendo de la dimensión del ATSP y la complejidad de sus productos o servicios de aviación, el Manual de SMS y los registros operacionales de SMS pueden adoptar la forma de documentos independientes o pueden integrarse a otros documentos organizativos (o documentación) que mantiene el ATSP.*

## 2. Gestión de riesgos de seguridad operacional

### 2.1. Identificación de peligros

2.1.1. El ATSP definirá y mantendrá un proceso para identificar los peligros asociados a sus productos o servicios de aviación.

2.1.2. La identificación de los peligros se basará en una combinación de métodos reactivos y preventivos.

### 2.2. Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional

El ATSP definirá y mantendrá un proceso que garantice el análisis, la evaluación y el control de riesgos de seguridad operacional asociados a los peligros identificados.

**Nota.**– *El proceso puede incluir métodos de predicción para el análisis de datos sobre seguridad operacional.*

## 3. Aseguramiento de la seguridad operacional

### 3.1. Observación y medición del rendimiento en materia de seguridad operacional

3.1.1. El ATSP desarrollará y mantendrá los medios para verificar el rendimiento en materia de seguridad operacional de la organización y para confirmar la eficacia de los controles de riesgo de seguridad operacional.

**Nota.**– *Un proceso de auditoría interna es un medio para verificar el cumplimiento de la reglamentación sobre seguridad operacional, que es el fundamento del SMS, y evaluar la eficacia de estos controles de riesgos de seguridad operacional y del SMS. En el Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM) (Doc. 9859) figura orientación sobre el alcance del proceso de auditoría interna.*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

3.1.2. El rendimiento en materia de seguridad operacional del ATSP se verificará en referencia a los indicadores y las metas de rendimiento en materia de seguridad operacional del SMS para contribuir a los objetivos de la organización en materia de seguridad operacional.

## 3.2. Gestión del cambio

El ATSP definirá y mantendrá un proceso para identificar los cambios que puedan afectar al nivel de riesgo de seguridad operacional asociado a sus productos o servicios de aviación, así como para identificar y manejar los riesgos de seguridad operacional que puedan derivarse de esos cambios.

## 3.3. Mejora continua del SMS

El ATSP observará y evaluará sus procesos SMS para mantener y mejorar continuamente la eficacia general del SMS.

## 4. Promoción de la seguridad operacional

### 4.1. Instrucción y educación

4.1.1. El ATSP creará y mantendrá un programa de instrucción en seguridad operacional que garantice que el personal cuente con la instrucción y las competencias necesarias para cumplir sus funciones en el marco del SMS.

4.1.2. El alcance del programa de instrucción en seguridad operacional será apropiado para el tipo de participación que cada persona tenga en el SMS.

### 4.2. Comunicación de la seguridad operacional

El ATSP creará y mantendrá un medio oficial de comunicación en relación con la seguridad operacional que:

- a) Garantice que el personal conozca el SMS, con arreglo al puesto que ocupe.
- b) Difunda información crítica para la seguridad operacional.
- c) Explique por qué se toman determinadas medidas para mejorar la seguridad operacional.
- d) Explique por qué se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.

## 5. Etapas de la implementación:

En la *Tabla 12-1*, se muestra un resumen de las cuatro etapas de la implementación del SMS y sus elementos correspondientes.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

**Tabla 12-1.- Etapas de implementación del SMS.**

Etapa 1 (12 meses*)	Etapa 2 (12 meses)	Etapa 3 (18 meses)	Etapa 4 (18 meses)
<p><b>1. Elemento 1.1 del SMS (i):</b> a) identificar al ejecutivo responsable del SMS; b) establecer un equipo de implementación del SMS; c) definir el alcance del SMS; d) realizar un análisis de brechas de SMS.</p> <p><b>2. Elemento 1.5 del SMS (i):</b> a) desarrollar un plan de implementación del SMS.</p> <p><b>3. Elemento 1.3 del SMS:</b> a) establecer una persona/oficina clave responsable de la administración y el mantenimiento del SMS.</p> <p><b>4. Elemento 4.1 del SMS (i):</b> a) establecer un programa de capacitación de SMS para el personal, con prioridad para el equipo de implementación del SMS.</p> <p><b>5. Elemento 4.2 del SMS (i):</b> a) iniciar canales de comunicación del SMS / seguridad operacional.</p>	<p><b>1. Elemento 1.1 del SMS (ii):</b> a) establecer la política y los objetivos de seguridad operacional,</p> <p><b>2. Elemento 1.2 del SMS:</b> a) definir las responsabilidades de la gestión de la seguridad operacional en los departamentos pertinentes de la organización; a) establecer un mecanismo/comité de coordinación de SMS/ seguridad operacional; b) establecer SAG por departamento/divisional, donde corresponda.</p> <p><b>3. Elemento 1.4 del SMS:</b> a) establecer un plan de respuesta ante emergencias.</p> <p><b>4. Elemento 1.5 del SMS (ii):</b> a) iniciar el desarrollo progresivo de un documento/manual de SMS y otra documentación de respaldo.</p>	<p><b>1. Elemento 2.1 del SMS (i):</b> a) establecer un procedimiento de notificación de peligros voluntaria.</p> <p><b>2. Elemento 2.2 del SMS:</b> a) establecer procedimientos de gestión de riesgos de la seguridad operacional.</p> <p><b>3. Elemento 3.1 del SMS (i):</b> a) establecer procedimientos de notificación e investigación de sucesos; b) establecer un sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional para los resultados de alto impacto; c) desarrollar SPI de alto impacto y una configuración de objetivos y alertas asociada.</p> <p><b>4. Elemento 3.2 del SMS:</b> a) establecer un procedimiento de gestión de cambio que incluye la evaluación de riesgos de seguridad operacional.</p> <p><b>5. Elemento 3.3 del SMS (i):</b></p>	<p><b>1. Elemento 1.1 del SMS (iii):</b> a) mejorar el procedimiento disciplinario/la política existente con una debida consideración de los errores o las equivocaciones accidentales de las infracciones deliberadas o graves.</p> <p><b>2. Elemento 2.1 del SMS (ii):</b> a) integrar los peligros identificados a partir de los informes de investigación de sucesos con el sistema de notificación de peligros voluntaria; b) integrar procedimientos de identificación de peligros y gestión de riesgos con el SMS del subcontratista o el cliente, donde corresponda.</p> <p><b>3. Elemento 3.1 del SMS (ii):</b> a) mejorar el sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional para incluir eventos de bajo impacto; b) desarrollar SPI de bajo impacto y una configuración de objetivos/alertas asociada.</p> <p><b>4. Elemento 3.3 del SMS (ii):</b> a) establecer programas de auditoría de SMS o integrarlos en programas de auditoría internos y externos existentes; b) establecer otros programas de revisión/estudio de SMS operacional, donde corresponda.</p>

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

		a) establecer un programa interno de auditoría de la calidad; b) establecer un programa externo de auditoría de la calidad.	<b>5. Elemento 4.1 del SMS (ii):</b> a) garantizar que se haya completado el programa de capacitación de SMS para todo el personal pertinentes.  <b>6. Elemento 4.2 del SMS (ii):</b> a) promover la distribución e intercambio de información de la seguridad operacional de forma interna y externa.
<b>Elemento 1.5 del SMS:</b> documentación del SMS (Etapas 1 a 4)			
<b>Elementos 4.1 y 4.2 del SMS:</b> capacitación, educación y comunicación de SMS (Etapas 1 y posteriores)			
<i>Nota.– El período de implementación real depende del alcance de las medidas necesarias para cada elemento asignado y la envergadura y/o complejidad de la organización.</i>			

## APÉNDICE 13 CONTINGENCIA EN VUELO

### 1. Aeronave extraviada

1.1. En caso de aeronave extraviada, el ATSP deberá aplicar lo siguiente:

- a) Las dependencias ATS deben tener en cuenta que una aeronave puede ser considerada como “aeronave extraviada” por una dependencia y simultáneamente como “aeronave no identificada” por otra dependencia. En el caso de una aeronave extraviada o no identificada, se debe evaluar la posibilidad de que sea objeto de interferencia ilícita.
- b) Tan pronto como una dependencia ATS tenga conocimiento de que hay una aeronave extraviada, deberá tomar todas las medidas necesarias para auxiliar a la aeronave y proteger su vuelo.
- c) Si no se conoce la posición de la aeronave, la dependencia ATS:
  - 1) Tratará de establecer, a no ser que ya se haya establecido, comunicación en ambos sentidos con la aeronave.
  - 2) Utilizará todos los medios disponibles para determinar su posición.
  - 3) Informará a las otras dependencias ATS de las zonas en las cuales la aeronave pudiera haberse extraviado o pudiera extraviarse, teniendo en cuenta todos los factores que en dichas circunstancias pudieran haber influido en la navegación de la aeronave.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- 4) Informará a las dependencias militares apropiadas, de conformidad con los procedimientos convenidos, y le proporcionará el plan de vuelo pertinente y otros datos relativos a la aeronave extraviada.
  - 5) Solicitará a las dependencias citadas en c)3) y c)4) y a otras aeronaves en vuelo toda la ayuda que puedan prestar con el fin de establecer comunicación con la aeronave y determinar su posición.
- d) Auxilio de aeronaves extraviadas. Cuando se haya establecido la posición de la aeronave, la dependencia ATS:
- 1) Notificará a la aeronave su posición y las medidas correctivas que haya de tomar.
  - 2) Suministrará a otras dependencias ATS y a las dependencias militares apropiadas, cuando sea necesario, la información pertinente relativa a la aeronave extraviada y el asesoramiento que se le haya proporcionado.

## 2. Aeronave no identificada

2.1. En caso de aeronave no identificada, el ATSP debe aplicar lo siguiente

- a) Tan pronto como una dependencia ATS tenga conocimiento de la presencia de una aeronave no identificada en su zona, hará todo lo posible para establecer la identidad de la aeronave, siempre que ello sea necesario para suministrar servicios de tránsito aéreo o lo requieran las autoridades militares apropiadas, de conformidad con los procedimientos convenidos localmente.
- b) Con este objetivo, la dependencia ATS adoptará de entre las medidas siguientes, las que considere apropiadas al caso:
  - 1) Tratará de establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave.
  - 2) Preguntará a las dependencias ATS nacionales y a las dependencias ATS de las FIR adyacentes acerca de dicho vuelo y pedirá su colaboración para establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave
  - 3) Tratará de obtener información de otras aeronaves que se encuentren en la misma zona.
- c) Tan pronto como se haya establecido la identidad de la aeronave, la dependencia ATS lo notificará, si fuera necesario, a la dependencia militar apropiada.
- d) Si la dependencia ATS considera que una aeronave extraviada o no identificada puede ser objeto de interferencia ilícita, debe informarlo inmediatamente a la SSOAC, y a la

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

Fuerza Aérea Colombiana o a la dependencia militar apropiada, de conformidad con los procedimientos establecidos.

- e) El ATSP deberá elaborar, publicar y disponer en los puestos de trabajo de los servicios ATS, listas de chequeo de ayuda de memoria en caso de aeronaves extraviadas o no identificadas.

## 3. Interceptación de aeronaves civiles

3.1. En caso de Interceptación de aeronaves civiles, el ATSP deberá aplicar lo siguiente:

- a) Tan pronto como una dependencia ATS tenga conocimiento de que una aeronave está siendo interceptada en su área de responsabilidad, adoptará, de entre las medidas siguientes, las que considere apropiadas al caso:
  - 1) Tratará de establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave interceptada mediante cualquier medio disponible, inclusive la radiofrecuencia de emergencia 121,5 MHz, a no ser que ya se haya establecido comunicación.
  - 2) Notificará al piloto que su aeronave está siendo interceptada.
  - 3) Establecerá contacto con la dependencia militar de control de interceptación que mantiene comunicaciones en ambos sentidos con la aeronave interceptora y proporcionará la información que disponga con respecto a la aeronave.
  - 4) Retransmitirá, cuando sea necesario, los mensajes entre la aeronave interceptora o la dependencia militar de control de interceptación y la aeronave interceptada.
  - 5) Adoptará, en estrecha coordinación con la dependencia militar de control de interceptación, todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de la aeronave interceptada.
  - 6) Informará a las dependencias ATS de las FIR adyacentes si considera que la aeronave extraviada proviene de dichas FIR.
- b) Tan pronto como una dependencia ATS tenga conocimiento de que una aeronave está siendo interceptada fuera de su área de responsabilidad, adoptará, de entre las medidas siguientes, las que considere apropiadas al caso:
  - 1) Informará a la dependencia ATS a cargo del espacio aéreo en el cual tiene lugar la interceptación, proporcionando los datos de que disponga para ayudarla a identificar la aeronave y pedirá que intervenga de conformidad con el literal (a) anterior.
  - 2) Retransmitirá los mensajes entre la aeronave interceptada y la dependencia ATS correspondiente, la dependencia de control de interceptación o la aeronave interceptora.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## APÉNDICE 14

### NORMAS GENERALES PARA LA DESIGNACIÓN Y USO DE PROCEDIMIENTOS DE NAVEGACIÓN PBN

#### 1. Información general

- 1.1. El propósito de este apéndice es proporcionar orientación sobre la transición de la identificación de procedimientos de aproximación de navegación de área (RNAV) basados en el sistema de navegación global por satélite (GNSS) RWY XX y el cambio de la convención de nombres para la definición de procedimientos RNP RWY XX, de conformidad con la Enmienda 6 a los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Operación de aeronaves (Doc. 8168, PANS-OPS) Volúmenes II – construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos y visual. En particular, se dan indicaciones de cómo trazar un plan de transición en el que se tengan en cuenta todos los requisitos de las partes interesadas, así como los peligros, los riesgos y las medidas de mitigación relacionados con plan de transición e implementación.
- 1.2. Aunque el plazo para la transición establecido para la región es de 4 años (2022).
- 1.3. Las guías y recomendaciones ofrecidas serán de utilidad a todas las partes interesadas, incluidos los explotadores de servicios aéreos, los centros de datos, las organizaciones de diseño de procedimientos, las organizaciones cartográficas y los fabricantes de aeronaves, para abordar los aspectos aplicables de la conversión relacionados con sus ámbitos específicos de responsabilidad.
- 1.4. Este apéndice incluye consideraciones prácticas para el establecimiento del plan de transición que desarrollará Colombia, por tal razón este apéndice se debe usar como:
  - a) Una guía para el desarrollo del plan de transición.
  - b) Una lista de chequeo para asegurarse de que todos los aspectos de la transición están incluidos.

#### 2. Antecedentes

- 2.1. En la actualidad, la identificación de las cartas de procedimientos de aproximación PBN no tiene una designación uniforme en todo el mundo, ni congruente con las especificaciones PBN publicadas en el Doc. 9613 Manual para la Navegación basada en el desempeño. Entre los ejemplos de las diferentes convenciones de denominación que utilizan los Estados para la denominación de aproximaciones PBN (RNP APCH) figuran **RNAV (GPS) RWY XX**, **RNAV (GNSS) RWY XX**, aproximaciones que requieren especificación AR, actualmente la identificación de las cartas de este tipo de especificación se hace como **RNAV (RNP) RWY XX**. Se encomendó al Grupo de expertos sobre procedimientos de vuelo por instrumentos (IFPP) que resolviera las contradicciones y formulara recomendaciones para una conversión de denominación normalizada.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- 2.2. El manual PBN (Doc. 9613) estipula que las especificaciones RNP incluyen requerimientos de monitoreo de la integridad y alerta de a bordo de la aeronave y que las especificaciones RNAV podrían no tener estos requerimientos. El manual tiene dos especificaciones de navegación para uso en el segmento de aproximación final. Ambas especificaciones tienen requerimientos de monitoreo de la integridad y alerta, por consiguiente, pueden ser designados como: RNP APCH y RNP AR APCH. Sin embargo, como parte de un esfuerzo continuado para asegurar la coherencia del PBN, OACI ha tratado de mejorar incluyendo cambios en las convenciones de identificación de las cartas en concordancia con la enmienda 6 al PANS-OPS.
- 2.3. Al examinar las especificaciones para la PBN, se hizo evidente enseguida que un procedimiento en el que se utilizara el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) era de hecho una aproximación RNP dado el requisito para el control y alerta de a bordo. Por consiguiente, todos los procedimientos de aproximación RNAV (GNSS) eran procedimientos RNP. Luego el IFPP recomendó que se enmendaran los PANS-OPS en consecuencia, y que todas las aproximaciones en las que se utilizaba GNSS se denominaran aproximaciones RNP y que los procedimientos vigentes necesarios para la autorización RNP se designaran por el término RNP (AR). El IFPP también señaló la necesidad de incluir un recuadro PBN en la carta para indicar la especificación para la navegación aplicable (esto es, RNP APCH, RNP AR APCH, RNP avanzada, RNP 0,3). También se determinaron requisitos adicionales opcionales para el recuadro PBN. El IFPP examinó a continuación la repercusión de estos cambios para el sector y recomendó que se aplicaran en consonancia con las mejoras en el Bloque 3 del sistema de aviación.
- 2.4. La OACI evaluó la aplicación prevista a la luz de las incongruencias existentes mediante un proceso de gestión de la seguridad operacional y un equipo experto en la materia (el equipo especial de representación de la RNAV/RNP) y modificó la fecha de ejecución inicial para 2022. Esta decisión se basó en la ejecución por parte de los Estados de un plan de transición que comprendía medidas de mitigación encaminadas a paliar los riesgos para la aviación.

### 3. Descripción de los cambios en las cartas

- 3.1. Como se ha señalado anteriormente, los procedimientos denominados actualmente RNAV y que se ajustan a la especificación de RNP APCH o RNP AR APCH se denominarán RNP. Estos cambios se aplicarán íntegramente el 1 de enero de 2022.
- 3.2. Al tratarse de una transición, hasta el 31 de diciembre de 2021, las cartas de aproximación en las que se representen procedimientos que se ajusten a los criterios de especificación de navegación RNP APCH deben contener bien, el término RNP o RNAV (GNSS) en la identificación (por ejemplo, RNP RWY 23 o RNAV (GNSS) RWY 23). Sin embargo, a partir del 1 de enero de 2022 solamente estará permitido el término RNP (véase la *Tabla 14-1*).
- 3.3. Hasta el 31 de diciembre de 2021, las cartas de aproximación en las que se representan procedimientos que se ajusten a los criterios de especificación de RNP AR APCH deben contener bien, el término RNP (AR) o RNAV (RNP) en la identificación (por ejemplo, RNAV (RNP) RWY 23). Sin embargo, a partir del 1 de enero de 2022 solamente estará permitido el término RNP (AR) (véase la *Tabla 14-1*).

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

**Tabla 14-1.– Ejemplos de cambios en las cartas.**

Especificación de navegación	Identificación cartográfica actual	Identificación cartográfica definitiva
RNP APCH	RNAV (GNSS) RWY 13	RNP RWY 13
RNP AR APCH	RNAV (RNP) RWY 13	RNP RWY 13 (AR)

3.4. Cuando exista más de un procedimiento de aproximación PBN para la misma pista o para procedimientos en circuito se aplicarán los criterios relativos a la doble identificación que se definen en los PANS-OPS, Volumen II, Parte 1, Sección 4, Capítulo 9. Utilizando designador en letras (a, b, c, etc.)

Ejemplo: **RNP Z RWY 31L (AR)**  
**RNP Y RWY 31L (AR)**  
**RNP X RWY 13**

3.5. La identificación podrá contener además un sufijo entre paréntesis cuando existan condiciones excepcionales según lo que se describe en la *Tabla 14-2*.

**Tabla 14-2.– Aproximaciones PBN (sufijos entre paréntesis).**

Condición	Sufijo	Ejemplo
El procedimiento solo tiene una línea de mínimos LPV	Solo LPV	RNP RWY 23 (solo LPV)
El procedimiento solo tiene una línea de mínimos LNAV/VNAV	Solo LNAV/VNAV	RNP RWY 23 (solo LNAV/VNAV)
El procedimiento tiene líneas de mínimos LPV y LNAV/VNAV, pero no mínimos LNAV	Solo LPV, LNAV/VNAV	RNP RWY 23 (solo LPV, LNAV/VNAV)
El procedimiento solo tiene una línea de mínimos LP	Solo LP	RNP RWY 23 (solo LP)

3.6. Al enmendar o publicar nuevos procedimientos de aproximación PBN, los requisitos adicionales para los procedimientos deben figurar en forma de notas en las cartas. Deben separarse los elementos PBN y publicarse en un recuadro de requisitos de PBN que incluya la identificación de la especificación de navegación utilizada en el diseño de procedimientos y cualquier otro requisito opcional no incluido en la especificación de navegación principal, como se detalla en la *Tabla 14-3*. En la *Figura 14-1* se muestra un ejemplo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Tabla 14-3.– Recuadro de requisitos PBN**

Especificación para la navegación	Requisitos opcionales
RNP APCH	Se requiere RF
RNP AR APCH	RNP < 0.3 Aproximación frustrada RNP < 1
RNP avanzada	RNP < 1 en los tramos inicial e intermedio
RNP 0.3	Se requiere RF

**Nota.–** La lista de los requerimientos asociados con las especificaciones de navegación están identificados en el Doc. 8168 (PANS – OPS) y Doc. 9613 Manual PBN.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 14-1.- Ejemplo de nueva designación de las cartas PBN (con un recuadro de requisitos PBN).



## NUEVA DESIGNACIÓN (con el recuadro de requisitos PBN)

CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS - OACI	SBAS Ch 40123 W27A	ELEV. DEL AERÓDROMO 30 m ALTURAS RELATIVAS A THR RWY 27L - ELEV 20 m	APP 119.1 TWR 118.1	DONLON/INTL (EADD) RNP RWY 27L	
					<p>← Identificación de la carta</p> <p>← Recuadro de requisitos PBN</p>
CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS - OACI	SBAS Ch 40123 W27A	ELEV. DEL AERÓDROMO 30 m ALTURAS RELATIVAS A THR RWY 27L - ELEV 20 m	APP 119.1 TWR 118.1	DONLON/INTL (EADD) RNP Z RWY 27L (SÓLO LPV)	← (sólo LPV)
					
CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS - OACI	SBAS Ch 40123 W27A	ELEV. DEL AERÓDROMO 30 m ALTURAS RELATIVAS A THR RWY 27L - ELEV 20 m	APP 119.1 TWR 118.1	DONLON/INTL (EADD) RNP Y RWY 27L (SÓLO LNAV/VNAV)	← (sólo LNAV/VNAV)
					
CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS - OACI	SBAS Ch 40123 W27A	ELEV. DEL AERÓDROMO 30 m ALTURAS RELATIVAS A THR RWY 27L - ELEV 20 m	APP 119.1 TWR 118.1	DONLON/INTL (EADD) RNP X RWY 27L (AR)	← (AR)
					

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## APENDICE 15

### TEXTO RELATIVO AL MÉTODO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE RUTAS DEFINIDAS POR VOR

#### 1. Introducción

- 1.1. El texto de orientación proporcionado en este apéndice dimana de amplios estudios realizados en Europa en 1972 y en los Estados Unidos en 1978, en los que se reflejaba una concordancia general.

*Nota.*— Los pormenores de los estudios europeos figuran en la Circular 120 – Metodología de la determinación de los mínimos de separación que se aplican al espaciado entre derrotas paralelas en las estructuras de rutas ATS.

- 1.2. Al aplicar el texto de orientación de los los numerales 3 y 4 de este apéndice, es preciso tomar en consideración que los datos en que dicho texto se basa son generalmente representativos de la navegación sirviéndose de VOR que satisfaga todos los requisitos del Doc. 8071 Manual sobre ensayo de radio ayudas para la navegación, Volumen I. Deberían tenerse en cuenta todos los factores suplementarios tales como los resultantes de determinados requisitos operacionales, de la frecuencia del paso de aeronaves o de la información disponible con respecto a la performance real de mantenimiento de la derrota dentro de un sector dado del espacio aéreo.
- 1.3. Conviene también prestar atención a las hipótesis básicas expresadas en 4.2 y al hecho de que los valores facilitados en 4.1 representan un enfoque prudente. Antes de aplicar esos valores, conviene tener presente cuanta experiencia se haya adquirido en el espacio aéreo objeto de consideración, así como también la posibilidad de conseguir mejoras en cuanto a la performance total de navegación de las aeronaves.
- 1.4. Se estimula a los Estados para que mantengan debidamente informada a la OACI de los resultados consiguientes a la aplicación de este texto de orientación.

#### 2. Determinación de los valores de performance de los sistemas VOR:

- 2.1. La gran variabilidad de los valores que seguramente se asociarán con cada uno de los factores que forman el total del sistema VOR y la limitación actual de los métodos conocidos para medir todos estos efectos separadamente y con la precisión necesaria, han hecho que se llegase a la conclusión de que la evaluación del error total del sistema constituye un método más sensato para determinar la performance del sistema VOR. El texto de los numerales 3 y 4 de este apéndice sólo debería aplicarse después de estudiar la Circular 120, especialmente lo referente a las condiciones ambientales.

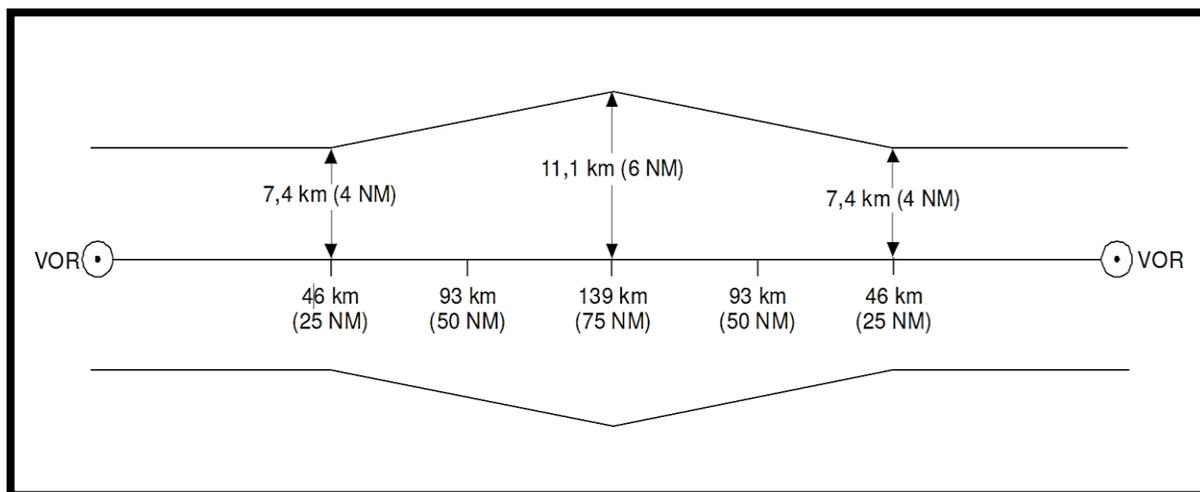
*Nota.* El texto de orientación sobre la precisión total del sistema VOR está contenido también en el Anexo 10, Volumen I, Adjunto C.

#### 3. Determinación del espacio aéreo protegido a lo largo de rutas definidas por VOR:

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 3.1. La palabra “retención”, utilizada en la presente sección, sirve para indicar que el espacio aéreo protegido contendrá el tránsito durante el 95% del tiempo total de vuelo (es decir, acumulado para todas las aeronaves) durante el cual el tránsito opera a lo largo de la ruta considerada. Cuando se proporciona, por ejemplo, un nivel de retención de 95% resulta implícito que, durante el 5% del tiempo total de vuelo, el tránsito se hallará fuera del espacio aéreo protegido. No es posible cuantificar la distancia máxima a la que es probable que dicho tránsito se desvíe más allá del espacio aéreo protegido.
- 3.2. El texto de orientación siguiente se refiere a las rutas definidas por VOR, cuando no se usa el RADAR o la ADS-B para ayudar a las aeronaves a permanecer dentro del espacio aéreo protegido. Sin embargo, cuando las desviaciones laterales de las aeronaves se controlen sirviéndose de supervisión radar o ADS-B, puede reducirse la dimensión del espacio aéreo protegido necesario, según indique la experiencia práctica adquirida en el espacio aéreo considerado.
- 3.3. Como mínimo, la protección contra la actividad en el espacio aéreo adyacente a las rutas debería ofrecer una retención de 95%.
- 3.4. El trabajo descrito en la Circular 120 indica que la performance del sistema VOR, basado en la probabilidad de una retención de 95%, exigiría que el espacio aéreo protegido en torno al eje de la ruta tuviera los siguientes límites, a fin de tener en cuenta las desviaciones posibles:
- Rutas VOR con 93 km (50 NM) o menos entre los VOR:  $\pm 7,4$  km (4 NM).
  - Rutas VOR con hasta 278 km (150 NM) entre los VOR:  $\pm 7,4$  km (4 NM) hasta 46 km (25 NM) desde el VOR, luego un espacio aéreo protegido ensanchado hasta  $\pm 11,1$  km (6 NM) a 139 km (75 NM) desde el VOR.

**Figura 15-1.– Espacio aéreo protegido a lo largo de rutas definidas por VOR.**



# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

3.5. Si la UAEAC considera que se requiere mejorar la protección, por ejemplo, debido a la proximidad de zonas prohibidas, restringidas o peligrosas, trayectorias de ascenso o de descenso de aeronaves militares, etc., decidirá si debería preverse un nivel más elevado de retención. Para delimitar el espacio aéreo protegido se deberían utilizar entonces, los siguientes valores:

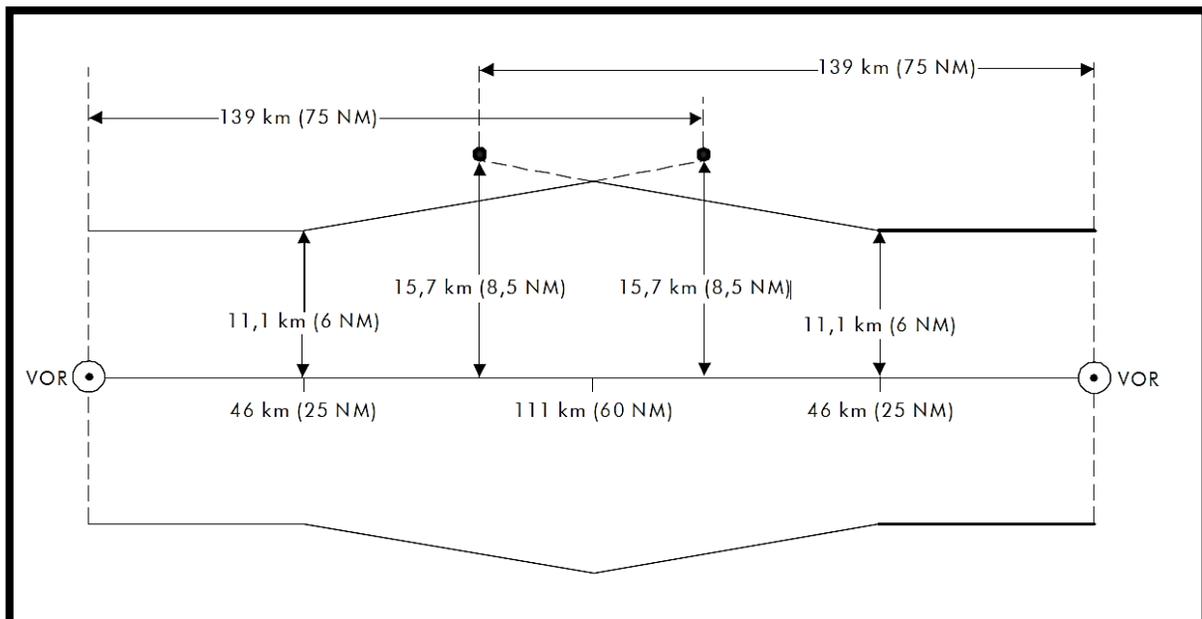
- a) Para los tramos de 93 km (50 NM) o menos entre los VOR, utilícense los valores correspondientes al numeral 1) de la tabla siguiente.
- b) Para los tramos de más de 93 km (50NM) y menos de 278 km (150 NM) entre los VOR, utilícense los valores dados en el numeral 1) de la tabla, hasta 46 km (25 NM), luego enséchese linealmente hasta el valor dado en el numeral 2), a 139 km (75 NM) del VOR.

**Tabla 15-1.- Porcentajes de retención superiores para rutas definidas por VOR**

		95	96	97	98	98	99.5
1)	km	±7,4	±7,4	±8,3	±9,3	±10,2	±11,1
	NM	±4,0	±4,0	±4,5	±5,0	±5,5	±6,0
2)	km	±11,1	±11,1	±12,0	±12,0	±13,0	±15,7
	NM	±6,0	±6,0	±6,5	±6,5	±7,0	±8,5

Por ejemplo, el área protegida de una ruta de 222 km (120 NM) entre los VOR y respecto a la cual se requiere una retención del 99,5%, debería tener la forma siguiente:

**Figura 15-2.- Retención del 99.5 % para ruta definida por VOR de longitud 120 NM.**



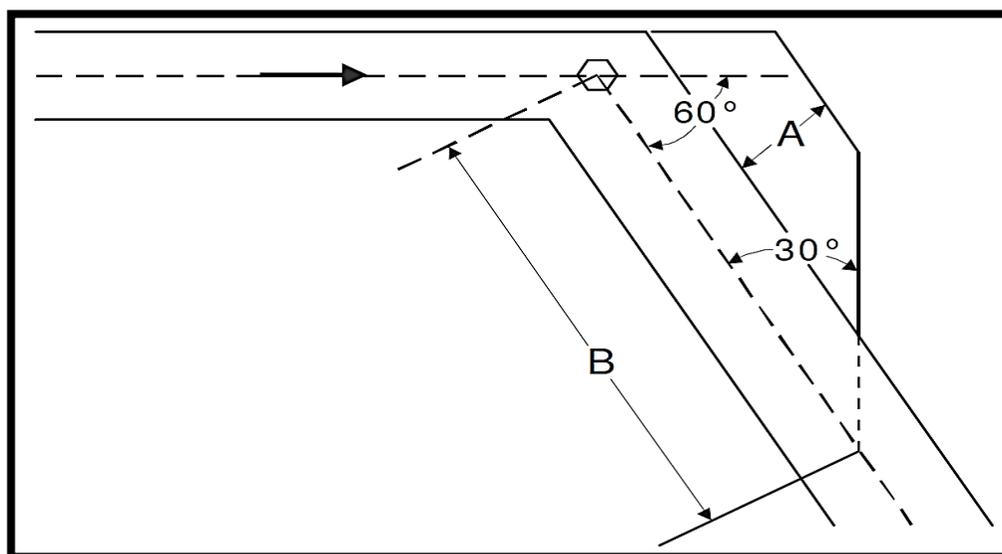
3.6. Si dos tramos de una ruta ATS definida por un VOR se intersecan a un ángulo de más de 25°, se proporcionará un espacio aéreo protegido suplementario en la parte exterior del viraje y

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

asimismo en la parte interior del viraje, en la medida de lo necesario. Este espacio suplementario servirá de zona marginal de seguridad para un mayor desplazamiento lateral de las aeronaves, observado en la práctica, durante los cambios de dirección de más de  $25^\circ$ . La extensión del espacio aéreo suplementario varía según el ángulo de intersección. Cuanto mayor sea el ángulo, mayor será el espacio aéreo suplementario que ha de utilizarse. Se proporciona guía para el espacio aéreo protegido requerido en los viajes de no más de  $90^\circ$ . Para circunstancias excepcionales en que se requiera una ruta ATS con un viraje de más de  $90^\circ$ , la UAEAC se asegurará que se proporcione espacio aéreo protegido suficiente tanto en la parte interior como exterior de esos virajes.

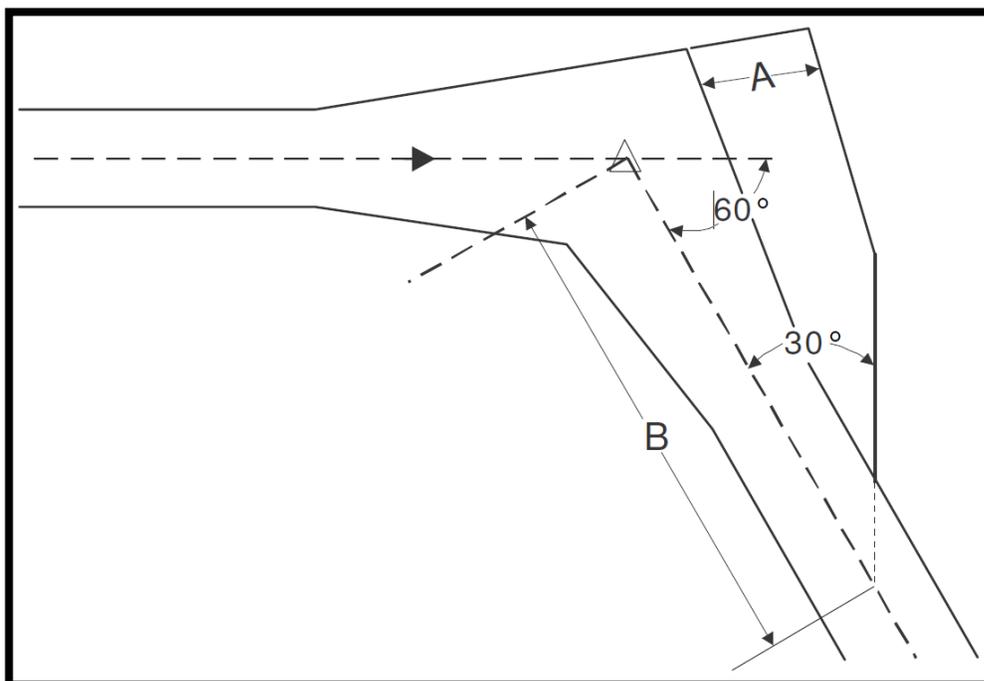
- 3.7. Los ejemplos siguientes son el resultado de una síntesis de las prácticas seguidas que se sirven de plantillas para facilitar la planificación de la utilización del espacio aéreo. Las plantillas de las áreas de viraje se concibieron para tener en cuenta factores tales como la velocidad de las aeronaves, el ángulo de inclinación lateral en los virajes, la velocidad probable del viento, los errores de posición, los tiempos de reacción del piloto, y un ángulo de por lo menos  $30^\circ$  para interceptar la nueva derrota, y proporcionar una contención de por lo menos 95%.
- 3.8. Se utilizó una plantilla para determinar el espacio aéreo suplementario necesario en la parte exterior de los virajes para contener aeronaves que ejecutan virajes de  $30$ ,  $45$ ,  $60$ ,  $75$  y  $90^\circ$ . Las figuras siguientes presentan de manera esquemática los límites exteriores de dicho espacio aéreo, habiéndose suprimido las curvas para facilitar el trazado. En cada caso, el espacio aéreo suplementario está representado para la aeronave que vuela en el sentido de la flecha de trazo grueso. Cuando la ruta se utiliza en los dos sentidos, debería proporcionarse el mismo espacio aéreo suplementario en el otro límite exterior.

**Figura 15-3.— Caso de dos tramos de ruta que se cortan a un ángulo de  $60^\circ$  en la intersección de dos radiales VOR, más allá del punto en que debe ensancharse el espacio aéreo protegido con objeto de atenerse a lo prescrito en 3.3.**



## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

**Figura 15-4.**– Caso de dos tramos de ruta que se cortan un ángulo de 60° en la intersección de dos radiales VOR



3.9. En la *Tabla 15-2* da las distancias que han de utilizarse en casos típicos para proporcionar espacio aéreo protegido suplementario en tramos de ruta al FL 450 y por debajo de este nivel, que se cortan en un VOR o en la intersección de dos radiales VOR, cuando esta intersección no se encuentra a más de 139 km (75 NM) de cada VOR.

**Tabla 15-2.**– Distancias utilizadas para proporcionar espacio aéreo suplementario

Ángulo de intersección		30°	45°	60°	75°	90°
<i>Distancia A</i>	km	5	9	13	17	21
	NM	9	5	7	9	11
<i>Distancia B</i>	km	46	62	73	86	92
	NM	25	34	40	46	50
<b>Intersección</b>						
<i>Distancia A</i>	km	7	11	17	23	29
	NM	4	6	9	13	16
<i>Distancia B</i>	km	66	76	88	103	111
	NM	36	41	48	56	60

**Nota.**– Las distancias se han redondeado al kilómetro y milla náutica más próximos.

3.1 La *Figura 15-5* muestra un método para construir el espacio aéreo protegido adicional requerido en la parte interior de los virajes de 90° o menos: Determínese un punto en el eje de la ruta, igual

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

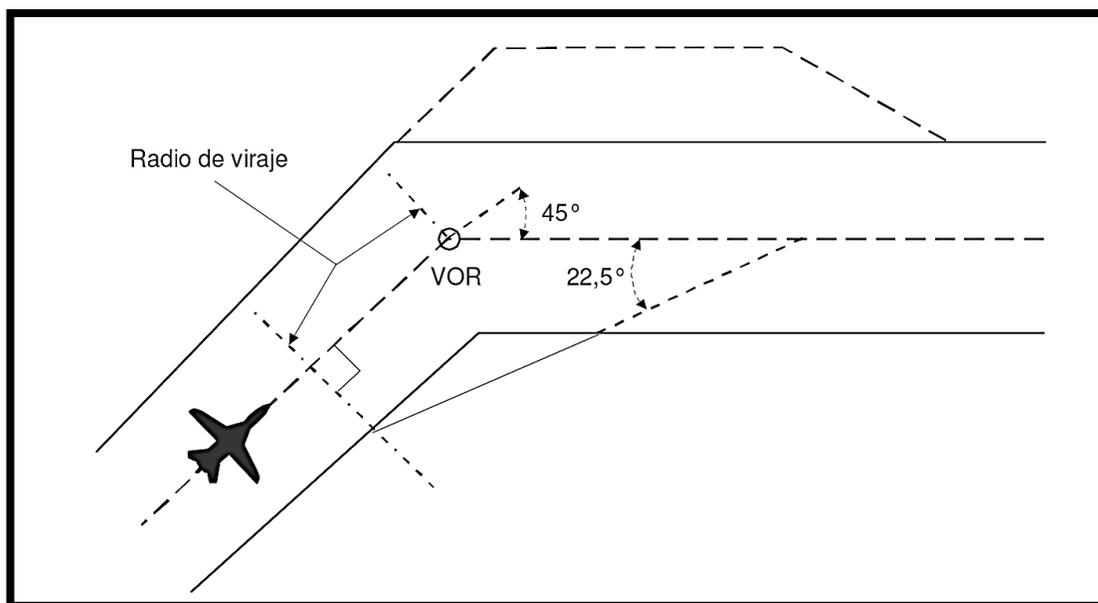
al radio de viraje más la tolerancia de desviación a lo largo de la derrota, antes del punto nominal de viraje. A partir de este punto, trácese una perpendicular de modo que interseque el borde de la ruta en la parte interior del viraje.

A partir de este punto, situado sobre el borde interior de la ruta, trácese una línea de modo que interseque el eje de la ruta más allá del viraje, con un ángulo cuyo valor sea la mitad del ángulo de viraje.

El triángulo resultante sobre la parte interior del viraje indica el espacio aéreo adicional que debería protegerse para el cambio de dirección. Para cualquier viraje de  $90^\circ$  o menos, el espacio suplementario en la parte interior servirá para las aeronaves que se aproximen al viraje en cualquiera de los dos sentidos.

**Nota:** Los criterios para calcular la tolerancia a lo largo de la derrota figuran en los PANS-OPS (Documento OACI 8168 de la OACI), Volumen II. Las orientaciones para calcular el radio de viraje figuran en la sección 7.

**Figura 15-5.– Método para construir el espacio aéreo protegido adicional requerido en la parte interior de los virajes de  $90^\circ$  o menos.**

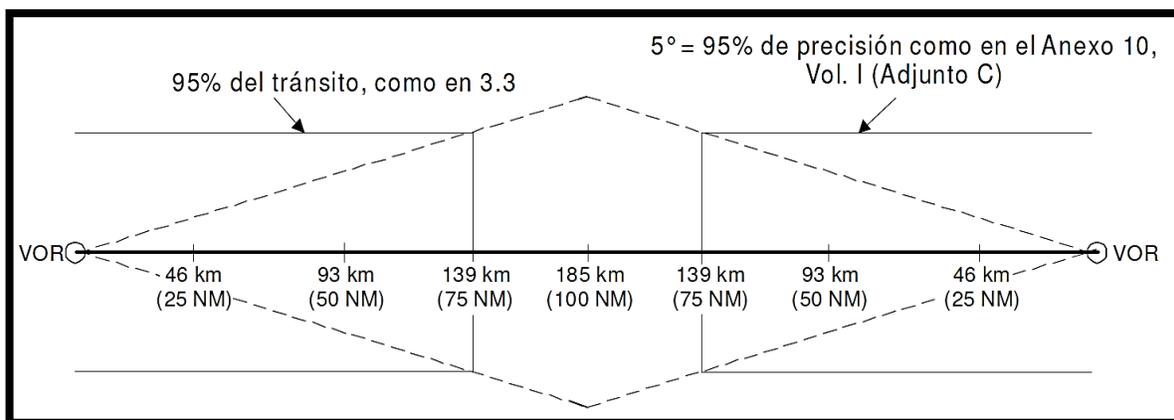


3.2 Para los virajes en las intersecciones VOR, pueden aplicarse los principios de construcción atinentes al espacio aéreo suplementario de la parte interior de un viraje que se describen en 3.10. Según la distancia desde la intersección a uno o ambos VOR, una ruta o ambas pueden tener un ensanchamiento en la intersección. Según la situación, el espacio aéreo suplementario puede ser interior, parcialmente interior, o exterior con respecto a la contención mencionada de 95%. Si la ruta se utilizara en ambos sentidos, la construcción debería realizarse por separado para cada uno de ellos.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

3.3 Todavía no se dispone de datos sobre las medidas relativas a las rutas con distancias mayores de 278 km (150 NM) entre los VOR. De ser necesario podría ser satisfactorio utilizar un valor angular del orden de los 5°, como representación de la performance probable del sistema, para determinar el espacio aéreo protegido más allá de los 139 km (75 NM) desde el VOR. La figura siguiente ilustra esta aplicación.

**Figura 15-6.– Espacio aéreo protegido más allá de los 139 km (75 NM) desde el VOR.**



#### 4. Espaciado de rutas paralelas definidas por VOR

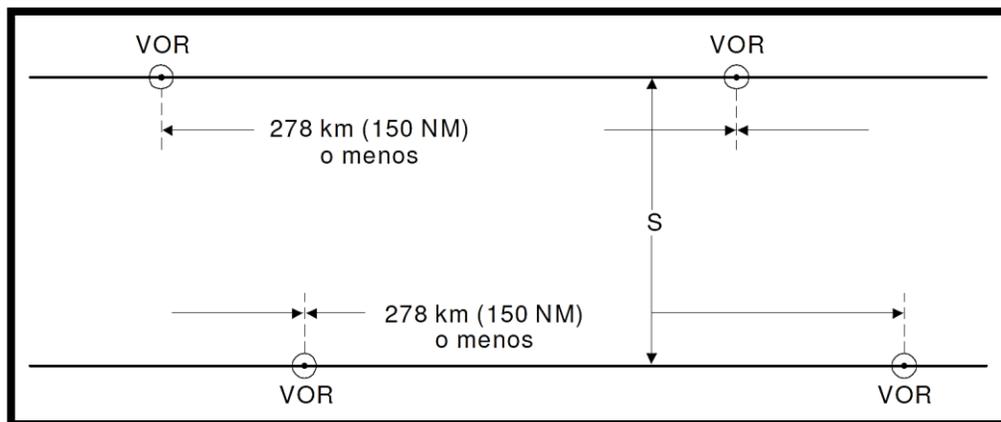
**Nota.–** El texto de esta sección ha sido preparado a base de datos medidos por el método de riesgo de colisión/nivel de seguridad perseguido.

4.1. El cálculo del riesgo de colisión efectuado a base de los datos obtenidos del estudio europeo, que se menciona en 1.1 indica que, en el tipo medio en el que se ha investigado, la distancia entre los ejes de las rutas (S en la *Figura 15-7*) para las distancias entre los VOR de 278 km (150 NM) o menos, debería ser, normalmente por lo menos de:

- 33,3 km (18 NM) para rutas paralelas cuando las aeronaves en las rutas vuelan en dirección opuesta.
- 30,6 km (16,5 NM) para rutas paralelas cuando las aeronaves en ambas rutas vuelan en la misma dirección.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

**Figura 15-7.- Ejemplo de espaciado entre rutas paralelas.**



4.2. Dos tramos de ruta se consideran paralelos en las condiciones siguientes:

- Su orientación es aproximadamente idéntica, es decir, forman entre sí un ángulo que no excede de  $10^\circ$ .
- No se cortan, es decir, que debe existir otra forma de separación a una distancia determinada de la intersección.
- El tránsito por cada una de las rutas es independiente del tránsito por la otra ruta, es decir, que ello no exige imponer restricciones a la otra ruta.

4.3. Este espaciado de rutas paralelas presupone lo siguiente:

- Que las aeronaves pueden, durante el ascenso, descenso o en vuelo horizontal, hallarse a los mismos niveles de vuelo en ambas rutas.
- Que las densidades de tránsito son de 25 000 a 50 000 vuelos por un período de mayor ocupación de dos meses.
- Que las transmisiones VOR, las cuales son comprobadas en vuelo periódicamente, de acuerdo con el Documento OACI 8071, Manual sobre ensayo de radio ayudas para la navegación, Volumen I, han sido consideradas satisfactorias, de acuerdo con los procedimientos contenidos en ese documento, para la navegación en las rutas definidas.
- Que no hay supervisión ni control radar o ADS-B en tiempo real de las desviaciones laterales.

4.4. El trabajo preliminar realizado indica que, en las circunstancias descritas en a) a c), que siguen, quizá sería posible reducir la distancia mínima entre las rutas. Sin embargo, los valores facilitados no han sido calculados con precisión, por lo cual, en cada caso es esencial hacer un estudio detallado de las circunstancias particulares:

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- a) Si las aeronaves en rutas adyacentes no tienen asignados los mismos niveles de vuelo, la distancia entre las rutas puede ser reducida; la magnitud de esta reducción dependerá de la separación vertical entre las aeronaves en las derrotas adyacentes y del porcentaje del tránsito que está ascendiendo y descendiendo, pero probablemente no será de más de 5,6 km (3 NM).
  - b) Si las características de tránsito difieren de modo significativo de las que figuran en la Circular 120, puede que sea preciso modificar los mínimos indicados en 4.1. Por ejemplo, para densidades de tránsito del orden de 10 000 vuelos por período de mayor ocupación de dos meses, puede ser posible una reducción de 900 a 1 850 m (0,5 a 1,0 NM).
  - c) Los emplazamientos relativos de los VOR que definen las dos derrotas y la distancia entre los VOR tendrán un efecto en el espaciado, pero no se ha determinado su magnitud.
- 4.5. La aplicación de la supervisión radar o ADS-B y del control de las desviaciones laterales de las aeronaves, pueden tener un efecto importante en la distancia mínima admisible entre rutas. Los estudios sobre el efecto de la supervisión radar indican que:
- a) Habrán de efectuarse otros trabajos antes de que pueda prepararse un modelo matemático plenamente satisfactorio.
  - b) Cualquier reducción de la separación se encuentra estrechamente relacionada:
    - Con el tránsito (volumen, características).
    - Con la cobertura y procesamiento de datos, así como la disponibilidad de una alarma automática.
    - Con la continuidad de la supervisión.
    - Con la carga de trabajo en distintos sectores.
    - Con la calidad de la radiotelefonía.
- 4.6. Con arreglo a dichos estudios y habida cuenta de la experiencia que han adquirido durante muchos años algunos Estados que tienen sistemas de rutas paralelas donde es continuo el control radar, cabe esperar que sea posible efectuar una reducción del orden de 15 a 18,5 km (8 a 10 NM), pero muy probablemente de no más de 13 km (7 NM), siempre y cuando ello no aumente apreciablemente la carga de trabajo de la supervisión radar. La utilización real de tales sistemas con un espaciado lateral reducido ha revelado que:
- a) Es muy importante definir y promulgar los puntos de cambio (véase también 6).
  - b) De ser posible, deberían evitarse grandes virajes.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

c) Cuando no sea posible evitar grandes virajes, los perfiles de viraje necesarios deberían definirse para los de más de 20°.

4.7. Aun cuando la probabilidad de la falla radar o ADS-B total es muy pequeña, habría que considerar procedimientos aplicables en tales casos.

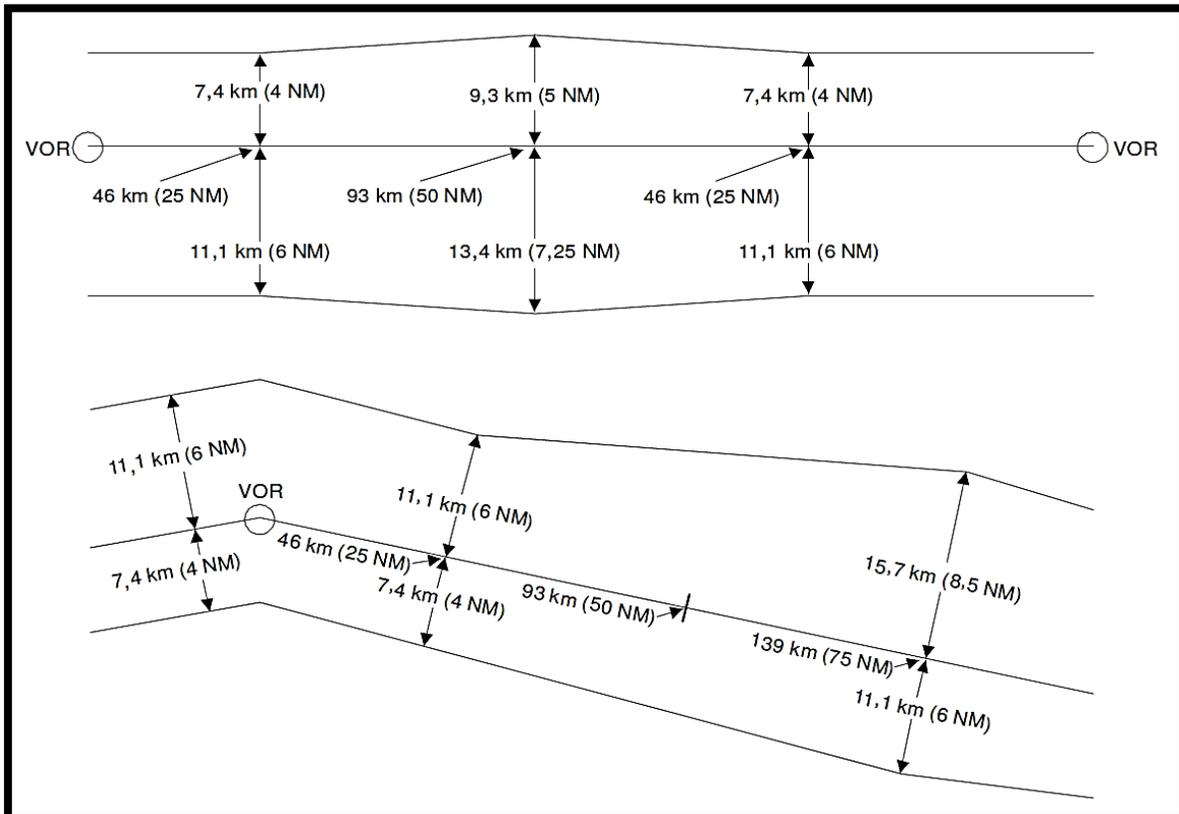
## 5. Espaciado de rutas adyacentes no paralelas definidas por VOR

**Nota.**— El texto de orientación de la presente sección es aplicable a los casos de rutas adyacentes, definidas por VOR, que no se cortan y que forman un ángulo entre sí de más de 10°. Y no ha sido obtenido por el método de riesgo de colisión/nivel de seguridad perseguido

5.1. En su fase actual de evolución, el método de riesgo de colisión/nivel de seguridad perseguido no es plenamente satisfactorio para rutas adyacentes definidas por VOR que no se cortan y que no son paralelas. Por este motivo, debería utilizarse el método descrito en 3.

5.2. El espacio aéreo protegido entre tales rutas no debería ser menor que el que se indica en la *Tabla 15-1* para proporcionar, sin superposición, una retención de 99,5% (véase el ejemplo de la *Figura 15-8*).

**Figura 15-8.**— Ejemplo de rutas no paralelas con retención de 99.5%



# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

5.3. Cuando la diferencia angular entre tramos de ruta exceda de 25°, debería proporcionarse espacio aéreo protegido suplementario, tal como se indica en 3.6. a 3.9.

## 6. Puntos de cambio de VOR

6.1. Cuando la UAEAC considere el establecimiento de puntos de cambio de un VOR a otro, como guía de navegación primaria en rutas ATS definidas por VOR, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Que el establecimiento de los puntos de cambio debería estar basado en la performance de las estaciones VOR concernientes, incluyendo una evaluación del criterio de protección contra la interferencia, que debería ser verificado por medio de inspecciones en vuelo (véase el Documento OACI, 8071, Volumen I, Parte II).
- b) Que cuando la protección de las frecuencias sea crítica, se deberían llevar a cabo inspecciones en vuelo a las altitudes mayores a las cuales la instalación esté protegida.

6.2. Nada de lo que se indica en 6.1 debería interpretarse en el sentido de que limita los alcances efectivos de las instalaciones VOR que se ajustan a las especificaciones del Anexo 10, Vol. I

## 7. Cálculo del radio de viraje

7.1. El método utilizado para calcular los radios de viraje y también los radios de viraje indicados a continuación se aplican a aquellas aeronaves que efectúan un viraje de radio constante. Este texto se ha derivado de los criterios de performance de viraje elaborados para las rutas ATS RNP 1 y puede utilizarse también en la construcción del espacio aéreo adicional protegido que se requiere en el interior de los virajes para rutas ATS que no estén definidas por VOR.

7.2. La performance de viraje depende de dos parámetros: la velocidad respecto al suelo y el ángulo de inclinación lateral. No obstante, por efecto de la componente del viento que cambia según el cambio de rumbo, la velocidad respecto al suelo y, en consecuencia, el ángulo de inclinación lateral cambiará durante un viraje de radio constante. Sin embargo, en el caso de virajes que no sean superiores a unos 90° y a las velocidades reseñadas a continuación, se puede utilizar la fórmula que se indica seguidamente para calcular cuál es el radio constante de viraje obtenible, donde la velocidad respecto al suelo es la suma de la velocidad verdadera y de la velocidad del viento:

$$\text{Radio de viraje} = \frac{(\text{Velocidad respecto al suelo})^2}{\text{Constante G} * \text{TAN} (\text{Angulo de inclinación lateral})}$$

7.3. Cuanto mayor sea la velocidad respecto al suelo, mayor será el ángulo de inclinación lateral que se requiere. A fin de asegurar que el radio de viraje sea representativo de todas las condiciones previsibles, será necesario considerar parámetros de valores extremos. Se considera que una velocidad verdadera de 1.020 km/h (550 kt) será probablemente la velocidad máxima que se alcanzará en los niveles superiores. Si se combina con una previsión de velocidades máximas

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

del viento de 370 km/h (200 kt) en los niveles de vuelo intermedios y superiores [siendo esos valores del 99,5% y basados en datos meteorológicos], debería considerarse para los cálculos una velocidad máxima respecto al suelo de 1.400 km/h (750 kt). El ángulo de inclinación lateral máximo depende en gran medida de cada aeronave. Las aeronaves con cargas alares altas que vuelan al nivel de vuelo máximo o cerca de él presentan un elevado nivel de intolerancia a los ángulos extremos. La mayoría de las aeronaves de transporte están certificadas para volar a una velocidad mínima equivalente a 1,3 veces su velocidad de pérdida en cualquier configuración. Dado que la velocidad de pérdida aumenta con la TAN (ángulo de inclinación lateral), muchos explotadores tratan de no volar en crucero a menos de 1,4 veces la velocidad de pérdida para prever posibles ráfagas o turbulencia. Por la misma razón, muchas aeronaves de transporte vuelan a ángulos de inclinación lateral máximos reducidos en condiciones de crucero. En consecuencia, cabe suponer que el ángulo de inclinación lateral máximo que pueden tolerar todos los tipos de aeronave se sitúa en unos 20°.

- 7.4. Según los cálculos, el radio de viraje de una aeronave que vuela a una velocidad respecto al suelo de 1.400 km/h (750 kt), con un ángulo de inclinación lateral de 20°, es de 22,51 NM (41,69 km). Para simplificar, este valor se ha reducido a 22,5 NM (41,6 km). Aplicando esta misma lógica al espacio aéreo inferior, se considera que hasta el FL 200 (6 100 m), los valores máximos que cabe encontrar en la realidad son una velocidad verdadera de 740 km/h (400 kt), con un viento de cola de 370 km/h (200 kt). Manteniendo el ángulo de inclinación lateral máximo en 20° y utilizando la misma fórmula, el viraje se efectuaría a lo largo de un radio de 14,45 NM (26,76 km). Para simplificar, cabe redondear esa cifra a 15 NM (27,8 km).
- 7.5. De acuerdo con lo antedicho, el punto más lógico para separar ambos casos de velocidad respecto al suelo se situaría entre el FL 190 (5.800 m) y el FL 200 (6.100 m). Para abarcar toda la gama de algoritmos de anticipación de viraje utilizados en los actuales sistemas de gestión de vuelo (FMS), en todas las condiciones previsibles, el radio de viraje en FL 200 y niveles superiores debería definirse con un valor de 22,5 NM (41,6 km) y en los niveles FL 190 e inferiores con un valor de 15 NM (27,8 km).

### APÉNDICE 16 ENTRENAMIENTO PARA LAS DEPENDENCIAS ATS

1. Para determinar los tiempos y procedimientos de entrenamiento para obtener la habilitación en el puesto de trabajo, se deberá aplicar la siguiente tabla\*:

Tipo de Servicio	Categoría I	Categoría II	Categoría III
SPV RADAR	SKBO	SKBQ, SKCL, SKRG	SKSP, SKVV
ÁREA	SKBO, SKBQ	SKCL, SKRG	No aplica
APP	SKBO	SKBQ, SKCL, SKRG	SKBG, SKCC, SKPE, SKSP, SKYP, SKVV, SKIP, SKLT, SKNV

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

<b>TWR</b>	SKBO, SKMD, SKGY	SKBG, SKBQ, SKCG, SKCL, SKRG, SKYP, SKVV	SKAR, SKCC, SKIB, SKFL, SKMR, SKMZ, SKNV, SKPE, SKSJ, SKSM, SKSP, SKUI, SKAS, SKBS, SKCO, SKGO, SKBU, SKCZ, SKEJ, SKGI, SKGP, SKIP, SKLC, SKLT, SKQU, SKMU, SKOC, SKPC, SKPP, SKPV, SKRH, SKSA, SKSV, SKTM, SKUC, SKVP, SKPS, SKTL y los demás aeropuertos en donde se implementen servicios ATS
------------	------------------------	---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\* Clasificación de servicios exclusiva para tiempos de entrenamientos, basada en la complejidad, el tipo y la densidad del tránsito.

2. Entrenamiento requerido para obtener habilitación en el puesto de trabajo

- a) La duración mínima de los entrenamientos necesarios para obtener habilitación por primera vez en el puesto de trabajo se registrará por lo dispuesto en la siguiente tabla:

Categoría del aeródromo* / Tipo de servicio	Aeródromo	Aproximación o Área No-Radar	Aproximación o Área Radar	Supervisor Radar
<b>Categoría I</b>	90 horas	180 horas	180 horas	48 horas
<b>Categoría II</b>	90 horas	180 horas	180 horas	36 horas
<b>Categoría III</b>	90 horas**	180 horas	180 horas	30 horas

\* La categoría I se considera como la mayor y la categoría III como la menor.

- b) El proveedor del servicio ATS podrá establecer en el “Manual de instrucción, entrenamiento y evaluación en el puesto de trabajo (IEEPT) para los controladores de tránsito aéreo” tiempos diferentes a los aquí establecidos, pero en ningún caso inferiores. Para el cumplimiento de estos tiempos, además del entrenamiento en el puesto de trabajo se podrán utilizar equipos simuladores ATC aceptados por la autoridad y supervisados por el CEA.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- c) Los tiempos de entrenamiento, bajo la supervisión de un controlador de tránsito aéreo entrenador en el puesto de trabajo, deberán cumplirlos aquellos controladores de tránsito aéreo sin experiencia previa en las funciones a las cuales aspiran lograr habilitación y quienes hayan sido trasladados desde un aeropuerto de menor categoría en la prestación del servicio ATS respectivo.
- d) Para los controladores de tránsito aéreo que ya posean la habilitación en otros aeropuertos o dependencias ATC, se les aplicará la siguiente tabla porcentual de horas de entrenamiento, así:

Situación	Porcentaje de las horas total de entrenamiento
Controladores trasladados a un aeródromo o sector de igual categoría	50%
Controladores trasladados a un aeródromo de menor categoría	25%
Controladores trasladados a un aeródromo de mayor categoría	100%

- e) Los turnos de entrenamiento serán programados dentro de la jornada laboral establecida para la dependencia.
- f) El tiempo de entrenamiento requerido para obtener la habilitación en el puesto de trabajo corresponderá a horas efectivas de entrenamiento en la posición de control.
- g) Los entrenamientos, procesos de capacitación, recertificación y chequeos se registrarán por lo dispuesto en el Manual de entrenamiento aprobado por la autoridad aeronáutica al proveedor de servicios a la navegación aérea y de cada sesión de entrenamiento deberá conservarse el respectivo registro.
- h) En los aeropuertos en donde existan dos (2) o más sectores de control de tránsito aéreo afines a la habilitación que se aspira, el chequeo final de pericia en el puesto de trabajo deberá realizarse en uno de los sectores y las siguientes habilitaciones corresponderán a procesos locales de entrenamiento. Si por razones operacionales, dos sectores se configuran como uno solo, el chequeo deberá realizarse en la configuración integrada de estos, previo entrenamiento bajo estas condiciones de operación.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

3. Una vez iniciado el proceso de entrenamiento para obtener la habilitación en la licencia CTA y/o en el puesto de trabajo, el aspirante a la habilitación deberá presentar y aprobar el chequeo final práctico de pericia, en un período no mayor de seis (6) meses contados desde el inicio del entrenamiento. Si el aspirante no aprueba este chequeo, se procederá según lo establecido en la sección 65.255 de la norma RAC 65.
4. El chequeo final práctico de pericia deberá cumplir con lo establecido en la sección 65.220 de la norma RAC 65.

## APÉNDICE 17

### MÉTODOS UTILIZADOS POR LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO EN OPERACIONES DE LAS CATEGORÍAS II Y III

#### 1. Introducción

- 1.1 Para las operaciones de aeronaves que se realizan con referencia visual limitada, se necesita disponer en los aeródromos de instalaciones, servicios y procedimientos suplementarios a los que se requieren para las operaciones en buenas condiciones meteorológicas. Para las operaciones en condiciones meteorológicas adversas se estipulan procedimientos especiales. En la norma RAC 91, en concordancia con el Anexo 6 OACI, parte 1; además, el DOC 9365 de la OACI (*Manual de operaciones todo tiempo*), hay información sobre los aspectos operacionales y técnicos importantes a tener en cuenta relacionados con la ejecución de operaciones de aterrizaje todo tiempo.
- 1.2 En el presente apéndice, se ponen de relieve los aspectos de las operaciones todo tiempo que tienen interés especial para la planificación de los servicios de tránsito aéreo (ATS) en relación con las operaciones de las categorías II y III.

#### 2. Noción de sistema

- 2.1 Las operaciones todo tiempo de las categorías II y III se basan en la noción de un sistema global. El sistema abarca la necesidad de disponer de equipos a bordo y de tierra suplementarios más seguros que puedan proporcionar guía al avión con mayor precisión hasta la altura de decisión, y dado el caso, efectuar el aterrizaje y el subsiguiente recorrido en tierra. El piloto forma parte del sistema y participa activamente en la operación. Para este fin, el piloto debe recibir toda la información necesaria que le permita controlar todas las fases de la aproximación y del aterrizaje y, de ser necesario, hacerse cargo del mando manual del avión con objeto de realizar el aterrizaje o, si procede, llevar a cabo un procedimiento de aproximación frustrada. El suministro de los ATS es una parte esencial de la noción de sistema en las operaciones de las categorías II y III.
- 2.2 La fiabilidad y la integridad del sistema se obtienen mediante características que tiendan a lograr bajos porcentajes de fallas sirviéndose de la redundancia o del dispositivo monitor del sistema que permiten recurrir a otras formas de operación. Es indispensable vigilar todos los elementos del sistema, inclusive los equipos de tierra y de a bordo. El piloto debe estar informado de toda falla que pudiera afectar el funcionamiento del sistema, tarea ésta que suele incumbir al controlador del tránsito aéreo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

2.3 La redundancia es un factor esencial para la fiabilidad operacional, por lo que se deberá contar con instalaciones de reserva tanto en tierra como a bordo. La instalación redundante puede también funcionar como dispositivo monitor comparando su actuación con la del equipo principal en servicio y puede hacer que active una alarma cuando las diferencias sobrepasen los valores establecidos.

### 3. Objetivos operacionales

3.1 El capítulo I de la norma RAC 19, concordante con el Anexo 10 de la OACI, volumen I, adjunto C, contiene disposiciones referentes a las instalaciones del sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS), objetivos de índole operacional, objetivos relativos a proyecto y mantenimiento, y definiciones de la estructura del rumbo para las diferentes categorías de actuación de las instalaciones. En el DOC 9365, capítulo 5, se describen requisitos suplementarios relativos a las operaciones de las categorías II y III. Las categorías de actuación de las instalaciones definitivas en la norma RAC 19 tienen los siguientes objetivos operacionales:

- a) Categoría I: Operación hasta una altura de decisión de 60 m (200 pies), y alcance visual en la pista (RVR) no inferior a un valor del orden de los 800 m (2.600 pies), con elevada probabilidad de éxito en la aproximación. Se puede considerar que se trata de una operación de aproximación de precisión ejecutada sin necesidad de recurrir a otras instalaciones a parte de las que han estado en uso por varios años para la aproximación clásica ILS.
- b) Categoría II: Operación hasta una altura de decisión de 30 m (100 pies), y alcance visual en la pista (RVR) no inferior a un valor del orden de 400 m (1.200 pies), con elevada probabilidad de éxito en la aproximación. En esta categoría, el tiempo de que se dispone en la fase visual limita las correcciones que pueden hacerse a la trayectoria de vuelo de la aeronave. En consecuencia, se precisa una mejor calidad de la guía no visual y del equipo de la aeronave de la que se requieren para la categoría I, para dar indicaciones visuales adecuadas es necesario mejorar los dispositivos de iluminación de aproximación y de pista. Se exigen procedimientos de vuelo de adiestramiento del personal de vuelo cuidadosamente estudiados.
- c) Categoría IIIA: Operación sin limitación de altura de decisión, hasta la superficie de la pista y a lo largo de ella, con referencia visual exterior durante la fase final del aterrizaje y alcance visual en la pista (RVR) no inferior a un valor del orden de 200 m (700 pies). En la práctica las operaciones de la categoría IIIA pueden incluir una altura de decisión inferior a 30 m (100 pies) que permita que el piloto confirme que pueda efectuarse un aterrizaje automático en condiciones de seguridad. En esta operación, los dispositivos de guía y de mando deben tener capacidad suficiente para permitir que la aeronave aterrice con seguridad en la pista sin referencias visuales, pero después, durante el recorrido de aterrizaje que el piloto pueda dirigir normalmente el avión por referencias exteriores.
- d) Categoría IIIB: Operación sin limitación de altura de decisión, hasta la superficie de la pista a lo largo de ella sin confiar en referencias visuales exteriores y rodaje subsiguiente valiéndose de referencias visuales exteriores, correspondientes a un alcance visual en la pista (RVR) no

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

inferior al orden de 50 m (150 pies). Esta operación introduce un requisito para proporcionar guía no visual para recorrido en tierra. Según la configuración de la calle de rodaje, pueden ser necesarias importantes mejoras en el sistema de iluminación de las calles de rodaje, balizaje y control del tránsito si se pretende la consecución de los límites más bajos de la categoría IIIB

- e) Categoría IIIC: Operación sin limitación de altura de decisión, hasta la superficie de la pista, a lo largo de esta superficie y la de las calles de rodaje sin confiar en referencias visuales exteriores. Este objetivo final crea la necesidad de que haya guía no visual para guiar a las aeronaves en las calles de rodaje y en la plataforma. El sistema también tendrá que ser aplicable a los servicios de emergencia y a otros vehículos esenciales, salvo que puedan adoptarse otras medidas encaminadas a dotarlos con medios para que puedan desplazarse con rapidez y seguridad mientras ejecutan sus tareas.

**Nota.** – Los valores que se indican en pies más arriba no son los equivalentes exactos de los valores indicados en metros, y han sido elegidos basándose en su importancia operacional al establecer los valores del alcance visual en la pista.

- 3.2 Es importante observar la diferencia existente entre las categorías de actuación operacional y las categorías de actuación de las instalaciones estas últimas vienen determinadas por especificaciones técnicas completamente distintas e independientes, por ejemplo, puede exigirse que un ILS satisfaga las especificaciones de una determinada categoría de actuación de la instalación que puede ser distinta de la categoría de actuación operacional promulgada para la pista servida por dicho ILS.

## 4. Instalaciones y equipo en tierra

### 4.1 Sistema electrónico de guía

- 4.1.1 El equipo ILS en tierra consta de un localizador, de una trayectoria de planeo y de dos radiobalizas o de un equipo radiotelemétrico (DME), emplazado convenientemente cuando no sea posible el emplazamiento de radiobalizas. El equipo ILS en tierra debe cumplir con los requisitos de actuación para la categoría de operaciones correspondientes especificados en el capítulo I de la norma RAC 19. La calidad de las señales del ILS en el espacio no queda determinada solamente por la calidad de equipo en tierra puesto que la idoneidad del emplazamiento, incluso la influencia de la reflexión provocada por los obstáculos que se interponen por la señal del ILS y el modo en que se haga el ajuste y se mantenga el equipo en tierra tiene una repercusión importante en la calidad de la señal recibida a bordo del avión.

- 4.1.2 Con el objeto de garantizar que la integridad de la señal emitida por el ILS se mantenga durante las aproximaciones de las aeronaves, todos los vehículos, incluso las aeronaves en tierra deben quedar fuera de las zonas críticas del ILS, según se describe en el Apéndice C de la norma RAC 19. También es necesario supervisar cuidadosamente el estacionamiento y el movimiento de algunos tipos de aeronaves y de vehículos de gran tamaño en una “zona sensible” mucho más amplia. Si un vehículo se encuentra dentro de la zona crítica, podría causar reflexión o difracción de las señales ILS, lo cual a su vez provocará perturbaciones importantes a las

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

señales de guía en la trayectoria de aproximación. Este problema se ve agravado por el movimiento en tierra de aeronaves de gran tamaño, si se encuentran estacionadas o ruedan en la proximidad de las antenas ILS, puesto que ciertas combinaciones de distancias y dimensiones pueden ocasionar perturbaciones graves tanto a las señales de la trayectoria de planeo como a las del localizador. Puede que se precise separación longitudinal suplementaria entre aterrizajes sucesivos de aviones para garantizar la integridad de las señales emitidas por el ILS.

4.1.3 Se debe determinar el nivel de interferencia causado por las aeronaves y los vehículos que se encuentran en distintos lugares de la zona sensible. En el caso que esta interferencia llevase la señal ILS más allá de los límites de actuación, dicha zona deberá formar parte de la “zona crítica” designada. Las dimensiones de esa zona crítica definitiva dependerán del tipo de ILS, del diagrama de radiación de señales, de la actuación lograda en ausencia de interferencia y de las dimensiones de las aeronaves y vehículos que intervengan en las operaciones del aeródromo. Por consiguiente, para una determinada instalación ILS, la dependencia ATS y los explotadores interesados deberán formular criterios concretos que abarquen uno por uno todos estos casos.

4.1.4 Se deberá ejecutar una adecuada vigilancia de todas las instalaciones relacionadas con las aproximaciones de precisión, para lograr el alto grado de integridad que exigen los valores reducidos de los mínimos de utilización. Deben ser objeto de vigilancia todas las instalaciones relacionadas con el equipo ILS en tierra, con arreglo a las disposiciones del capítulo I de la norma RAC 19. Es necesario que el piloto tenga conocimiento inmediato de cualquier falla o degradación del servicio que revista importancia para la utilización y que se observe en una estación de vigilancia terrestre. El sistema debe asegurar que el piloto reciba esa información esencial con la menor demora posible y, por lo tanto, es sumamente importante que la información, obtenida del monitor, con respecto al estado de funcionamiento del sistema se ponga, en el menor plazo posible, a disposición de la dependencia ATS que suministre servicio de control de aproximación.

## 4.2 Ayudas visuales

4.2.1 De conformidad con la norma RAC 14, se requieren luces de aproximación, de umbral, de zona de toma de contacto, de borde de pista y de eje de pista, así como otras luces de aeródromo que sean apropiadas para la categoría de operación a la cual se destina una pista. La experiencia ha demostrado que para las operaciones efectuadas durante el día las señales en la superficie son un medio eficaz de indicar los ejes de las calles de rodaje y los puntos de espera. En todos los puestos de espera de las categorías II y III deberá haber un letrero que indique que se ha de mantener la posición, y de ser necesario, habrá otras señales para identificar las calles de rodaje. Para las operaciones de las categorías II y III se requieren luces de eje de calles de rodaje o luces de borde de calles de rodaje y señalización del eje que proporciona guía adecuada.

4.2.2 También se dispondrá de barras de parada en condiciones de visibilidad limitada cuando las señales y letreros de tránsito a ambos lados de las calles de rodaje pudieran no ser visibles. Las barras de parada se requieren particularmente en condiciones de visibilidad

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

correspondientes a la categoría III. Dichas barras constituyen una medida suplementaria para impedir que el tránsito terrestre entre sin autorización en una pista en uso, en una zona libre de obstáculos o en un aérea crítica o sensible del ILS y constituyen un requisito para las operaciones de la categoría III.

- 4.2.3 Toda la iluminación debe ser objeto de supervisión por el controlador del tránsito aéreo, y se deberá notificar al piloto toda la información relativa a fallas de sistema o reducción de la categoría de las operaciones, con arreglo a lo dispuesto en la norma RAC 15.

## 5. Servicios de tránsito aéreo

- 5.1 El suministro de servicios de control de aeródromo es esencial para los aeródromos destinados a la realización de operaciones de las categorías II y III. La información que ha de proporcionarse a los pilotos se especifica en la norma RAC 211, en concordancia con los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea – Reglamento del Aire y Servicios de Tránsito Aéreo (PANS – RAC, Doc. 4444) “Parte IV y la circular OACI 148 – Sistema de guía y control del movimiento en la superficie (SMGC). La dependencia ATS debe cerciorarse de que se mantiene informado a los pilotos de todo cambio en el estado de funcionamiento de las instalaciones aeroportuarias en el aeródromo de destino o en sus aeródromos de alternativa.
- 5.2 Dado que las señales ILS pueden sufrir perturbaciones por reflexiones causadas por los aviones que sobrevuelan el localizador, las dependencias ATS deben cerciorarse de que cuando se realicen operaciones de categoría II o III, los aviones no despeguen de la pista de aterrizaje después de que un avión que se encuentra en la aproximación final ha alcanzado determinado punto. Por consiguiente, el permiso para el despegue deberá darse de modo que se tenga la seguridad que el avión que sale ha sobrevolado la antena del localizador ILS antes de que el avión que llegue haya descendido a 60 m (200 pies). Esto es necesario para preservar la integridad del sistema de guía de precisión, en los momentos en que la calidad de la señal en el espacio tiene una importancia primordial para la seguridad de las aeronaves que aterrizan. Por la misma razón, se deberá proporcionar una separación longitudinal mayor entre las aeronaves que se suceden en el aterrizaje en las operaciones de las categorías II y III.
- 5.3 Los procedimientos de aproximación para utilizarlos al mismo tiempo que las instalaciones ILS de las categorías II y III deben incluir disposiciones con el objeto de impedir que las aeronaves que estén equipadas para efectuar operaciones con visibilidad reducida, sean objeto de retrasos innecesarios ocasionados por las aeronaves que no estén provistas de dicho equipo. Tal circunstancia puede exigir el establecimiento de procedimientos especiales de espera o procedimientos especiales de guía radar. Sin embargo, en ausencia de condiciones de operaciones de categoría II o III las dependencias ATS deberán conceder a todas las aeronaves prioridades normales.
- 5.4 Las aeronaves podrán simular, en condiciones meteorológicas favorables, aproximaciones con mínimas reducidas, a fin de someter a las tripulaciones y al equipo a una experiencia práctica. El piloto podrá solicitar la autorización para efectuar tal ejercicio, y las dependencias ATS podrán aceptar tal solicitud cuando el tránsito lo permita. Durante este ejercicio, las dependencias ATS deberán, en la medida de lo posible, limitar los despegues y los procedimientos en tierra como

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

si las condiciones correspondiesen verdaderamente a la de las mínimas inferiores. Cuando esto se factible, la dependencia ATS deberá comunicarlo al piloto.

## 6. Servicio de Información Aeronáutica

6.1 El funcionamiento eficaz del AIS es esencial para las operaciones de las categorías II y III, a fin de que los pilotos estén siempre informados del estado de funcionamiento de todas las instalaciones aeroportuarias que interesan al vuelo, en la fase de planificación del vuelo. A las dependencias AIS apropiadas debe informárseles inmediatamente de toda modificación o degradación de las instalaciones aeroportuarias importantes para las operaciones. En la norma RAC 15, enumeran algunos de los requisitos que deben cumplirse a este respecto.

## 7. Meteorología

7.1 La norma RAC 203, en concordancia con el Anexo 3 OACI y el manual de métodos meteorológicos aeronáuticos (DOC 8869), especifican los diversos tipos de información y servicios meteorológicos que se necesitan para cumplir los requisitos relativos a despegues y aterrizajes en condiciones de baja visibilidad, así como también disposiciones referentes al emplazamiento y las tolerancias de los instrumentos de medición en tierra, las cuales deben ser observadas.

7.2 Se precisa también, como requisito, un sistema RVR para la medición de este elemento con un elevado grado de precisión, confiabilidad e integridad. Toda variación importante en los valores RVR, deberá comunicarse a las dependencias ATS para su transmisión al piloto en un plazo de quince (15) segundos y, de ser posible en un plazo más breve.

## 8. Control de movimientos en tierra

8.1 Los procedimientos de control de movimientos en la superficie deberán garantizar que la pista se mantenga libre de obstáculos durante todo el tiempo en que se utilice para despegues y aterrizajes. El control de movimientos en tierra en el caso de operaciones con baja visibilidad deberá:

- a) Evitar los conflictos de tránsito entre aeronave en rodaje entre una aeronave y un vehículo de superficie.
- b) Asegurarse de que las aeronaves o los vehículos de superficies no entren en las áreas críticas o sensibles ILS en un momento inoportuno.
- c) Asegurarse de que la pista en uso de encuentran despejada cuando una aeronave aterrice o despegue.
- d) Facilitar el rodaje de las aeronaves que entren en la pista o salgan de la misma.
- e) Mantener la máxima capacidad del aeropuerto, que sea compatible con la seguridad.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota 1.**– *La Circular OACI 148 – Sistema de guía y control del movimiento y de la superficie (SGMCS), proporciona información sobre combinaciones apropiadas de ayudas visuales, procedimientos y control radiotelefónico (RTF) pertinentes y medios de información. El sistema que ha adoptarse en un determinado aeródromo debería concebirse de modo que satisfaga los requisitos operacionales de dicho aeródromo.*

**Nota 2.**– *En un aeródromo de mucho tránsito, los procedimientos y ayudas anormales que facilitan los movimientos son adecuados siempre que la condición de visibilidad se mantenga por encima de unos 50 m (150 pies). Los planes trazados para el movimiento de las aeronaves y vehículos durante periodos de baja visibilidad (condiciones de las categorías II o III A) deberían basarse en la utilización máxima de los procedimientos y ayudas corrientemente y empleados para las operaciones en condiciones de buena visibilidad.*

- 8.2 En condiciones de visibilidad reducida (Condiciones de categoría II o III) todas las aeronaves y otros vehículos que circulen en el área de manobras del aeródromo deberán ser objeto de control por parte del controlador del aeródromo que esté a cargo del control en superficie.
- 8.3 Además, con el objeto de asegurarse de que los movimientos de aeronaves y de otros vehículos de la superficie se efectúan con eficacia y en condiciones de seguridad en caso de baja visibilidad, los pilotos y controladores deberán disponer así mismo de otro medio eficaz para suplir la falta de las indicaciones visuales de largo alcance que se utilizan normalmente para fines de vigilancia y de guía. El principal medio de control y de vigilancia del tránsito de tierra en condiciones de baja visibilidad pueden ser de carácter reglamentario, sirviéndose de radiocomunicaciones en fonía entre el controlador del aeródromo y el piloto (o el conducto del vehículo), complementado por la información visual proporcionada al piloto mediante luces, señalamiento de superficie y letreros.
- 8.4 Para mejorar el control, la vigilancia y la seguridad, se utilizará equipo suplementario, incluyendo radar de vigilancia de movimientos de la superficie de aeródromo, luces controlables de calle de rodaje, barra de parada, letreros y detectores locales, es decir bucles de inducción, dispositivos de alarma, en caso de intrusión.
- 8.5 Aun cuando se pueden utilizar las ayudas visuales y los procedimientos existentes para los movimientos en tierra en caso de baja visibilidad, estos movimientos deben ejecutarse con la mayor prudencia y deben aplicarse procedimientos que puedan limitar el tránsito. Para simplificar estos procedimientos y reducir el riesgo de conflictos de tránsito, se debe reducir el número de posibles itinerarios o movimientos entre las zonas de estacionamiento y las pistas.
- 8.6 Para asegurarse de que las aeronaves autorizadas para despegar con baja visibilidad no quedan inmovilizadas en las calles de rodaje por otras aeronaves que deban esperar que mejore la visibilidad, se concederá el permiso para rodaje únicamente a las aeronaves que pueden despegar con baja visibilidad. En tales casos, es preciso disponer de una zona de espera a cierta distancia de la terminal, que permita el libre paso de las aeronaves en rodaje autorizadas para despegar.

## REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- 8.7 Si en las pistas no se utiliza barra de parada, y puede haber riesgo de conflicto de tránsito a lo largo de los itinerarios de rodaje, se otorgará el permiso para el rodaje únicamente hasta un punto de espera intermedia donde el riesgo de conflicto puede evaluarse y evitarse, dado el caso, mediante la asignación de otro itinerario. Cuando una aeronave notifica su llegada al punto de espera, puede autorizarse a que continúe el rodaje si el controlador tiene la seguridad de que no existe riesgo de conflicto de tránsito.
- 8.8 Los permisos de rodaje en tierra, los acuses de recibo de los permisos y los informes de posición a lo largo del itinerario del rodaje deberán ser claros y concisos al igual que en vuelo, con el objeto de evitar interpretaciones erróneas entre el controlador del aeródromo y el piloto. Este punto es especialmente importante en lo que respecta al control de los movimientos en tierra en la proximidad de una pista de servicio.
- 8.9 Corresponde a los encargados del control de aeródromo asegurarse que las pistas en servicio y las zonas críticas del ILS estén libres, teniendo en cuenta que los pilotos confían y dependen totalmente en la seguridad que les ofrecen los controladores durante las operaciones con baja visibilidad.
- 8.10 En las condiciones de las categorías II y III, el control de los movimientos en la superficie se efectuará mediante una frecuencia de comunicación distinta de la frecuencia que utilizan las aeronaves en vuelo a efectos del control local. Las radiocomunicaciones en la frecuencia utilizada por los pilotos que efectúan una mala aproximación final con baja visibilidad deberán limitarse a lo que sea esencial para el piloto que efectúe la aproximación.
- 8.11 Cuando las aeronaves aterricen en sucesión con baja visibilidad, los pilotos deberán informar, en la frecuencia del control local (control de aeródromo) el momento en que salen de la pista. Las comunicaciones ulteriores deberán hacerse en la frecuencia del control en tierra (control superficie).
- 8.12 Cuando no se utilice ningún equipo especial de vigilancia y el control de tránsito en el aérea de maniobras del aeródromo se ejerza mediante procedimientos y ayudas visuales, debe evitarse que el tránsito no autorizado tenga acceso al área de maniobras mediante medidas de seguridad de aplicación local. Normalmente puede esperarse que las medidas que suelen aplicarse para impedir los movimientos no autorizados del tránsito de la parte aeronáutica de un aeródromo serán suficientes para las operaciones con baja visibilidad (por ejemplo: vallas de seguridad alrededor del aeropuerto, letreros que impidan el acceso a las personas no autorizadas, entrada autorizadas únicamente a los conductores de vehículos que estén familiarizados con las precauciones y procedimientos esenciales que han de observarse). Cuando la situación local sea tal que las medidas ordinarias resulten insuficientes, deberán tomarse medidas especiales para ejercer la vigilancia y el control, principalmente por lo que se refiere a las zonas críticas del ILS y a las pistas en servicio. Cuando los vehículos de construcción y de mantenimiento u otros vehículos cuya circulación no sea esencial en ese momento, circulen por el aeródromo al comienzo de las operaciones de categorías II o III, se deberá interrumpir su actividad y hacerlos que salgan del aeródromo hasta que mejore la visibilidad. De lo contrario, se acompañará a dichos vehículos por una escolta que reciba instrucciones por radio mientras persistan las condiciones de baja visibilidad.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## APÉNDICE 18 GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO – ATFCM

### 1. Generalidades

- 1.1 La Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad (ATFCM) tiene como objeto equilibrar la demanda de tránsito aéreo que excede a veces, o se espera que exceda, la capacidad declarada de los servicios de control de tránsito aéreo de que se trate, en un momento determinado.
- 1.2 Para efectos de un proceso de construcción de decisiones colaborativo, la FMU Colombia podrá incorporar en sus procesos de planeación a los operadores y compartir con ellos la información que se considere pertinente, incluyendo información de posición de aeronaves, proyecciones, pronósticos y en general todo aquello que contribuya a la eficiencia del Sistema Nacional del Espacio Aéreo.
- 1.3 En los Servicios de Navegación Aérea se encuentra el servicio ATFCM, que se componen de la FMU Colombia, pero podrá contar con el apoyo de puestos de gestión de afluencia establecidos en cada ACC o servicio de aproximación dentro de la región o área de aplicación.
- 1.4 La FMU Colombia, mediante acuerdos regionales de navegación aérea o, si procede, mediante acuerdos multilaterales, establecerá los mecanismos de coordinación necesarios con otros acuerdos Regionales. En estos acuerdos se considerarán procedimientos comunes y métodos comunes de determinación de la capacidad.
- 1.5 Para efectos de un proceso de construcción de decisiones colaborativo, la Unidad ATFCM de Colombia podrá incorporar en sus procesos de planeación a los operadores y compartir con ellos la información que se considere pertinente, incluyendo información de posición de aeronaves, proyecciones, pronósticos y en general todo aquello que contribuya a la eficiencia del Sistema Nacional del Espacio Aéreo.
- 1.6 El servicio ATFCM se compondrá de la unidad central, pero podrá contar con el apoyo de puestos de gestión de afluencia establecidos en cada ACC o servicio de aproximación dentro de la región o área de aplicación.

### 2. Procedimientos de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad (ATFCM)

La ejecución ATFCM se compone de tres fases. Estas fases no deberían considerarse medidas diferenciadas sino un ciclo continuo de planificación, acción y examen plenamente integrado con los procesos de planificación ATM y posteriores a las operaciones. Es importante que las partes interesadas del ámbito operacional participen plenamente en cada fase.

2.1 El ATFCM debe desempeñarse en tres (3) fases:

- a) Fase estratégica ATFCM: Esta fase abarca las medidas adoptadas con más de un día de antelación al día de operación, debiendo complementarse este trabajo con dos meses de

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

antelación o más. En esta fase se aplican los resultados de las actividades de planificación ATM y se aprovecha el mayor diálogo entre los AU y los proveedores de capacidad, como los ANSP y los aeropuertos, con el fin de analizar las restricciones del espacio aéreo, los aeropuertos y ATS, los cambios estacionales de las condiciones meteorológicas y los fenómenos meteorológicos significativos. Adicionalmente se procura identificar cuanto antes las discrepancias entre la demanda y la capacidad para definir de manera conjunta las soluciones posibles que tendrían el menor impacto sobre las afluencias de tránsito. Estas soluciones se pueden ajustar según la demanda prevista en esta fase.

- b) Fase pre-táctica ATFCM: Consiste en la aplicación del Plan Estratégico, diseñado, informado y publicado por el Coordinador de Slots, conforme a objetivos específicos. En ella las facilidades participantes comprenden el desarrollo de la actividad esperada en la operación. La Fase pre-táctica consistirá en pequeñas modificaciones del plan estratégico atendiendo a los datos actualizados de la demanda. Durante esta fase:
  - i. Puede ser examinada la orientación del tránsito.
  - ii. Pueden ser coordinadas las rutas no recargadas.
  - iii. Se decidirá acerca de medidas tácticas.
  - iv. Se publicarán para todos los interesados los detalles del plan ATFCM del siguiente día.
- c) Fase táctica ATFCM: Es la planificación diaria y en general las medidas que se adoptan el día de la operación en el que surtirá efecto la planificación estratégica y pre-táctica. Las operaciones ATFCM tácticas consistirán en lo siguiente:
  - i. Ejecutar las medidas tácticas convenidas y, en particular, el procedimiento de asignación de intervalos por el que se aplican demoras a las aeronaves en tierra para proporcionar una afluencia reducida o equilibrada del tránsito cuando la demanda hubiera en caso contrario excedido de la capacidad.
  - ii. Supervisar la evolución de la situación del tránsito aéreo para asegurar que las medidas ATFCM aplicadas tienen el efecto deseado y para adoptar o iniciar medidas correctivas cuando se notifiquen demoras prolongadas, incluido el cambio de encaminamiento del tránsito y la asignación de nivel de vuelo, con miras a aprovechar al máximo la capacidad ATC disponible.
- d) Cuando la demanda de tránsito exceda, o se prevé que exceda, de la capacidad de un sector o aeródromo particular, la dependencia ATC responsable informará a la dependencia ATFCM responsable, si se ha establecido tal dependencia, y a las demás dependencias ATC interesadas.
- e) Deberá notificarse, con la mayor rapidez posible los retardos previstos o las restricciones que se aplicarán a las tripulaciones de vuelo y a los explotadores de aeronaves que tengan planes

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

de volar en el área afectada. El servicio regional de gestión de afluencia del tránsito aéreo notificará normalmente la situación a los explotadores que se sepa o se crea que estarán afectados.

- 2.2 La capacidad de los servicios de control de tránsito aéreo de que se trate será declarada normalmente por la autoridad ATS competente de conformidad con las condiciones del Sistema Nacional del Espacio Aéreo.
- 2.3 Algunos vuelos pueden no estar cubiertos por la FMU Colombia o recibir prioridad por delante de otros vuelos.
- 2.4 Cuando la dependencia ATC estime que no es posible atender a más tránsito del que ya se ha aceptado, para un período de tiempo y lugar o área determinados, o que sólo puede atenderlo a un ritmo determinado, dicha dependencia lo notificará a la dependencia ATFCM, cuando ésta se haya establecido, o a la FMU Colombia, así como cuando proceda a las dependencias ATS interesadas. Las tripulaciones de vuelo de aeronaves destinadas a dicho lugar o área, y los explotadores interesados serán informados acerca de las demoras previstas o de las restricciones que serán aplicadas.
- 2.5 Los explotadores interesados serán informados, por anticipado si es posible, acerca de restricciones impuestas por la dependencia de gestión de afluencia del tránsito aéreo cuando ésta haya sido establecida.

### 3. Enlace

Durante todas las fases de la ATFCM las dependencias responsables deberán mantener un enlace estrecho con el ATC y con los explotadores de aeronaves para asegurar un servicio efectivo y equitativo.

- 3.1 Se realizará la planificación estratégica en colaboración con el ATC y con los explotadores de aeronaves. Deberá estar constituida por un examen de la demanda en la estación próxima, evaluándose dónde y cuándo es probable que la demanda exceda de la capacidad disponible del ATC y adoptándose las siguientes medidas para resolver el desequilibrio:
  - a) Disponiendo que la autoridad ATC proporcione la capacidad adecuada en el lugar y hora requeridos.
  - b) Modificando el encaminamiento de determinadas corrientes de tránsito (orientación del tránsito).
  - c) Programando los itinerarios o nuevos itinerarios de los vuelos, según corresponda.
  - d) Determinando la necesidad de medidas ATFM tácticas.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

3.2 El tiempo y la distancia por tales rutas deberían causar en la medida de lo posible un mínimo de perjuicios y debería permitirse que haya algún grado de flexibilidad en la selección de las rutas, particularmente para vuelos a larga distancia.

## 4. Planificación pre-táctica

La planificación pre-táctica consistirá en pequeñas modificaciones del plan estratégico atendiendo a los datos actualizados de la demanda. Durante esta fase;

- a) Puede ser examinada la orientación del tránsito.
- b) Pueden ser coordinadas las rutas no recargadas.
- c) Se decidirá acerca de medidas tácticas.
- d) Se publicarán para todos los interesados los detalles del plan ATFM del siguiente día.

## 5. Operaciones tácticas

5.1 Las operaciones ATFM tácticas consistirán en lo siguiente:

- a) Ejecutar las medidas tácticas convenidas y, en particular, el procedimiento de asignación de intervalos por el que se aplican demoras a las aeronaves en tierra para proporcionar una afluencia reducida o equilibrada del tránsito cuando la demanda hubiera en caso contrario excedido de la capacidad.
- b) Supervisar la evolución de la situación del tránsito aéreo para asegurar que las medidas ATFM aplicadas tienen el efecto deseado y para adoptar o iniciar medidas correctivas cuando se notifiquen demoras prolongadas, incluido el cambio de encaminamiento del tránsito y la asignación de nivel de vuelo, con miras a aprovechar al máximo la capacidad ATC disponible.

5.2 Cuando la demanda de tránsito exceda, o se prevé que exceda, de la capacidad de un sector o aeródromo particular, la dependencia ATC responsable informará a la dependencia ATFM responsable, si se ha establecido tal dependencia, y a las demás dependencias ATC interesadas. Deberá notificarse, con la mayor rapidez posible los retardos previstos o las restricciones que se aplicarán a las tripulaciones de vuelo y a los explotadores de aeronaves que tengan planes de volar en el área afectada. El servicio regional de gestión de afluencia del tránsito aéreo, una vez establecido, notificará normalmente la situación a los explotadores que se sepa o se crea que estarán afectados.

## 6. Enlace

Durante todas las fases de la ATFM las dependencias responsables deberán mantener un enlace estrecho con el ATC y con los explotadores de aeronaves para asegurar un servicio efectivo y equitativo. El ATFM se puede soportar en el ETMS y llevará los registros pertinentes.”

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## **ARTÍCULO SEGUNDO. Normas de transición**

- (1) Toda servicio o procedimiento de tránsito aéreo que se implemente en Colombia con posterioridad a la entrada en vigencia de la presente Resolución deberá someterse íntegramente a las prescripciones contenidas en la norma RAC 211.
- (2) Los servicios de tránsito aéreo que se venían prestando en Colombia con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente Resolución se adecuarán a las prescripciones de la norma RAC 211, en aquellos aspectos que no estuvieren implementados, dentro del año siguiente a su entrada en vigencia.