



**Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil**

**SECRETARÍA DE AUTORIDAD AERONÁUTICA**

**Grupo Estructura Normativa y Estándares Aeronáuticos**

**Reglamentos Aeronáuticos de Colombia**

**R A C 204**

**CARTAS AERONÁUTICAS**

**Enmienda 2  
Septiembre 2022**

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## R A C 204

### CARTAS AERONÁUTICAS

El presente RAC 204, CARTAS AERONÁUTICAS, fue modificado totalmente mediante Resolución N° 01885 del 30 de Agosto de 2022; Publicada en el Diario Oficial Número 51.598 del 05 de Septiembre de 2022 y se incorporó a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC-

El RAC 204, CARTAS AERONÁUTICAS, fue adoptado mediante Resolución N° 01316 del 10 de Mayo de 2018; Publicada en el Diario Oficial Número 50.598 del 19 de Mayo de 2018. Derogó el RAC 90 a partir del 1° de Enero de 2020 y se incorporó a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC-

#### ENMIENDAS AL RAC 204

Enmienda Número	Origen	Tema	Expedido-Modifica-Adiciona/Surte efecto
Edición original	Enmienda 59 del Anexo 4 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional OACI	Armonización con los LAR 204, en desarrollo del Anexo 4 de la OACI Se renumera la norma RAC 90 como RAC 204 - Cartas Aeronáuticas	<b>Expedido</b> Resol.# 01316 del 10 May 2018 Publicada en el Diario Oficial N° 50.598 del 19 May 2018  <b>Surte Efecto</b> 01 de Ene de 2020
1	Enmienda 60 del Anexo 4 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional OACI	Se modifica la normatividad de la norma RAC 204  Armonización con el LAR 204, en desarrollo del Anexo 4 de la OACI Deróguense las secciones 204,745 y 204,845	<b>Modifica</b> Resol.# 01076 del 26 May 2020 Publicada en el Diario Oficial N° 51.333 del 02 Jun 2020  <b>Surte Efecto</b> 02 de Jun de 2020
2	Enmienda 61 del Anexo 4 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional OACI	Se modifica la normatividad de la norma RAC 204  Armonización con el LAR 204, en desarrollo del Anexo 4 de la OACI	<b>Modifica</b> Resol.# 01885 del 30 Ago 2022 Publicada en el Diario Oficial N° 52.150 del 07 Sep 2022  <b>Surte Efecto</b> 07 de Septiembre de 2022

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

		Deróguense las secciones 204,745 y 204,845	
--	--	---	--

# 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, que tuvo lugar 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.

De conformidad con el artículo 37 del mencionado Convenio sobre Aviación Civil Internacional, los Estados miembros se comprometieron a colaborar con el fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en sus regulaciones aeronáuticas, para lo cual la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), creada mediante dicho Convenio, ha adoptado normas y métodos recomendados que se encuentran contenidos en los Anexos al Convenio y otros documentos que tales Estados han de seguir en el desarrollo de sus regulaciones internas, especialmente el Anexo 4 denominado “Cartas aeronáuticas”.

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 y debidamente facultada por el artículo 1782 del Código de Comercio, el artículo 47 de la Ley 105 de 1993, el artículo 68 de la Ley 336 de 1996 y el artículo 5º del Decreto 260 de 2004, ha expedido los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), con fundamento en los referidos Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

Igualmente, corresponde a 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 5 numeral 8 del Decreto 1294 de 2021.

Mediante Resolución número 01316 del 10 de mayo de 2018, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en uso de sus facultades legales, adoptó e incorporó a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia la norma RAC 204 denominada “Cartas aeronáuticas”, la cual es necesario modificar y actualizar de acuerdo con los estándares técnicos contenidos en el Anexo 4 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, incluida su Enmienda número 61.

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 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en espera de que sus Estados miembros desarrollen y armonicen sus reglamentos nacionales en torno a estos.

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

---

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 (OACI), con los reglamentos aeronáuticos de los demás Estados miembros de dicha organización internacional y, particularmente, con los de los demás Estados latinoamericanos miembros del SRVSOP.

El Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) propuso a sus miembros la norma LAR 204 “Cartas aeronáuticas”.

En desarrollo de lo anterior, y con el fin de guardar la mayor uniformidad posible entre las disposiciones sobre diseño y publicación de cartas aeronáuticas contenidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), y las contenidas en el Anexo 4 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, incluyendo su enmienda 61 y, ahora, con las de los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR), la UAEAC adoptó la norma RAC 204, denominada “Cartas aeronáuticas”.

Es necesario mantener armonizados los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia con las normas y procedimientos internacionales adoptados por la OACI, para lo cual corresponde modificar la norma RAC 204 de dichos Reglamentos en concordancia con la enmienda 61 del Anexo 4 “Cartas aeronáuticas” al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## ÍNDICE

<b>CARTAS AERONÁUTICAS</b> .....	11
<b>CAPÍTULO A GENERALIDADES</b> .....	11
204.001 Documentaciones del MAPP .....	11
204.005 Definiciones y abreviaturas .....	11
204.010 Aplicación .....	24
204.015 Disponibilidad.....	25
204.020 Elaboración de las cartas aeronáuticas .....	28
<b>CAPÍTULO B ESPECIFICACIONES GENERALES</b> .....	29
204.100 Requisitos de utilización de las cartas .....	29
204.105 Títulos .....	30
204.110 Información adicional.....	30
204.115 Símbolos .....	30
204.120 Unidades de medida.....	31
204.125 Escala y proyección .....	32
204.130 Fecha de vigencia de la información aeronáutica .....	32
204.135 Nombres geográficos .....	32
204.140 Abreviaturas .....	32
204.145 Fronteras políticas .....	33
204.150 Colores.....	33
204.155 Relieve .....	33
204.160 Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas o de entrenamiento .....	33
204.162 Zonas de entrenamiento o zonas de operaciones militares (MOA).....	34
204.165 Espacio aéreo para el servicio de tránsito aéreo.....	34
204.170 Declinación magnética .....	35
204.175 Tipografía.....	35
204.180 Datos aeronáuticos.....	35
204.185 Sistema de referencias comunes.....	36
<b>CAPÍTULO C PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN)</b> .....	39
204.200 Función .....	39
204.205 Disponibilidad.....	39
204.210 Unidades de medida.....	39
204.215 Cobertura y escalas .....	39
204.220 Formato .....	40
204.225 Identificación .....	40
204.230 Declinación magnética .....	40
204.235 Datos aeronáuticos.....	40
204.240 Exactitud.....	43
<b>CAPÍTULO D PLANO TOPOGRÁFICO Y DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO – OACI (ELECTRÓNICO)</b> .....	45
204.300 Función .....	45
204.305 Disponibilidad.....	45
204.310 Identificación .....	46
204.315 Cobertura del plano .....	46
204.320 Contenido del plano .....	46
204.325 Exactitud y resolución .....	49

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.330	Funcionalidad electrónica .....	49
204.335	Especificaciones del producto de datos cartográficos .....	50
CAPÍTULO E	CARTA TOPOGRÁFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISIÓN – OACI .....	52
204.400	Función .....	52
204.405	Disponibilidad .....	52
204.410	Escala .....	52
204.415	Identificación .....	52
204.420	Información sobre la vista en planta y perfil .....	52
CAPÍTULO F	CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA - OACI .....	54
204.500	Función .....	54
204.505	Disponibilidad .....	54
204.510	Cobertura y escala .....	54
204.515	Proyección .....	54
204.520	Identificación .....	55
204.525	Construcciones y topografía .....	55
204.530	Declinación magnética .....	55
204.535	Marcaciones, derrotas y radiales .....	55
204.540	Datos aeronáuticos .....	56
CAPÍTULO G	CARTA DE ÁREA TERMINAL - TMA – OACI .....	59
204.600	Función .....	59
204.605	Disponibilidad .....	59
204.610	Cobertura y escala .....	59
204.615	Proyección .....	59
204.620	Identificación .....	60
204.625	Construcciones y topografía .....	60
204.630	Declinación magnética .....	60
204.635	Marcaciones, derrotas y radiales .....	61
204.640	Datos aeronáuticos .....	61
CAPÍTULO H	CARTA DE SALIDA NORMALIZADA - VUELO POR INSTRUMENTOS (SID) OACI .....	64
204.700	Función .....	64
204.705	Disponibilidad .....	64
204.710	Cobertura y escala .....	64
204.715	Proyección .....	64
204.720	Identificación .....	65
204.725	Construcciones y topografía .....	65
204.730	Declinación magnética .....	66
204.735	Marcaciones, derrotas y radiales .....	66
204.740	Datos aeronáuticos .....	66
CAPÍTULO I	CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA - VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR) OACI .....	71
204.800	Función .....	71
204.805	Disponibilidad .....	71
204.810	Cobertura y escala .....	71
204.815	Proyección .....	71
204.820	Identificación .....	72
204.825	Construcciones y topografía .....	72
204.830	Declinación magnética .....	73
204.835	Marcaciones, derrotas y radiales .....	73

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

204.840	Datos aeronáuticos.....	73
CAPÍTULO J	CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS (IAC) OACI.....	78
204.900	Función.....	78
204.905	Disponibilidad.....	78
204.910	Cobertura y escala.....	78
204.915	Formato.....	79
204.920	Proyección.....	79
204.925	Identificación.....	79
204.930	Construcciones y topografía.....	80
204.935	Declinación magnética.....	81
204.940	Marcaciones, derrotas y radiales.....	81
204.945	Datos aeronáuticos.....	81
CAPÍTULO K	CARTA DE APROXIMACIÓN VISUAL (VAC) OACI.....	88
204.1000	Función.....	88
204.1005	Disponibilidad.....	88
204.1010	Escala.....	88
204.1015	Formato.....	88
204.1020	Proyección.....	89
204.1025	Identificación.....	89
204.1030	Construcciones y topografía.....	89
204.1035	Declinación magnética.....	89
204.1040	Marcaciones, derrotas y radiales.....	89
204.1045	Datos aeronáuticos.....	90
CAPÍTULO L	PLANO DE AERÓDROMO / HELIPUERTO OACI.....	92
204.1100	Función.....	92
204.1105	Disponibilidad.....	92
204.1110	Cobertura y escala.....	92
204.1115	Identificación.....	93
204.1120	Declinación magnética.....	93
204.1125	Datos de aeródromo / helipuerto.....	93
CAPÍTULO M	PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES OACI.....	96
204.1200	Función.....	96
204.1205	Disponibilidad.....	96
204.1210	Cobertura y escala.....	96
204.1215	Identificación.....	96
204.1220	Declinación magnética.....	96
204.1225	Datos de aeródromo.....	96
CAPÍTULO N	CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL – OACI 1:1.000.000.....	98
204.1300	FUNCIÓN.....	98
204.1305	Disponibilidad.....	98
204.1310	Escala.....	98
204.1315	Formato.....	99
204.1320	Proyección.....	99
204.1325	Identificación.....	100
204.1330	Construcciones y topografía.....	101
204.1335	Declinación magnética.....	103
204.1340	Datos aeronáuticos.....	103

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

CAPÍTULO O	PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE CARTAS AERONÁUTICAS – OACI .....	106
204.1400	Función .....	106
204.1405	Información disponible para su presentación .....	106
204.1410	Requisitos de la presentación .....	106
204.1415	Suministro y actualización de datos .....	107
204.1420	Ensayos de performance, alarmas e indicaciones del mal funcionamiento .....	108
204.1425	Arreglos de reserva .....	108
CAPÍTULO P	CARTA DE ALTITUD MÍNIMA DE VIGILANCIA ATC (SMA) – OACI .....	109
204.1500	Función .....	109
204.1505	Disponibilidad .....	109
204.1510	Cobertura y escala .....	109
204.1515	Proyección .....	109
204.1520	Identificación .....	110
204.1525	Construcciones y topografía .....	110
205.1530	Declinación magnética .....	110
204.1535	Marcaciones, derrotas y radiales .....	110
204.1540	Datos aeronáuticos .....	110
CAPÍTULO Q	CARTAS OPCIONALES – OACI .....	113
204.1600	Definición .....	113
204.1605	Disponibilidad .....	113
204.1610	Especificaciones generales .....	114
CAPÍTULO R	CARTAS REGLAMENTARIAS DE ESPACIOS AÉREOS .....	115
204.1700	Función .....	115
204.1705	Disponibilidad .....	115
204.1710	Cobertura y Escala .....	115
204.1715	Proyección .....	115
204.1720	Identificación .....	115
204.1725	Construcciones y topografía .....	115
204.1730	Declinación magnética .....	116
204.1735	Marcaciones, derrotas y radiales .....	116
204.1740	Datos aeronáuticos .....	116
CAPÍTULO S	CARTAS DE VISIBILIDAD .....	118
204.1800	Función .....	118
204.1805	Disponibilidad .....	118
204.1810	Cobertura y escala .....	118
204.1815	Proyección .....	118
204.1820	Identificación .....	118
204.1825	Construcciones y topografía .....	118
204.1830	Marcaciones, derrotas y radiales .....	119
204.1835	Datos aeronáuticos .....	119
APÉNDICE 1	PLANTILLAS Y DISPOSICIÓN DE NOTAS MARGINALES .....	120
APÉNDICE 2	SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS OACI 1 ÍNDICE POR CATEGORÍA .....	124
APÉNDICE 3	GUÍA DE COLORES .....	141
TINTAS HIPSOMÉTRICAS	.....	143
APÉNDICE 4	GUÍA DE TINTAS HIPSOMÉTRICAS .....	144
APÉNDICE 5	DISPOSICIÓN DE LAS HOJAS DE LA CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL 1:1.000.000 .....	146

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

APÉNDICE 6	CATÁLOGO DE DATOS AERONÁUTICOS .....	147
APÉNDICE 7	AVAL DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE AERÓDROMOS / HELIPUERTOS.....	150
	[RESERVADO] 150	
APÉNDICE 8	AVAL DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN Y EL ATERRIZAJE (DME, VOR, DME/VOR, NDB E ILS) [RESERVADO].....	150
APÉNDICE 9	NORMAS GENERALES PARA LA DESIGNACIÓN Y USO DE PROCEDIMIENTOS DE NAVEGACIÓN PBN.....	150
TABLA 1-2.	APROXIMACIONES PBN – SUFIJOS ENTRE PARÉNTESIS .....	153
TABLA 1-3.	RECUADRO DE REQUISITOS .....	153
TABLA 1-4.	POTENCIALES IMPACTOS DEL CAMBIO DE IDENTIFICACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA.....	155
TABLA 1-5.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.....	157
TABLA 1-6.	ACCIONES DE MITIGACIÓN .....	157
APÉNDICE 10	REQUISITOS DE LA BASE DE DATOS AERONÁUTICOS.....	158
APÉNDICE 11	GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN MADOR (MANUAL DESCRIPTIVO DE ORGANIZACIÓN DEL (MAPP) .....	161
APÉNDICE 12	GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN MUNMAP (MANUAL DE LA UNIDAD MAP).....	163

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## RAC 204 CARTAS AERONÁUTICAS CAPÍTULO A GENERALIDADES

### 204.001 Documentaciones del MAPP

- (a) El proveedor de servicios de cartografía aeronáutica (MAPP) debe contar con un manual descriptivo de la organización del proveedor (MADOR), cuya primera versión y posteriores enmiendas deberán recibir la aprobación de la Secretaría de Autoridad Aeronáutica de la UAEAC.
- (b) El proveedor de servicios de cartografía aeronáutica (MAPP) debe incorporar en un capítulo del MADOR la orientación sobre el diseño de procedimientos de vuelo y posterior elaboración de las cartas aeronáuticas, en este documento se deben incluir todos los procesos y procedimientos a ser aplicados por el proveedor del servicio, incluyendo los elementos del programa de aseguramiento de calidad, los puntos de control y demás aspectos que se deben surtir de conformidad con lo aquí dispuesto.

*Nota.* – El Apéndice 11 de este reglamento presenta una guía para la elaboración del MADOR.

### 204.005 Definiciones y abreviaturas

Cuando los términos y expresiones indicados a continuación se empleen en este reglamento destinado a la cartografía aeronáutica tendrán los siguientes significados:

(a) **Definiciones:**

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

**Aerovía.** Área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor para la navegación aérea.

**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.

**Altitud / altura de procedimiento.** Altitud/altura publicada que se utiliza para definir el perfil vertical de un procedimiento de vuelo a la mínima altitud/altura de franqueamiento de obstáculos o sobre ella, cuando esté establecida.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o altura de franqueamiento de obstáculos (OCH).** La altitud más baja o la altura más baja por encima de la elevación del umbral de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo, según corresponda, utilizada para respetar los correspondientes criterios de franqueamiento de obstáculos.

Para la altitud de franqueamiento de obstáculos se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura de franqueamiento de obstáculos, la elevación del umbral, o en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si éste estuviera a más de 2 m (7ft) por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura de franqueamiento de obstáculos en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo.

Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como “altitud/altura de franqueamiento de obstáculos” y abreviarse en la forma “OCA/H”.

**Nota.** – Véanse los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (Documento OACI 8168), Volumen I, Parte I, Sección 4, Capítulo 5, 1.5, y Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 5, 5.4, para los casos de aplicación de esta definición.*

**Altitud de llegada a terminal (TAA).** La altitud más baja que se pueda utilizar que proporcione un margen mínimo de franqueamiento de 300 m (1.000 ft) por encima de todos los objetos ubicados dentro de un arco de círculo de 46 km (25 NM) de radio con centro en el punto de aproximación inicial (IAF) o, cuando no hay IAF, en el punto de referencia de aproximación intermedio (IF) delimitado por líneas rectas que unen los extremos del arco al IF. Las TAA combinadas relacionadas con un procedimiento de aproximación representarán un área de 360° alrededor del IF.

**Altitud mínima de área (AMA).** La altitud mínima que ha de usarse en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC) y que permite conservar un margen de franqueamiento de obstáculos dentro de un área especificada, comúnmente formada por paralelos y meridianos.

**Altitud/altura mínima de descenso (MDA/H).** La altitud o altura especificada en una operación de aproximación por instrumentos 2D o en una aproximación en circuito por debajo de la cual no debe efectuarse el descenso sin la referencia visual requerida.

**Nota 1.** – *Para la altitud mínima de descenso (MDA) se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura mínima de descenso (MDH), la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si este estuviera a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura mínima de descenso en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo.*

**Nota 2.** – *La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante tiempo suficiente para que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de posición de la*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

aeronave, en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En el caso de la aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.

**Nota 3.** – Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como “altitud/altura mínima de descenso” y abreviarse en la forma “MDA/H”

**Altitud mínima en ruta (MEA).** La altitud para un tramo en ruta que permite la recepción apropiada de las instalaciones de navegación aérea y de las comunicaciones ATS pertinentes, cumple con la estructura del espacio aéreo y permite conservar el margen de franqueamiento de obstáculos requerido.

**Altitud mínima de sector MSA.** La altitud más baja que puede usarse y que permite conservar un margen vertical mínimo de 1.000 ft, sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de 25 NM de radio, centrado en una radioayuda o un punto significativo o en el punto de referencia de aeródromo (ARP) o el punto de referencia de helipuerto (HRP).

**Altura elipsoidal (altura geodésica).** La altura relativa al elipsoide de referencia, medida a lo largo de la normal elipsoidal exterior por el punto en cuestión.

**Altura ortométrica.** Altura de un punto relativa al geoide, que se expresa generalmente como una elevación MSL.

**Aplicación.** Manipulación y procesamiento de datos en apoyo de las necesidades de los usuarios (ISO 19104 – *Información geográfica – Terminología*).

**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.

- (1) Al final del último viraje reglamentario, viraje de base o viraje de acercamiento de un procedimiento en hipódromo, si se especifica uno; o
- (2) 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:
  - (i) Puede efectuarse un aterrizaje; o bien
  - (ii) Se inicia un procedimiento de aproximación frustrada.

**Área de aproximación final y de despegue (FATO).** Área definida en la que termina la fase final de la maniobra de aproximación hasta el vuelo estacionario o el aterrizaje y a partir de la cual empieza la maniobra de despegue. Cuando la FATO esté destinada a los helicópteros de Clase de performance 1, el área definida comprenderá el área de despegue interrumpido disponible.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Área de toma de contacto y de elevación inicial (TLOF).** Área reforzada que permite la toma de contacto o la elevación inicial de los helicópteros.

**Atraque de aeronave.** Acción de parqueo de una aeronave en un puesto de estacionamiento a los efectos de embarcar o desembarcar personas o carga.

**Atributo de característica.** Distintivo de una característica (ISO 19101 – *Información geográfica – Modelo de referencia*).

**Nota.** – *El distintivo de una característica tiene un nombre, un tipo de datos y un ámbito de valores relacionados con él.*

**Calendario:** Sistema de referencia temporal discreto que sirve de base para definir la posición temporal con resolución de un día (ISO 19108 – *Información geográfica – Modelos temporales*).

**Calendario Gregoriano:** Calendario que se utiliza generalmente; se estableció en 1582 para definir un año que se aproxima más estrechamente al año tropical que al calendario juliano (ISO 19108 – *Información geográfica – Modelos temporales*).

**Nota.** – *En el calendario gregoriano los años comunes tienen 365 días y los bisiestos 366, y se dividen en 12 meses sucesivos.*

**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.

**Característica.** Abstracción de fenómenos del mundo real (ISO 19101 – *Información geográfica – Modelo de referencia*).

**Carta aeronáutica.** Representación de una porción de la tierra, su relieve y construcciones, diseñada especialmente para satisfacer los requisitos de la navegación aérea.

**Clasificación de los datos aeronáuticos de acuerdo con su integridad.** La clasificación se basa en el riesgo potencial que podría conllevar el uso de datos alterados. Los datos aeronáuticos se clasifican como:

- (1) Datos ordinarios: muy baja probabilidad de que, utilizando datos ordinarios alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe;
- (2) Datos esenciales: baja probabilidad de que, utilizando datos esenciales alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe; y
- (3) Datos críticos: alta probabilidad de que, utilizando datos críticos alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

una catástrofe.

**Conjunto de datos.** Colección determinada de datos (ISO 19101 – *Información geográfica – Modelo de referencia*).

**Construcciones.** Todas las características artificiales construidas sobre la superficie de la tierra, como ciudades, ferrocarriles y canales.

**Cubierta de copas.** Suelo desnudo más la altura de la vegetación.

**Curva de nivel.** Línea en un mapa o carta que conecta puntos de igual elevación.

**Declinación magnética.** Diferencia angular entre el norte geográfico y el norte magnético.

**Nota.** – *El valor dado indica si la diferencia angular está al Este o al Oeste del Norte geográfico.*

**Distancia geodésica.** La distancia más corta entre dos puntos cualesquiera de una superficie elipsoidal definida matemáticamente.

**Especificación del producto de datos.** Descripción detallada de un conjunto de datos o de una serie de conjuntos de datos junto con información adicional que permitirá crearlo, proporcionarlo a otra parte y ser utilizado por ella (ISO 19108 - Información geográfica - especificación del producto de datos).

**Nota.** – *Una especificación del producto de datos proporciona una descripción del universo del discurso y una especificación para transformar el universo del discurso en un conjunto de datos. Puede utilizarse para fines de producción, venta, uso final u otra finalidad.*

**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.

- (1) 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.
- (2) 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.

**Nota 1.** – *El Manual sobre la navegación basada en la performance (PBN) (Documento OACI 9613), Volumen II, contiene directrices detalladas sobre las especificaciones para la navegación.*

**Nota 2.** – *El término RNP, definido anteriormente como “declaración de la performance de navegación necesaria para operar dentro de un espacio aéreo definido”, se ha retirado de este*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

documento puesto que el concepto de RNP ha sido remplazado por el concepto de PBN. En este documento, el término RNP sólo se utiliza ahora en el contexto de especificaciones de navegación que requieren vigilancia de la performance y alerta, p. ej., RNP 4 se refiere a la aeronave y los requisitos operacionales, comprendida una performance lateral de 4 NM, con la vigilancia de performance y alerta a bordo que se describen en el Documento OACI 9613.

**Explotador de aeródromo.** Conforme con lo previsto en el artículo 1816 del Código de Comercio, se presume explotador de aeródromo al propietario de las instalaciones, equipos y servicios que constituyen el aeródromo, a menos que haya cedido la explotación por documento inscrito en el Registro Aeronáutico Nacional. En los casos en que un aeródromo sea construido u operado por acción comunal o de otra manera semejante, a falta de explotador inscrito, se tendrá por tal al municipio en cuya jurisdicción se encuentre.

**Franja de pista.** Una superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a:

- (1) Reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista;
- (2) Proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

**Geoide.** Superficie equipotencial en el campo de gravedad de la tierra que coincide con el nivel medio del mar (MSL) en calma y su prolongación continental.

**Nota.** – *El geoide tiene forma irregular debido a las perturbaciones gravitacionales locales (Mareas, Salinidad, Corrientes, etc.) y la dirección de la gravedad es perpendicular al geoide en cada punto.*

**Isógona.** Línea en un mapa o carta en la cual todos los puntos tienen la misma declinación magnética para una época determinada.

**Isógriva.** Línea en un mapa o carta que une los puntos de igual diferencia angular entre el norte de la cuadrícula de navegación y el norte magnético.

**Luz puntiforme.** Señal luminosa que no presenta longitud perceptible.

**Metadatos.** Datos respecto a datos (ISO 19108 – *Información geográfica – Metadatos*).

**Nota.** – *Datos que describen y documentan datos.*

**Mínimos de utilización de aeródromo.** Las limitaciones de uso que tenga un aeródromo para:

- (1) El despegue, expresadas en términos de alcance visual en la pista o visibilidad y, de ser necesario, condiciones de nubosidad;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (2) El aterrizaje en aproximaciones de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DA/H) correspondientes a la categoría de la operación;
- (3) El aterrizaje en operaciones de aproximación y aterrizaje con guía vertical, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DA/H); y
- (4) El aterrizaje en aproximaciones que no sean de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista, altitud/altura mínima de descenso (MDA/H) y, de ser necesario, condiciones de nubosidad.

**Modelo de elevación digital (MED).** La representación de la superficie del terreno por medio de valores de elevación continuos en todas las intersecciones de una retícula definida, en relación con una referencia (Datum) común.

**Nota.** – *El modelo de terreno digital (MTD) a veces se menciona como MED.*

**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.*

**Obstáculo.** Todo objeto fijo (tanto de carácter temporal o permanente) o móvil, o partes de este, que:

- (1) Esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en superficie o
- (2) Sobresalga de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo; o
- (3) Este fuera de las superficies definidas y se haya considerado como un peligro para la navegación aérea.

**Nota.** – *El término “obstáculo” se utiliza en esta parte de los RAC únicamente para especificar en las cartas los objetos que se consideran potencialmente peligrosos para el paso seguro de aeronaves en el tipo de operación para el cual se diseñó cada serie de cartas.*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Posición (geográfica).** Conjunto de coordenadas (latitud y longitud) con relación al elipsoide matemático de referencia que define la ubicación de un punto en la superficie de la Tierra.

**Precisión.** La mínima diferencia que puede distinguirse con confianza mediante un proceso de medición. Con referencia a los levantamientos geodésicos, precisión es el nivel de afinamiento al realizar una operación o un nivel de perfección de los instrumentos y métodos utilizados al tomar las mediciones.

**Presentación electrónica de cartas aeronáuticas.** Un dispositivo electrónico que permite a las tripulaciones de vuelo ejecutar, de forma conveniente y oportuna, las tareas de planeamiento y observación de rutas y de navegación presentándoles la información requerida.

**Procedimiento de aproximación de precisión.** Procedimiento de aproximación por instrumentos basado en los datos de azimut y de trayectoria de planeo proporcionados por el ILS o el PAR.

**Procedimiento de aproximación frustrada.** Procedimiento que hay que seguir si no se puede proseguir la aproximación.

**Procedimiento de aproximación por instrumentos.** Serie de maniobras predeterminadas realizadas por referencia a los instrumentos de a bordo, con protección específica contra los obstáculos desde el punto de referencia de aproximación inicial o, cuando sea el caso, desde el inicio de una ruta definida de llegada hasta un punto a partir del cual sea posible hacer el aterrizaje; y, luego, si no se realiza éste, hasta una posición en la cual se apliquen los criterios de circuito de espera o de margen de franqueamiento de obstáculos en ruta.

**Procedimiento de aproximación visual.** Una serie de maniobras predeterminadas por referencia visual, desde el punto de referencia de aproximación inicial, o cuando corresponda, desde el comienzo de una ruta de llegada definida hasta un punto desde el que pueda completarse un aterrizaje y, posteriormente, si el aterrizaje no se completa, pueda llevarse a cabo un procedimiento de “motor y al aire”.

**Procedimiento de espera.** Maniobra predeterminada que mantiene a la aeronave dentro de un espacio aéreo especificado, mientras espera una autorización posterior.

**Procedimiento de inversión.** Procedimiento previsto para permitir que la aeronave invierta el sentido en el tramo de aproximación inicial de un procedimiento de aproximación por instrumentos. Esta secuencia de maniobras puede requerir virajes reglamentarios o virajes de base.

**Proveedor de servicios de navegación aérea.** Organización que ha sido expresamente autorizada o designada para la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) para proveer, en su representación y en concordancia con los reglamentos correspondientes, uno o más de los siguientes servicios:

(1) Servicios de tránsito aéreo (ATS).

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (2) Servicios de meteorología aeronáutica (MET).
- (3) Servicios de información aeronáutica (AIS).
- (4) Servicios de diseño de procedimientos de vuelo y cartografía aeronáutica (IFPDS/MAP).
- (5) Servicios de telecomunicaciones aeronáuticas (CNS).
- (6) Servicios de búsqueda y salvamento aeronáutico (SAR).

**Nota 1.**— *En Colombia, el proveedor de servicios a la navegación aérea es la Secretaría de Servicios a la Navegación Aérea de la UAEAC, de conformidad con lo previsto en el Decreto 1294 de 2021.*

**Nota 2.**— *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 la seguridad operacional puedan considerar inspecciones individuales para cada materia.*

**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 notificación.** Lugar geográfico especificado (denominado), con referencia al cual puede notificarse la posición de una aeronave.

**Nota.** — *Existen tres categorías de puntos de notificación: Ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y puntos de recorrido. En el contexto de esta definición, intersección es un punto significativo definido por radiales, marcaciones y/o distancias respecto de las ayudas terrestres para la navegación. Un punto de notificación puede indicarse de forma “Facultativa” u “Obligatoria”.*

**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:

- (1) Punto de recorrido de paso (vuelo-por). Punto de recorrido que requiere anticipación del viraje para que pueda realizarse la interceptación tangencial del siguiente tramo de una ruta o procedimiento.
- (2) 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.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Punto de referencia de aproximación final o punto de aproximación final.** Punto de un procedimiento de aproximación por instrumentos en que comienza el tramo de aproximación final.

**Punto de referencia del helipuerto (HRP).** Emplazamiento designado de un helipuerto o lugar de aterrizaje.

**Punto significativo.** 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.

*Nota. – Existen tres categorías de puntos significativos: Ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y puntos de recorrido. En el contexto de esta definición, intersección es un punto significativo definido por radiales, marcaciones y/o distancias respecto de las ayudas terrestres para la navegación.*

**Referencia (Datum).** Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19104 - *Información geográfica – Terminología*).

**Referencia geodésica.** Conjunto mínimo de parámetros requerido para definir la ubicación y orientación del sistema de referencia local con respecto al sistema/marco de referencia mundial.

**Relieve.** Desigualdades de elevación en la superficie de la tierra, representadas en las cartas aeronáuticas por curvas de nivel, tintas hipsométricas, sombreados o cotas.

**Representación.** Presentación de información a los seres humanos (ISO 19117 – *Información geográfica – Representación*).

**Resolución de los datos.** Número de unidades o de dígitos con los que se expresa y se emplea un valor medido o calculado.

**Ruta de rodaje.** Trayectoria definida y establecida para el movimiento de helicópteros de una parte a otra del helipuerto. La ruta de rodaje incluye una calle de rodaje aéreo o en tierra para helicópteros que está centrada en la ruta de rodaje.

**Rutas de llegada.** Rutas identificadas siguiendo un procedimiento de aproximación por instrumentos, por las cuales las aeronaves pueden pasar de la fase de vuelo en ruta al punto de referencia de la aproximación inicial.

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

**Serie de conjuntos de datos.** Colección de conjuntos de datos que comparte la misma especificación de datos (ISO 19108 - *Información geográfica - metadatos*)

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Sistema de vigilancia ATS.** Expresión genérica que significa, según sea el caso la utilización de un sensor primario (PSR), secundario (SSR) o vigilancia dependiente automático (ADS-B), o cualquier sistema similar basado en tierra comparable que permite la identificación de aeronaves.

**Nota.** – *Un sistema similar basado en tierra es aquel para el cual se ha comprobado, por evaluación u otra metodología comparativa, que tiene niveles de seguridad operacional y eficacia iguales o mejores que los radares secundarios de monopulso (SSR).*

**Suelo desnudo.** La superficie de la tierra que incluye la masa de agua, hielo y nieves eternos, y excluye la vegetación y los objetos artificiales.

**Terreno.** La superficie de la tierra con características naturales de relieve como montañas, colinas, sierras, valles, masas de agua, hielo y nieves eternos, y excluyendo los obstáculos.

**Nota.** – *En términos prácticos, según el método de recolección de datos, el terreno representa la superficie continua que existe entre el suelo desnudo, la cumbre de la cubierta de copas o algo intermedio conocido también como “primera superficie reflejante”*

**Tintas hipsométricas.** Sucesión de tonalidades o gradaciones de color utilizadas para representar la escala de elevaciones.

**Tramo de aproximación final.** Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos durante la cual se ejecutan la alineación y el descenso para aterrizar.

**Tramo de aproximación inicial.** Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos entre el punto de referencia de aproximación inicial y el punto de referencia de aproximación intermedia o, cuando corresponda, el punto de referencia de aproximación final.

**Tramo de aproximación intermedia.** Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos entre, ya sea el punto de referencia, de aproximación intermedia y el punto de referencia de aproximación final o el punto de aproximación final; o entre el final de un procedimiento de inversión, de hipódromo o de navegación a estima y el punto de referencia de aproximación final o el punto de aproximación final, según sea el caso.

**Trayectoria de planeo.** Perfil de descenso determinado para guía vertical durante una aproximación final.

**Viraje reglamentario.** Maniobra que consiste en un viraje efectuado a partir de una derrota designada, seguido de otro en sentido contrario, de manera que la aeronave intercepte la derrota designada y pueda seguirla en sentido opuesto.

**Nota. 1.** – *Los virajes reglamentarios se designan “a la izquierda” o “a la derecha”, según el sentido en que se haga el viraje inicial.*

**Nota. 2.** – *Pueden designarse como virajes reglamentarios los que se hacen ya sea en vuelo horizontal o durante el descenso, según las circunstancias de cada procedimiento.*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**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 Especial de Control de Tránsito Aéreo (ZECA).** Sector designado del espacio aéreo colombiano previamente delimitado que abarca áreas en la que existe sospecha razonable de rutas utilizadas para el tráfico de drogas.

**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 respectivamente a través de procesos de actualización, estandarización y autonomía.

**Zona de operaciones militares – MOA (Military Operation Airspace).** 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 especificaciones particulares.

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

**Nota.** – *El objetivo de crear una zona peligrosa es el de advertir a los explotadores y/o pilotos de las aeronaves, que no está autorizado en ningún momento y/o bajo ninguna circunstancia, la operación de ninguna aeronave dentro del espacio aéreo designado, debido a las actividades de índole peligrosa 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 1.** – *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, cumplimiento con las alturas mínimas de seguridad o con las disposiciones dimanantes del*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

*establecimiento de un espacio aéreo controlado, no constituyen condiciones que exigen la designación de una zona como restringida).*

**Nota 2.** – *Para cualquier definición que no figure en este reglamento, se consideran las determinadas en el RAC 1 “Definiciones” o en los RAC correspondientes a RAC 211 “Gestión del tránsito aéreo”, RAC 14 “Aeródromos”, RAC 215 “Servicios de información aeronáutica” y Documento OACI 9713 “Vocabulario de aviación civil internacional”.*

(b) **Abreviaturas:**

<b>AIP</b>	Publicación de información aeronáutica.
<b>AIS</b>	Servicio de información aeronáutica.
<b>AISP</b>	Proveedor de servicios de información aeronáutica.
<b>ARP</b>	Punto de referencia del aeródromo.
<b>ATS</b>	Servicios de tránsito aéreo.
<b>DONA</b>	Dirección de Operaciones de Navegación Aérea.
<b>ft</b>	Pie(s).
<b>IGAC</b>	Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
<b>km</b>	Kilómetro(s).
<b>LP</b>	Desempeño del localizador
<b>LPV</b>	Desempeño del localizador con guía vertical.
<b>MADOR</b>	Manual descriptivo de la organización del MAPP.
<b>m</b>	Metro(s).
<b>MAP</b>	Servicio de cartografía aeronáutica.
<b>MAPP</b>	Proveedor de servicios de cartografía aeronáutica.
<b>MOA</b>	Área de operaciones militares.
<b>NM</b>	Milla(s) náutica(s).
<b>OACI</b>	Organización de Aviación Civil Internacional.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

<b>PBN</b>	Navegación basada en la performance.
<b>PDS</b>	Servicio de diseño de procedimientos de vuelo.
<b>PDSP</b>	Proveedor de servicios de diseño de procedimientos de vuelo.
<b>RAC</b>	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
<b>SARPS</b>	Normas y métodos recomendados publicados por la OACI.
<b>SSA</b>	Secretaría de Autoridad Aeronáutica.
<b>UAEAC</b>	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Aerocivil.

## 204.010 Aplicación

- (a) Las especificaciones comprendidas en este reglamento y los procedimientos que de él se deriven deben ser aplicadas de manera general a toda actividad encaminada a la generación, actualización, publicación y distribución de la cartografía aeronáutica en Colombia.
- (b) Este reglamento se estructura para definir las normas generales que aplican a la elaboración de cartas aeronáuticas, en él se incorporan las normas y métodos recomendados (SARPS) contenidos en el Anexo 4 de OACI, así como las recomendaciones del *Manual de cartas aeronáuticas* Documento OACI 8697, incluyendo los sistemas de referencias comunes a utilizar. En los capítulos siguientes de este reglamento se establecen las normas generales para los siguientes tipos de cartas aeronáuticas que son considerados por su producción y disponibilidad por OACI como:
- (1) Obligatorias:
- (i) Plano de obstáculos de aeródromo tipo A (limitaciones de operación);
  - (ii) Carta topográfica para aproximaciones de precisión;
  - (iii) Carta de navegación en ruta;
  - (iv) Carta de aproximación por instrumentos;
  - (v) Plano de aeródromo / helipuerto; y
  - (vi) Carta aeronáutica mundial, escala 1:1.000.000.

**Nota 1.** – *La carta topográfica para aproximaciones de precisión y el plano de obstáculos de aeródromo tipo A pueden ser no necesarias, si la información requerida es proporcionada en el plano topográfico y de obstáculos de aeródromo (electrónico).*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

(2) Opcionales:

- (i) Plano de obstáculos de aeródromo tipo B;
- (ii) Plano de aeródromo para movimientos en tierra;
- (iii) Plano de estacionamiento y atraque de aeronaves;
- (iv) Carta aeronáutica 1:500.000;
- (v) Carta de navegación aeronáutica de escala pequeña; y
- (vi) Carta de posición.

**Nota 2.** – *Las cartas opcionales descritas, solo deben producirse si, la UAEAC determina que su disponibilidad contribuiría a la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciones de las aeronaves.*

(3) Condicionales.

- (i) Carta de área;
- (ii) Carta de salida normalizada de vuelo por instrumentos (SID);
- (iii) Carta de llegada normalizada de vuelo por instrumentos (STAR); y
- (iv) Carta de aproximación visual.

**Nota 3.** – *Las cartas condicionales se publican solamente si se cumplen determinadas condiciones o circunstancias definidas en este reglamento.*

- (c) Todas las cartas comprendidas dentro del alcance de este reglamento en el que se indique que la fecha de la información aeronáutica es posterior a la de entrada en vigor de este RAC, se deben ajustar a las normas referentes a la carta de que se trate contenidas en los capítulos siguientes.

## 204.015 Disponibilidad

- (a) El Proveedor de servicios de cartografía aeronáutica (MAPP) debe facilitar la cartografía aeronáutica y toda la información referente al territorio colombiano, tanto en su parte continental como insular y marítima, que sea necesaria para cumplir con una navegación aérea segura, cuando lo solicite la autoridad aeronáutica de otro Estado miembro de la OACI, de manera que no se afecte la seguridad del Estado colombiano.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) El MAPP debe garantizar al usuario la disponibilidad, cuando así se especifique, de las siguientes cartas normalizadas en este reglamento por cualquiera de los medios que resulten apropiados para una carta dada o una sola hoja de una serie de cartas así:
- (1) Obligatorias:
    - (i) Carta de navegación en ruta;
    - (ii) Carta de aproximación por instrumentos.
  - (2) Condicionales:
    - (i) Carta de área;
    - (ii) Carta de salida normalizada de vuelo por instrumentos (SID);
    - (iii) Carta de llegada normalizada de vuelo por instrumentos (STAR);
    - (iv) Carta de aproximación visual.
- (c) En el evento en que un usuario requiera cartas aeronáuticas diferentes a las oficialmente publicadas, podrá solicitarlo al MAPP, quien estudiará el requerimiento teniendo en cuenta sus capacidades; si el requerimiento es atendido, la carta que se produzca y se publique tendrá el carácter de oficial para los fines de la navegación aérea.
- (d) Respecto a toda carta o una sola hoja de una serie de cartas que comprendan por completo el territorio de Colombia, la UAEAC, quien ejerce jurisdicción sobre su territorio:
- (1) Preparará la carta u hoja ella misma; o
  - (2) Dispondrá que se prepare en coordinación con otra organización; o
  - (3) A otro Estado, que esté dispuesto a aceptar la obligación de preparar la carta u hoja, los datos necesarios para su preparación.

**Nota.** – Con relación a cartas o una sola hoja de una serie que comprendan dos o más Estados contratantes, el MAPP que tenga jurisdicción del territorio de que se trate y, considerando los acuerdos regionales de navegación aérea, será el que determina como se facilitarán las cartas. La frase “acuerdos regionales de navegación aérea” se refiere a los acuerdos aprobados por el Consejo de la OACI, generalmente a propuesta de las conferencias regionales de navegación aérea.

- (a) El MAPP, o los explotadores/operadores de aeródromos, o quienes hagan sus veces, tomarán todas las medidas razonables para garantizar que la información que se proporciona y las cartas aeronáuticas facilitadas sean adecuadas, integrales y exactas, garantizando que se mantengan

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

actualizadas mediante una adecuada revisión periódica, la cual no deberá superar los cinco (5) años, asegurándose de que se valoran todos los cambios referentes a:

- (1) Los obstáculos del aeródromo;
  - (2) Datos aeronáuticos y ayudas a la navegación;
  - (3) Cambios de criterios;
  - (4) Requisitos de usuarios;
  - (5) Normas de dibujo;
  - (6) Cumplimiento del programa de aseguramiento de la calidad; y
  - (7) Evaluación del impacto en la seguridad operacional.
- (f) *Publicación de información aeronáutica (AIP)*. Las cartas aeronáuticas oficiales elaboradas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), se publicarán en formato digital en la AIP de Colombia, disponible en el portal web oficial de la UAEAC ([www.aerocivil.gov.co](http://www.aerocivil.gov.co)).
- (g) *Información relativa a los aeropuertos*. Los explotadores u operadores de todos los aeródromos, aeropuertos y helipuertos abiertos a la operación pública y privada en la República de Colombia garantizarán al usuario la disponibilidad, cuando así se especifique, de las siguientes cartas normalizadas en este reglamento, por cualquiera de los medios que resulten apropiados para una carta dada o una sola hoja de una serie de cartas, de acuerdo con lo dispuesto por la UAEAC, así:
- (1) Obligatorias:
    - (i) Plano de obstáculos de aeródromo tipo A (limitaciones de operación);
    - (ii) Carta topográfica para aproximaciones de precisión; y
    - (iii) Plano de aeródromo / helipuerto.
- Nota.** – *La disponibilidad de los planos incluye las cartas electrónicas especificadas.*
- (2) Opcionales:
    - (i) Plano de obstáculos de aeródromo tipo B;
    - (ii) Plano de aeródromo para movimientos en tierra; y
    - (iii) Plano de estacionamiento y atraque de aeronaves.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota.** – Las cartas opcionales serán elaboradas cuando la UAEAC así lo establezca.

## 204.020 Elaboración de las cartas aeronáuticas

- (a) Las cartas aeronáuticas oficiales para el Estado colombiano serán proyectadas, diseñadas, preparadas y elaboradas por el MAPP, o por los explotadores/operadores de aeródromos, o por quien haga sus veces, y publicadas oficialmente por el AISP

**Nota.** – En el Manual de cartas aeronáuticas (Documento OACI 8697) figura un texto de orientación sobre la preparación de cartas aeronáuticas, junto con modelos de estas.

- (b) El MAPP efectuará las coordinaciones necesarias para obtener información de bases geográficas oficializadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) u otras fuentes de carácter oficial.

**Nota.** – Este reglamento no incluye todos los tipos de cartas del Anexo 4 definidas por la OACI como “opcionales”, por considerar que la información o datos que brindan son cubiertos perfectamente por las presentadas en este reglamento.

- (c) *Cartas mixtas civiles / militares.* El Estado podrá considerar conveniente la emisión de cartas aeronáuticas para uso de todos sus servicios aéreos, con inclusión de los militares, o bien utilizar los servicios de una dependencia cartográfica militar para la producción de tales cartas.

**Nota.** – El artículo 3 (d) del Convenio sobre Aviación Civil Internacional requiere a los Estados contratantes para que tengan en cuenta debidamente la seguridad de la navegación de las aeronaves civiles cuando establezcan reglamentos aplicables a las aeronaves militares, de policía y de aduana, y el Artículo 28 insta a prestar su colaboración para asegurar la publicación de mapas y cartas aeronáuticas, de conformidad con las normas que, en aplicación del Convenio, oportunamente se recomienden o establezcan, en la medida de lo factible, por lo cual es necesario que se mantenga la uniformidad de las especificaciones acordadas internacionalmente por medio de una coordinación estrecha.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO B ESPECIFICACIONES GENERALES

### 204.100 Requisitos de utilización de las cartas

Las normas de este capítulo se deben aplicar a todas las cartas aeronáuticas de este reglamento, salvo que se indique otra cosa en las especificaciones de la carta correspondiente.

- (a) En cada tipo de carta se debe proporcionar la información correspondiente a su función y en su diseño se observarán los principios relativos a factores humanos que aseguren su correcta utilización.

**Nota.** – *Los textos de orientación sobre la aplicación de los principios relativos a factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Documento OACI 9683).*

- (b) En cada tipo de carta se debe proporcionar la información apropiada a la fase correspondiente del vuelo con el fin de asegurar la operación segura y pronta de la aeronave.

**Nota.** – *Para los fines de este reglamento, el vuelo total se subdivide en las siguientes fases:*

*Fase 1 – Rodaje desde el puesto de estacionamiento de aeronave hasta el punto de despegue;*

*Fase 2 – Despegue y ascenso hasta la estructura de rutas ATS;*

*Fase 3 – Estructura de rutas ATS, en ruta;*

*Fase 4 – Descenso hasta la aproximación;*

*Fase 5 – Aproximación para aterrizar y aproximación frustrada; y*

*Fase 6 – Aterrizaje y rodaje hasta el puesto de estacionamiento de aeronave.*

- (c) La presentación de la información debe ser exacta, exenta de distorsiones y confusiones, inequívoca y legible en todas las circunstancias normales de operación, salvo que se vea afectada por las limitaciones o distorsiones propias de la proyección que se utilice.
- (d) Los colores, las tintas y el tamaño de los tipos empleados deben ser tales que el piloto pueda leer e interpretar fácilmente la carta en diversas condiciones de iluminación natural y artificial.
- (e) La forma de presentar la información debe permitir que el piloto la adquiera en un tiempo razonable, compatible con su carga de trabajo y las circunstancias operacionales.
- (f) La presentación de la información proporcionada en cada tipo de carta debe estar dispuesta de manera tal, que facilite la transición de una carta a otra, según la fase de vuelo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (g) Las cartas se orientarán según el Norte verdadero.
- (h) La cartografía aeronáutica del Estado colombiano está disponible en forma digital en la página WEB de la Aerocivil.

## 204.105 Títulos

- (a) El título de una carta o de una serie de cartas preparadas en conformidad con las especificaciones contenidas en este Reglamento con objeto de satisfacer la función de la carta, debe ser el mismo que el encabezamiento del capítulo correspondiente.
- (b) El título de la carta se ubicará en el anverso de cada carta.

## 204.110 Información adicional

- (a) La disposición de las notas marginales y formatos aplicables deben ser los indicados en el Apéndice 1 de este reglamento, a menos que se especifique otra cosa respecto a una carta determinada.
- (b) De no indicarse lo contrario, en el anverso de cada carta se mostrará la información siguiente:
  - (1) Designación o título que puede abreviarse, de la serie de cartas;
  - (2) Nombre y referencia de la hoja; y
  - (3) Una indicación de la hoja contigua en cada uno de los márgenes de las hojas (cuando proceda).
- (c) Cuando sea necesario se dará una clave (leyenda) de los símbolos y abreviaturas utilizados. La clave debe figurar en el anverso o en el reverso de cada carta, pero cuando esto no sea posible por falta de espacio podrá publicarse la clave por separado.

**Nota.** – *El MADOR brindará más información sobre la disposición de información, de acuerdo con el tipo y función de cada carta aeronáutica.*

- (d) En el margen de la carta se debe indicar el nombre y dirección del organismo que la haya preparado. Si la carta se publica como parte de un documento aeronáutico, dicha información debe proporcionarse al principio de ese documento.

## 204.115 Símbolos

- (a) Los símbolos utilizados deben corresponder con los contenidos en el Apéndice 2 de este reglamento. El tamaño y prominencia de los símbolos y el grosor y separación de las líneas dependerán de la escala y funciones de la carta, prestando la debida atención a la importancia de la información que representan. Cuando se desee mostrar en una carta aeronáutica detalles o características especiales de importancia para la aviación civil respecto a los cuales no se

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

disponga de un símbolo OACI, se puede elegir para ese fin cualquier símbolo apropiado, siempre que no origine confusión con algún símbolo cartográfico OACI existente ni interfiera la legibilidad de la carta.

- (b) Para representar ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y puntos de recorrido, se deben emplear los mismos símbolos básicos en todas las cartas en las que aparezcan, sin importar la finalidad de la carta.
- (c) El símbolo que se utilice para los puntos significativos se debe basar en una jerarquía de símbolos que se debe seleccionar en el orden siguiente:
  - (1) El símbolo de ayuda terrestre para la navegación;
  - (2) El de intersección; y
  - (3) El de punto de recorrido.
- (d) El símbolo de punto de recorrido debe emplearse sólo cuando no exista ya un punto significativo en particular, como el de ayuda terrestre para la navegación o el de intersección.
- (e) El MAPP, y los explotadores/operadores de aeródromos deben asegurar de que los símbolos aparezcan en la forma que se especifican en los párrafos (b), (c) anteriores y en el Apéndice 2 de este reglamento (símbolo número 121 – Funcionalidad de puntos significativos).

## 204.120 Unidades de medida

- (a) Las distancias se calcularán como distancias geodésicas y se deben expresar en kilómetros o millas náuticas o en ambas unidades, a condición de que se indiquen claramente las unidades empleadas.

**Nota.** – Las unidades de medida corresponderán a lo previsto en la norma RAC 100, o aquella que en el futuro la modifique o sustituya.

- (b) Las altitudes, elevaciones y alturas se deben expresar en metros o en pies o en ambas unidades, a condición de que se indiquen claramente las unidades empleadas.
- (c) Las dimensiones lineales en los aeródromos y pequeñas distancias se deben expresar en metros.
- (d) El grado de resolución de las distancias, dimensiones, elevaciones y alturas debe ser el especificado para cada carta en particular.
- (e) Las unidades de medida utilizadas para expresar distancias, altitudes, elevaciones y alturas se deben indicar de manera destacada en el anverso de cada carta.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (f) Se deben proveer escalas gráficas de conversión (kilómetros/millas náuticas, metros/pies) para las cartas en las que se indiquen distancias, elevaciones o altitudes. Las escalas de conversión deben figurar, de preferencia, en el anverso de cada carta.
- (g) Con el fin de evitar la aglomeración de la información, en el diseño de las cartas aeronáuticas se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - (1) En las cartas destinadas a las fases 1 y 6 descritas en el párrafo 204.101(b) de este reglamento, las altitudes, elevaciones y alturas se expresarán en metros seguidos de su conversión a pies, indicando claramente las unidades empleadas.
  - (2) En las cartas destinadas a las fases 2, 3, 4 y 5 descritas en el párrafo 204.100(b) de este reglamento, las altitudes, elevaciones y alturas se expresarán exclusivamente en pies, indicando claramente las unidades empleadas.

## **204.125 Escala y proyección**

- (a) En las cartas de áreas extensas se debe indicar el nombre, los parámetros básicos y la escala de la proyección.
- (b) En las cartas de áreas pequeñas sólo se debe indicar una escala lineal.

## **204.130 Fecha de vigencia de la información aeronáutica**

Se debe indicar claramente la fecha de vigencia de la información aeronáutica en el anverso de cada una de las cartas.

## **204.135 Nombres geográficos**

- (a) Se deben utilizar caracteres del alfabeto romano en toda la rotulación.
- (b) Los nombres de lugares y de accidentes geográficos en países que oficialmente usen variantes del alfabeto romano se aceptarán en su ortografía oficial, incluyendo los acentos y marcas diacríticas utilizadas en sus alfabetos respectivos.
- (c) Cuando se abrevien en una carta determinada, nombres geográficos tales como “cabo”, “punta”, “golfo”, “río”, se dará la palabra por entero en el idioma español respecto de los ejemplos más importantes de cada tipo. En las abreviaturas dentro del cuerpo de la carta no se deben utilizar signos de puntuación.

## **204.140 Abreviaturas**

- (a) En las cartas aeronáuticas se deben utilizar abreviaturas, siempre que sean apropiadas.
- (b) Las abreviaturas se deben seleccionar del Documento OACI 8400 – Abreviaturas y códigos de la OACI.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 204.145 Fronteras políticas

- (a) Se deben indicar las fronteras internacionales, pero pueden interrumpirse cuando con ello se oscurezcan datos más importantes para el uso de la carta.
- (b) Cuando en una carta aparezca territorio de más de un Estado, se deben indicar los nombres que identifican los países.

## 204.150 Colores

Los colores utilizados en las cartas se deben ajustar a los indicados en el Apéndice 3 de este reglamento.

## 204.155 Relieve

- (a) Cuando se muestre el relieve, se debe representar de manera que satisfaga la necesidad de los usuarios de las cartas en cuanto a:
  - (1) Orientación e identificación,
  - (2) Margen vertical de seguridad sobre el terreno,
  - (3) Claridad de la información aeronáutica;
  - (4) Planeamiento
- (b) El relieve se debe representar generalmente mediante combinaciones de curvas de nivel o tintas hipsométricas o cotas y sombreados, influyendo en la elección del método la naturaleza y escala de la carta y el uso a que se destine.
- (c) Cuando el relieve utilice tintas hipsométricas, las tintas utilizadas deben basarse en las indicadas en la Guía de tintas hipsométricas que aparece en el Apéndice 4 de este reglamento.
- (d) Cuando se usen cotas, se indicarán debe indicar sólo respecto a los puntos críticos seleccionados. El valor de las cotas de exactitud dudosa irá seguido del signo  $\pm$ .

## 204.160 Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas o de entrenamiento

- (a) Cuando se muestren zonas prohibidas, restringidas, peligrosas o de entrenamiento, se incluirá la debida referencia u otra identificación utilizando los símbolos descritos en el Apéndice 2 de este reglamento.

**Nota.** – La clase de zona en cuestión se debe indicar mediante la letra *D* para peligrosa, *P* para prohibida, *R* para restringida, precedida por las letras de nacionalidad (*SK* para Colombia).

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) En cada zona se enumera y se usa una serie única de números para todas las zonas, independiente de su tipo, a fin de asegurar que nunca se duplique el número (AIP ENR 5.1).

**Nota.** – Las zonas restringidas o prohibidas se implementan previa solicitud de la Fuerza Aérea Colombiana o por necesidades operacionales de la UAEAC y se deben publicar a través de la AIP – Colombia. Cuando ya no sean necesarias, se eliminarán de la misma manera. En tales casos, la UAEAC puede proponer su eliminación o modificación.

## 204.162 Zonas de entrenamiento o zonas de operaciones militares (MOA)

- (a) Cuando se muestren zonas de entrenamiento o zonas de operaciones militares (MOA) se debe incluir la debida referencia u otra identificación utilizando los símbolos descritos en el Apéndice 2 de este reglamento, que serán similares a los descritos en el párrafo 204.160(a).

**Nota.** – La clase de zona en cuestión se debe indicar mediante la letra E para zona de entrenamiento o MOA para zona de operaciones militares, precedida por las letras de nacionalidad.

- (b) Las zonas de entrenamiento se deben enumerar en una serie única e independiente (E1, E2, E3, etc.).
- (c) Las zonas de entrenamiento de uso civil serán implementadas previo estudio y aprobación de la UAEAC y se deben publicar a través del AIP – Colombia, en las cartas respectivas de cada aeropuerto, correspondiente a las áreas de responsabilidad
- (d) Las zonas de entrenamiento de uso militar se implementan previa solicitud de la Fuerza Aérea Colombiana y se deben publicar a través de la AIP – Colombia.
- (e) Las zonas de operaciones militares (MOA), se deben enumerar en una serie única e independiente (MOA 1, MOA 2, MOA 3, etc.).
- (f) Las zonas de operaciones militares se deben implementar previa solicitud de la Fuerza Aérea Colombiana y se deben publicar a través de la AIP – Colombia.

## 204.165 Espacio aéreo para el servicio de tránsito aéreo

- (a) El espacio aéreo ATS que figure en una carta se debe indicar de tal forma que especifique la clase de dicho espacio, el tipo, nombre o distintivo de llamada, los límites verticales y las radiofrecuencias que se utilizarán, así como los límites horizontales, utilizando los símbolos descritos en el Apéndice 2 de este reglamento.
- (b) En las cartas que se utilizan para vuelo visual deben figurar, en el anverso de cada carta, las partes de la Tabla “Clases de espacio aéreo ATS” definidas en la norma RAC 211, que correspondan al espacio aéreo que se representa.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 204.170 Declinación magnética

- (a) Se debe indicar el norte verdadero y la declinación magnética. El grado de resolución de la declinación magnética será el especificado para cada carta en particular.

**Nota.** – Véase el Documento OACI 8697 – Manual de cartas aeronáuticas, Cap. 7, Preparación de cartas específicas, Pág. 7-2-15.

- (b) Los valores de declinación deben ser los correspondientes al año de publicación.
- (c) Para las cartas de procedimientos por instrumentos, la publicación de un cambio en la declinación magnética se deberá publicar en un máximo de seis ciclos AIRAC.
- (d) Para las cartas de procedimientos de vuelo por instrumentos convencionales, los cambios en la declinación magnética se deben corregir una vez que se efectúe el vuelo de inspección de la radioayuda que sirve a dicho procedimiento y la declinación de la mencionada radioayuda haga necesario recalcular los rumbos de los procedimientos.
- (e) Para las cartas de procedimientos de vuelo por instrumentos diseñadas bajo el concepto PBN, los cambios en la declinación magnética se deben corregir cada vez que se efectúen cambios por declinación a los procedimientos convencionales del mismo aeródromo, si no los hubiere. Los procedimientos diseñados bajo el concepto PBN deberán revisarse máximo en un plazo de cinco (5) años, con posterioridad a su publicación o modificación.
- (f) En áreas terminales extensas con múltiples aeródromos, se debe aplicar un valor único redondeado para la declinación magnética a todos los procedimientos convencionales que estén asociados a una misma radioayuda.
- (g) En áreas terminales extensas con múltiples aeródromos, se debe aplicar un valor único para la declinación magnética a todos los procedimientos diseñado bajo el concepto PBN que estén asociados a un mismo aeródromo.

## 204.175 Tipografía

- (a) El MAPP y los explotadores/operadores de aeródromos, o quien haga sus veces, se deben asegurar de aplicar los tipos adecuados de tipografías para uso en las cartas aeronáuticas que garanticen la legibilidad y adecuada interpretación, tomando como referencia el Documento OACI 8697 – Manual de cartas aeronáuticas.

## 204.180 Datos aeronáuticos

- (a) El MAPP, y los explotadores/operadores de aeródromos, o quien haga sus veces, se deben asegurar de implementar un sistema de calidad debidamente organizado con los procedimientos, procesos y recursos requeridos para implantar la gestión de calidad en cada una de las etapas funcionales, según lo indicado en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC).

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) La ejecución de la gestión de la calidad se debe demostrar, cuando sea preciso, respecto de cada una de las etapas funcionales. Además, el MAPP debe asegurarse de que existen procedimientos para cerciorarse de que pueden rastrearse los datos aeronáuticos en cualquier momento hasta su origen, a fin de corregir cualquier anomalía o error en los datos que se hubieren detectado durante las fases de producción/mantenimiento o durante su utilización operacional.

**Nota.** – Las especificaciones que rigen el sistema de calidad se indican en la norma RAC 215.

- (c) El MAPP debe asegurar que el grado de resolución y calidad de los datos aeronáuticos utilizados para la elaboración de cartografía, en lo que atañe a la integridad y clasificación de los datos, sea el especificado para cada carta en particular y corresponda a lo indicado en la norma RAC 215.

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica) Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la resolución de los datos aeronáuticos de las cartas.

- (d) El MAPP, y los explotadores/operadores de aeródromos, o quien haga sus veces, deben asegurarse de mantener la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso de datos, desde su origen hasta su distribución al siguiente usuario previsto de acuerdo con las especificaciones relacionadas con la clasificación de integridad correspondiente a los datos aeronáuticos que se establecen en el Catálogo de datos aeronáuticos del Apéndice 1 de los PANS – AIM (Documento OACI 10066).

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica) Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de integridad correspondientes a los datos aeronáuticos.

- (e) Durante la transmisión y/o almacenamiento de conjuntos de datos aeronáuticos y de datos digitales, se utilizarán técnicas de detección de errores de datos digitales.

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica), figuran las especificaciones detalladas acerca de las técnicas de detección de errores de datos digitales.

## 204.185 Sistema de referencias comunes

- (a) Sistema de referencia horizontal.
- (1) El Sistema Geodésico Mundial – 1984 (WGS-84) se utilizará como sistema de referencia (geodésica) horizontal para la navegación aérea internacional. Por consiguiente, las coordenadas geográficas aeronáuticas publicadas que indiquen la latitud y la longitud, se deben expresar en función de la referencia geodésica del WGS-84.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota.** – En el Manual del Sistema Geodésico Mundial – 1984 (WGS-84) (Documento OACI 9674) figuran textos de orientación amplios relativos al WGS-84.

- (2) Las coordenadas geográficas que se hayan transformado a coordenadas WGS-84, pero cuya precisión del trabajo en el terreno original no satisfaga los requisitos establecidos en la norma RAC 154, o en los RAC 211 y 215 se deben indicar con un asterisco.

**Nota.** – Las normas sobre diseño de aeródromos existentes en el RAC 14 pasarán a ser RAC 154 dentro del proceso de armonización con los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR).

- (3) La resolución de las coordenadas geográficas en la carta será el especificado para cada carta en particular.

**Nota 1.** – Las especificaciones relativas la determinación y notificación (exactitud del trabajo de campo y de la integridad de los datos) de las coordenadas aeronáuticas relativas al WGS-84 para las posiciones geográficas establecidas por los servicios de tránsito aéreo en el RAC 211; y para puntos de referencia de aeródromos/ helipuertos, en la norma RAC de aeródromos.

**Nota 2.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica) Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos relativos al WGS 84.

- (b) Sistema de referencia vertical.

- (1) Se debe utilizar como sistema de referencia vertical el nivel medio del mar (MSL), que proporciona la relación de las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad respecto de una superficie conocida como geoide.

**Nota 1.** – El geoide a nivel mundial se aproxima muy estrechamente al MSL. Se define como la superficie equipotencial en el campo de gravedad de la tierra que coincide con el MSL inalterado que se extiende de manera continua a través de los continentes.

**Nota 2.** – Las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad también se denominan alturas ortométricas y las distancias de puntos por encima del elipsoide se denominan alturas elipsoidales.

- (2) Además de las elevaciones por referencia al MSL de las posiciones específicas en tierra objeto de levantamiento topográfico, se debe publicar también la ondulación geoidal (por referencia al elipsoide WGS-84) con relación a dichas posiciones, según lo especificado para cada caso en particular.

**Nota 1.** – En el RAC correspondiente a aeródromos figuran las especificaciones relativas a la determinación y notificación (exactitud del trabajo de campo e integridad de datos) de la elevación y ondulación del geoide en posiciones específicas en aeródromos/helipuertos.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota 2.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de la elevación y la ondulación del geoide en posiciones específicas en aeródromos/helipuertos.

- (3) El grado de resolución de las cartas de elevaciones y ondulaciones geoidales debe ser el especificado para cada carta en particular.

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la resolución de las cartas de elevaciones y ondulaciones geoidales.

- (c) Sistema de referencia temporal.
- (d) El calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado (UTC) se deben utilizar como sistema de referencia temporal para Colombia.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO C

### PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN)

#### 204.200 Función

- (a) Esta carta, junto con la información pertinente publicada en la AIP – Colombia, proporcionará los datos necesarios para que los explotadores puedan cumplir las limitaciones de utilización sobre operación de aeronaves prescritas en las normas RAC 121 y 135.

#### 204.205 Disponibilidad

- (a) Se deben proporcionar los planos de obstáculos de aeródromo Tipo A en la forma estipulada en la sección 204.015 para todos los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, de acuerdo con lo estipulado por la UAEAC, excepto respecto a aquellos aeródromos en los que no haya obstáculos en las áreas de la trayectoria de despegue o cuando se suministre el plano topográfico y de obstáculos de aeródromo – OACI (electrónico) de conformidad con el capítulo D.
- (b) Cuando no existan obstáculos en el área de la trayectoria de despegue, se debe publicar una notificación a este efecto en la AIP.

#### 204.210 Unidades de medida

- (a) Las elevaciones se deben indicar redondeando al medio metro o pie más próximo.
- (b) Las dimensiones lineales se deben indicar redondeando al medio metro más próximo.

*Nota.* – El proceso de redondeo consiste en la eliminación de cifras significativas a partir de su representación decimal para obtener un valor aproximado.

#### 204.215 Cobertura y escalas

- (a) Sobre la cobertura de la carta, cada vista en planta se debe extender lo suficiente para cubrir todos los obstáculos. Los obstáculos que estuvieran aislados o distantes y cuya inclusión obligara a aumentar innecesariamente el tamaño de la hoja podrían indicarse mediante el símbolo apropiado y una flecha, siempre que se den la distancia y marcación desde el extremo de la pista más alejado, así como la elevación.
- (b) La escala horizontal debe estar comprendida entre 1:10.000 y 1:15.000.
- (c) La escala vertical debe ser 10 veces la escala horizontal.
- (d) En los planos deben figurar escalas lineales horizontales y verticales tanto en metros como en pies.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 204.220 Formato

- (a) Los planos representarán la planta y el perfil de cada pista, su correspondiente zona de parada y zona libre de obstáculos, el área de la trayectoria de despegue y los obstáculos.
- (b) El perfil de cada pista, zona de parada, zona libre de obstáculos y obstáculos del área de la trayectoria de despegue, se debe indicar inmediatamente encima de la planta correspondiente. El perfil del área de una trayectoria de despegue de alternativa debe incluir la proyección lineal de toda la trayectoria de despegue y deben figurar encima de la planta correspondiente, en la forma más adecuada, para la fácil interpretación de la información.
- (c) Se debe trazar la cuadrícula en toda el área del perfil longitudinal excepto la pista. El cero correspondiente a las elevaciones y altitudes debe ser el nivel medio del mar. El cero correspondiente a las coordenadas horizontales debe ser el extremo de la pista más alejado del área de la trayectoria de despegue correspondiente. A lo largo de la base de la cuadrícula y a lo largo de los márgenes verticales debe haber líneas de graduación que indiquen las subdivisiones de los intervalos.
- (d) Los intervalos de la cuadrícula vertical deben ser de 30 m (100 ft) y los de la horizontal de 300 m (1.000 ft).
- (e) En el plano se debe incluir:
  - (1) Una casilla para registrar los datos de operación de las distancias declaradas especificados en el párrafo 204.235(c); y
  - (2) Una casilla para registrar las enmiendas y fechas de estas.

## 204.225 Identificación

El plano de obstáculos se debe identificar con el nombre COLOMBIA, el nombre de la ciudad, población o área a la cual presta el servicio, el nombre del aeródromo y los designadores de las pistas.

## 204.230 Declinación magnética

Se debe indicar en el plano la declinación magnética aplicada redondeándola al grado más próximo y la fecha de esa información, también se debe indicar la variación anual, prevista en la sección 204.170.

## 204.235 Datos aeronáuticos

- (a) Obstáculos:
  - (1) Los objetos en el área de la trayectoria de despegue que sobresalgan de una superficie plana que tenga una pendiente de 1,2 % y el mismo origen que el área de la trayectoria de despegue, se deben considerar como obstáculos, excepto los que se encuentren totalmente por debajo de la sombra de otros obstáculos que no habrá necesidad de

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

representarlos; según se define en el subpárrafo (2) siguiente. Los objetos móviles tales como los barcos, trenes, camiones y otros elementos, que puedan proyectarse por encima del plano de 1,2 %, se deben considerar como obstáculos, pero no capaces de producir sombra.

- (2) La sombra de un obstáculo se considera que es una superficie plana que se origina en una línea horizontal que pasa por la parte superior del obstáculo en ángulo recto respecto al eje del área de la trayectoria de despegue. El plano abarca la anchura completa del área de la trayectoria de despegue y se extiende hasta el plano definido en (1), o hasta el próximo obstáculo más alto si éste se presenta primero. En los primeros 300 m (1.000 ft) del área de la trayectoria de despegue, los planos de sombra son horizontales y más allá de ese punto tienen una pendiente hacia arriba de 1,2 %.
- (3) Si hay probabilidad de que se elimine el obstáculo que produce sombra, se debe indicar los objetos que se convertirían en obstáculos al eliminarlo.

(b) Área de la trayectoria de despegue:

- (1) El área de la trayectoria de despegue consiste en una zona cuadrilátera sobre la superficie del terreno que se halla directamente debajo de la trayectoria de despegue y dispuesta simétricamente respecto a tal trayectoria. Esta zona tendrá las características siguientes:
  - (i) Empieza en el extremo del área que se haya declarado adecuada para el despegue (es decir, en el extremo de la pista o la zona libre de obstáculos, según corresponda);
  - (ii) Su anchura en el punto de origen será de 180 m (600 ft) y esta anchura aumentará hasta un máximo de 1.800 m (6.000 ft), a razón de 0,25 D, siendo D la distancia desde el punto de origen; y
  - (iii) Se extiende hasta el punto pasado el cual no existen obstáculos destacados o hasta una distancia de 10 km (5,4 NM); de estas dos distancias la que sea menor.
- (2) Respecto de las pistas destinadas a aeronaves cuyas limitaciones de utilización no les impidan seguir una pendiente de trayectoria de despegue inferior al 1,2 %, la extensión del área de la trayectoria de despegue especificada en el numeral (b)(1)(iii) de esta sección, se debe aumentar a 12,0 km (6,5 NM), como mínimo, y la pendiente de la superficie plana especificada en los subpárrafos (a)(1) y (a)(2) de esta sección, se debe reducir al 1,0 % o a un valor inferior. Cuando el plano imaginario, con una pendiente de 1 %, no toque ningún obstáculo, dicho plano podrá bajarse hasta que toque al primer obstáculo.

(c) Distancias declaradas:

- (1) En el espacio previsto se debe anotar la información siguiente relativa a ambos sentidos de cada pista:
  - (i) Recorrido de despegue disponible (TORA);

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (ii) Distancia de despegue disponible (TODA);
- (iii) Distancia de aceleración – parada disponible (ASDA); y
- (iv) Distancia de aterrizaje disponible (LDA).

**Nota.** – La norma RAC de aeródromos correspondiente contiene textos de orientación sobre distancias declaradas.

- (2) Cuando no se facilite una distancia declarada debido a que la pista únicamente es utilizable en un solo sentido, dicha pista debe identificarse como “no utilizable para despegue, aterrizaje o ambos”.
- (d) Vista de planta y de perfil:
- (1) En la vista en planta se debe indicar:
    - (i) El contorno de cada pista mediante una línea continua, su longitud y anchura, su marcación magnética redondeada al grado más próximo y el número de pista;
    - (ii) El contorno de cada zona libre de obstáculos mediante una línea de trazos, su longitud y la forma de identificarla como tal;
    - (iii) El contorno de las áreas de trayectoria de despegue mediante una línea de trazos y su eje mediante una línea fina de trazos cortos y largos;
    - (iv) Las áreas de trayectorias de despegue de alternativa que pudiera haber con eje distinto a la prolongación del eje de pista, con una nota aclaratoria explicando el significado de dichas áreas;
    - (v) Los obstáculos, comprendidos:
      - (A) El emplazamiento exacto de cada obstáculo junto con un símbolo que defina su tipo;
      - (B) La elevación e identificación de cada obstáculo; y
      - (C) Los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño, en una forma clara identificada con la clave, sin excluir la necesidad de indicar las cotas críticas en el área de trayectoria de despegue.
    - (vi) La naturaleza de las superficies de las pistas y zonas de parada;
    - (vii) Las zonas de parada se deben identificar como tales y se representarán mediante una línea de trazos;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (viii) Siempre que se representen las zonas de parada, se debe indicar la longitud de cada una.
- (2) En la vista de perfil se debe indicar:
  - (i) El perfil del eje de la pista mediante una línea continua y los perfiles de los ejes de las correspondientes zonas de parada y zonas libres de obstáculos, que se señalarán mediante una línea de trazos;
  - (ii) La elevación del eje de la pista en cada uno de sus extremos, en la zona de parada y en el origen de cada área de trayectoria de despegue, así como en cada punto en el que haya una variación importante de pendiente de la pista o zona de parada;
  - (iii) Los obstáculos, comprendidos:
    - (A) Cada obstáculo, mediante una línea continua vertical que se extienda desde una línea conveniente de cuadrícula, pasando por lo menos por otra línea de cuadrícula, hasta una elevación igual a la cima del obstáculo;
    - (B) La identificación de cada obstáculo;
    - (C) Los límites de penetración de los obstáculos destacados de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave.

**Nota.** – *Podrá indicarse el perfil de los obstáculos mediante una línea que una las cimas de los obstáculos y represente la sombra producida por obstáculos sucesivos.*

## 204.240 Exactitud

- (a) El orden de exactitud logrado se debe indicar en el plano.
- (b) Las dimensiones horizontales y las elevaciones de la pista, zona de parada y zona libre de obstáculos, que han de imprimirse en el plano deben determinarse redondeando al 0,5 m (1,0 ft) más próximo.
- (c) El orden de exactitud de los levantamientos topográficos y la precisión en la producción de planos deben ser tales que en las áreas de trayectoria de despegue el error de las mediciones efectuadas a base del plano no exceda de los siguientes valores:
  - (1) Distancias horizontales: 5 m (15 ft) en el punto de origen, aumentando a razón de 1 por 500;
  - (2) Distancias verticales: 0,5 m (1,5 ft) en los primeros 300 m (1.000 ft), aumentando a razón de 1 por 1.000.
- (d) El plano de referencia vertical será el descrito en el párrafo 204.185(b) de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (e) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos del plano de obstáculos de aeródromo – Tipo A, serán las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO D

### PLANO TOPOGRÁFICO Y DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO - OACI (ELECTRÓNICO)

#### 204.300 Función

En este plano electrónico se deben representar los datos topográficos y de obstáculos, en combinación con los datos aeronáuticos que correspondan, necesarios para:

- (a) Permitir que un explotador cumpla con las limitaciones de utilización especificadas en RAC 121 y 135 (Requisitos de operación), elaborando procedimientos de emergencia para usar en caso de una emergencia durante una aproximación o despegue frustrados y procediendo a un análisis de las limitaciones de utilización de la aeronave; y
- (b) Apoyar las siguientes aplicaciones de navegación aérea:
  - (1) El diseño de procedimiento por instrumentos (incluso el procedimiento de circuito);
  - (2) La restricción y eliminación de obstáculos de aeródromo; y
  - (3) El suministro de datos como fuente para la producción de otras cartas aeronáuticas.

#### 204.305 Disponibilidad

- (a) Los explotadores/operadores de aeródromos, o quien haga sus veces deben asegurarse de proporcionar los planos topográficos y de obstáculos de aeródromo – OACI (electrónicos) para su aplicación del modo prescrito en la sección 204.010.

**Nota 1.** – *Cuando exista el plano topográfico y de obstáculos de aeródromo – OACI (electrónico), no se requiere el plano de obstáculos de aeródromo – OACI tipo A (limitaciones de utilización) (véase el capítulo Q de este reglamento).*

**Nota 2.** – *La información que requiere la carta topográfica para aproximaciones de precisión – OACI podrá suministrarse en el plano topográfico y de obstáculos de aeródromo – OACI (electrónico). En tal caso, no se requiere la carta topográfica para aproximaciones de precisión – OACI (véase el capítulo E de este reglamento).*

- (b) Los planos topográficos y de obstáculos de aeródromo – OACI (electrónicos) deben estar disponibles digitalmente del modo prescrito en el párrafo 204.015(f) de este reglamento, para todos los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional.
- (c) [Reservado].
- (d) La serie ISO 19100 de normas para la información geográfica se debe utilizar como marco general para la modelización de datos.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota.** – El empleo de la serie de normas para información geográfica ISO 19100 favorece el intercambio y utilización del plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico) entre diferentes usuarios.

## 204.310 Identificación

El plano electrónico se debe identificar con el nombre COLOMBIA, el nombre de la ciudad, población o área a la cual presta el servicio, el nombre del aeródromo y los designadores de las pistas.

## 204.315 Cobertura del plano

La extensión de cada plano debe ser la suficiente para abarcar el área 2, tal como se especifica en el capítulo J de la norma RAC 215.

## 204.320 Contenido del plano

(a) Generalidades:

- (1) Al preparar las aplicaciones gráficas por computadora que se usan para representar las características del plano, las relaciones entre las características, los atributos de las características y la geometría espacial subyacente y las relaciones topológicas correspondientes, se deben especificar mediante un plan de aplicación. La información representada se debe suministrar a base de especificaciones de representación aplicadas según reglas de representación definidas. Las especificaciones y las reglas de representación no deben formar parte del conjunto de datos. Las reglas de representación se deben almacenar en un catálogo de representación que hará referencia a especificaciones de representación conservadas por separado.
- (2) Los símbolos empleados para representar las características se deben ajustar a lo dispuesto en la sección 204.115 y en el Apéndice 2 de este reglamento.

(b) Características del terreno:

- (1) Las características del terreno y los atributos correspondientes que deben representarse, y la base de datos correspondiente al plano se deben sustentar en conjuntos de datos topográficos que cumplan los requisitos de la norma RAC 215.

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica), capítulo 5 y sus Apéndices 1, 6 y 8, figuran las especificaciones relacionadas con conjuntos de datos topográficos.

- (2) Las características del terreno se deben representar de manera que ofrezcan una impresión general efectiva del relieve. Debe ser una representación de la superficie del terreno mediante valores continuos de elevación en todas las intersecciones de la cuadrícula definida, conocida también como modelo de elevación digital (MED).

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota.** – De conformidad con la normal RAC 215 y los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica, capítulo 5 y apéndices 1 y 8) el MED para el espaciado de puestos en el área 2 (cuadrícula) se especifica como un segundo de arco (aproximadamente 30 m).

- (3) Se debe suministrar una representación de la superficie del terreno como una capa seleccionable de curvas de nivel, además del MED.
- (4) Se debe usar una imagen orto-rectificada que equipare las características del MED con las características de la imagen superpuesta para destacar el MED. La imagen debe suministrarse como una capa seleccionable separada.
- (5) La característica del terreno representada se debe vincular con los siguientes atributos asociados en la base o bases de datos:
  - (i) Las posiciones horizontales de los puntos de la cuadrícula en coordenadas geográficas y elevaciones de los puntos;
  - (ii) El tipo de superficie;
  - (iii) Los valores de las curvas de nivel, además, si se suministran; y
  - (iv) Los nombres de ciudades y otras características topográficas destacadas.
- (6) Con la característica del terreno representada se deben vincular los atributos adicionales del terreno suministrados en la base o bases de datos.

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica), Apéndice 6, Tabla A6-1, figuran las especificaciones relacionadas con los atributos del terreno.

(c) Características de los obstáculos:

- (1) Las características de los obstáculos y sus correspondientes atributos representados o vinculados en la base de datos con el plano se deben basar en conjuntos de datos electrónicos sobre los obstáculos que satisfagan los requisitos de la norma RAC 215.

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica), capítulo 5 y Apéndices 1, 6 y 8 figuran las especificaciones relacionadas con los conjuntos de datos sobre los obstáculos.

- (2) Cada obstáculo se debe representar mediante un símbolo apropiado y un identificador del obstáculo.
- (3) La característica del obstáculo representada debe vincularse con los siguientes atributos asociados en la base o bases de datos:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (i) La posición horizontal en coordenadas geográficas y la elevación correspondiente;
  - (ii) El tipo de obstáculo; y
  - (iii) La extensión del obstáculo, si corresponde.
- (4) Con la característica del obstáculo representada se debe vincular los atributos adicionales del obstáculo y suministrados en la base o bases de datos.

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica), Apéndice 6, Tabla A6-2, figuran las especificaciones relacionadas con los atributos del obstáculo.

(d) Características del aeródromo:

- (1) Las características del aeródromo y sus correspondientes atributos representados y vinculados en la base de datos con el plano se deben basar en datos del aeródromo que satisfagan los requisitos de la norma RAC 215.

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica), capítulo 5 y Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con las características del aeródromo y los atributos conexos.

- (2) Las siguientes características del aeródromo se deben representar mediante un símbolo apropiado:

- (i) El punto de referencia de aeródromo;
- (ii) Las pistas, con sus números de designación y, si existen, las zonas de parada y zonas libres de obstáculos; y
- (iii) Las calles de rodaje, plataformas, edificios grandes y otras características prominentes del aeródromo.

- (3) Las características del aeródromo representadas se deben vincular con los siguientes atributos correspondientes en la base o bases de datos:

- (i) Las coordenadas geográficas del punto de referencia del aeródromo;
- (ii) La variación magnética del aeródromo, el año de información y el cambio anual. La variación magnética puede estar vinculada en la base de datos con el punto de referencia de aeródromo;
- (iii) La longitud y anchura de las zonas de parada y zonas libres de obstáculos;
- (iv) El tipo de superficie de las pistas y las zonas de parada;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (v) Las marcaciones magnéticas de las pistas al grado más próximo;
- (vi) Las elevaciones de cada extremo de las pistas, zonas de parada y zonas libres de obstáculos y en cada modificación importante en la pendiente de las pistas y zonas de parada;
- (vii) Las distancias declaradas en la dirección de cada pista o la abreviatura “NU” cuando no pueda utilizarse una dirección de pista para el despegue o el aterrizaje, o en ambos casos.

**Nota.** – En la norma RAC de aeródromos se ofrece un texto de orientación sobre las distancias declaradas.

- (e) Características de las radioayudas para la navegación:
  - (1) La característica de cada radioayuda para la navegación situada dentro de la cobertura del plano se debe representar con un símbolo apropiado. Los atributos de las características de las ayudas para la navegación pueden vincularse con las características de la ayuda para la navegación representadas en la base o bases de datos.

## 204.325 Exactitud y resolución

- (a) El orden de exactitud de los datos aeronáuticos, sobre el terreno y los obstáculos debe corresponder al uso previsto conforme a lo estipulado en los PANS – AIM.

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la exactitud de los datos aeronáuticos, sobre el terreno y los obstáculos.

- (b) La resolución de los datos aeronáuticos sobre el terreno y los obstáculos debe corresponder a la exactitud de los datos reales conforme a lo estipulado en los PANS – AIM.

**Nota.** – En los PANS – AIM (Documento OACI 10066 – Gestión de la información aeronáutica), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con el orden de resolución de los datos aeronáuticos, sobre el terreno y los obstáculos.

## 204.330 Funcionalidad electrónica

- (a) Debe ser posible variar la escala con la que se mire el plano. El tamaño de los símbolos y del texto variará con la escala del plano para mejorar su legibilidad.
- (b) La información en el plano debe estar georreferenciada y debe ser posible determinar la posición del cursor al segundo más próximo, por lo menos.
- (c) El plano debe ser compatible con los soportes técnicos de escritorio, soportes lógicos y medios ampliamente disponibles e incluirá su propio soporte lógico “lector”.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (d) No debe ser posible eliminar información del plano sin una actualización autorizada.
- (e) Cuando no puedan mostrarse con suficiente claridad en una sola visión amplia del plano los detalles necesarios para que éste cumpla su función, debido a la congestión de la información, se debe suministrar capas de información seleccionables para permitir la combinación de información apropiada para el interesado.

**Nota 1.** – *El método preferido de presentación para la mayoría de las características de aeródromo es un formato de plano electrónico con capas de información seleccionables.*

**Nota 2.** – *La información sobre atributos de las características disponibles mediante enlace con la base de datos podrá suministrarse por separado en hojas con las referencias correspondientes.*

## 204.335 Especificaciones del producto de datos cartográficos

- (a) Se debe suministrar una amplia exposición de los conjuntos de datos que contiene el plano en forma de especificaciones de datos en las cuales podrán basarse los usuarios de la navegación aérea para evaluar el producto de datos cartográficos y determinar si cumple con los requisitos del uso para el que está destinado (aplicación).
- (b) Las especificaciones de datos cartográficos deben incluir una reseña general, un alcance de la especificación, una identificación del producto de datos, información sobre el contenido de los datos, los sistemas de referencia utilizados, los requisitos de calidad de los datos e información sobre la recopilación de los datos, el mantenimiento de los datos, la representación de los datos, la entrega de los datos y toda información adicional disponible, y los metadatos.

**Nota.** – *En la norma ISO 19108 – Información geográfica – Especificación del producto de datos se especifican los requisitos y se resumen las especificaciones de datos para la información geográfica.*

- (c) La reseña general de las especificaciones de datos cartográficos debe suministrar una descripción oficiosa del producto y contendrá información general acerca de los datos. El alcance de especificación de las especificaciones de datos cartográficos contendrá la extensión espacial (horizontal) de la cobertura del plano. La identificación de los datos cartográficos debe incluir el título del producto, un breve resumen narrativo de su contenido y finalidad y una descripción de la zona geográfica cubierta por el plano.
- (d) El contenido de datos de las especificaciones de datos cartográficos deberá identificar claramente el tipo de cobertura y/o imágenes y ofrecerá una descripción narrativa de cada uno de ellos.

**Nota.** – *La norma ISO 19123 contiene un esquema de la geometría y funciones de la cobertura.*

- (e) Las especificaciones del producto de datos cartográficos deben contener información que defina los sistemas de referencia utilizados. Esto incluirá el sistema de referencia espacial (horizontal y

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

vertical) y, si corresponde, el sistema de referencia temporal. Las especificaciones de producto de datos cartográficos deben identificar los requisitos de la calidad de los datos. Esto incluirá una declaración de los niveles aceptables de calidad de la conformidad y las correspondientes medidas de calidad de los datos. Esa declaración debe comprender todos los elementos de calidad de los datos y subelementos de calidad de los datos, aunque sólo sea para declarar que no es aplicable un elemento o subelemento específico de calidad de los datos.

**Nota.** – La norma ISO 19113 contiene los principios de calidad para la información geográfica, mientras la norma ISO 19114 abarca los procedimientos de evaluación de la calidad.

- (f) Las especificaciones del producto de datos cartográficos deben incluir una declaración de la recopilación de los datos que será una descripción general de las fuentes y de los procedimientos aplicados para recopilar los datos cartográficos. Los principios y criterios aplicados para el mantenimiento de la carta también se deben suministrar en las especificaciones de los datos cartográficos, incluso la frecuencia con la que se actualiza el plano. De particular importancia será la información sobre el mantenimiento de los conjuntos de datos sobre los obstáculos incluidos en la carta y una indicación de los principios, métodos y criterios aplicados para el mantenimiento de los datos sobre obstáculos.
- (g) Las especificaciones del producto de datos cartográficos deben contener información acerca de cómo se representan los datos en el plano, según se detalla en 204.320 de este reglamento. Las especificaciones del producto de datos cartográficos también deben tener información sobre la entrega de productos de datos, que comprenderá formatos de entrega e información sobre medios de entrega.
- (h) Se deben incluir los elementos centrales de metadatos del plano en las especificaciones del producto de datos cartográficos. Todo elemento de metadatos adicional que se requiera suministrar se declarará en las especificaciones del producto junto con el formato y la codificación de los metadatos.

**Nota 1.** – *En la norma ISO 19108 – Información geográfica – metadatos se especifican los requisitos sobre metadatos de información geográfica.*

**Nota 2.** – *Las especificaciones de datos cartográficos documentan los productos de datos cartográficos que se aplican como conjunto de datos. Esos conjuntos de datos se describen mediante metadatos.*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO E

### Carta topográfica para aproximaciones de precisión – OACI

#### 204.400 Función

Esta carta debe facilitar información detallada sobre el perfil del terreno de determinada parte del área de aproximación final, para que las empresas aéreas puedan evaluar el efecto del terreno al determinar la altura de decisión empleando radioaltímetros.

#### 204.405 Disponibilidad

- (a) La carta topográfica para aproximaciones de precisión OACI se debe facilitar en relación con todas las pistas para aproximaciones de precisión categorías II y III en los aeródromos donde estos se establezcan, de acuerdo con lo estipulado por la UAEAC excepto cuando la información requerida se suministre en el plano topográfico y de obstáculos de aeródromo – OACI (electrónico), de conformidad con el capítulo D de este reglamento.
- (b) Podrán, asimismo, ser elaboradas y publicadas con carácter informativo en aquellos aeródromos que cuenten con aproximaciones de precisión categoría I, cuando por razones de seguridad operacional así lo determine la UAEAC.
- (c) La carta topográfica para aproximaciones de precisión OACI se debe revisar siempre que se produzcan cambios significativos.

#### 204.410 Escala

- (a) La escala horizontal, debe ser de 1:2.500 y la escala vertical de 1:500.
- (b) Cuando la carta incluya un perfil de terreno hasta una distancia de más de 900 m (3.000 ft) desde el umbral de la pista, la escala horizontal debe ser de 1:5.000.

#### 204.415 Identificación

Esta carta se debe identificar con el nombre COLOMBIA, el nombre de la ciudad, población o área a la que preste servicio, el nombre del aeródromo y el designador de pista.

#### 204.420 Información sobre la vista en planta y perfil

- (a) En la carta se debe incluir:
  - (1) Una vista en planta en la que figuren las curvas de nivel a intervalos de 1 m (3 ft) en un área delimitada a 60 m (200 ft) a cada lado de la prolongación del eje de la pista y que cubra la misma distancia que el perfil; las curvas de nivel deben tener como referencia el umbral de la pista;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (2) Una indicación de los puntos del terreno o todo objeto sobre el mismo, comprendidos dentro de la vista en planta definida en (1), que tengan una diferencia de altura de  $\pm 3$  m ( $\pm 10$  ft) a partir del perfil de la prolongación del eje de la pista y que puedan afectar al radioaltímetro; y
  - (3) El perfil del terreno hasta una distancia de 900 m (3.000 ft) desde el umbral, a lo largo de la prolongación del eje de la pista.
- (b) Cuando a una distancia de más de 900 m (3.000 ft) desde el umbral de la pista el terreno sea montañoso o presente características importantes para los usuarios de la carta, debe representarse el perfil del terreno hasta una distancia máxima de 2.000 m (6.500 ft) desde el umbral de la pista.
  - (c) Se debe incluir una indicación de la altura de cruce de umbral ILS (TCH) redondeada al pie más próximo.
  - (d) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la carta topográfica para aproximaciones de precisión – OACI, deben ser las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO F

### CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA - OACI

#### 204.500 Función

Esta carta debe proporcionar a la tripulación de vuelo información para facilitar la navegación a lo largo de las rutas ATS, de conformidad con los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.

**Nota.** – Versiones simplificadas de estas cartas son apropiadas para su inclusión en las publicaciones de información aeronáutica, con el fin de complementar las tablas de instalaciones de comunicación y de navegación.

#### 204.505 Disponibilidad

- (a) Se debe proporcionar una carta de navegación en ruta – OACI para todas y cada una de las áreas en que se han establecido regiones de información de vuelo.
- (b) Cuando existan diferentes rutas de servicios de tránsito aéreo, requisitos de notificación de posición o límites laterales de regiones de información de vuelo o de áreas de control en distintas capas del espacio aéreo y no puedan indicarse con suficiente claridad en una carta, se deben proporcionar cartas por separado.

#### 204.510 Cobertura y escala

- (a) Cuando no se pueda especificar una escala uniforme en la serie de cartas, se debe indicar una escala gráfica para cada carta.

**Nota.** – *Podrá indicarse una escala lineal basada en la escala media de la carta.*

- (b) Se debe determinar la disposición de los límites de las hojas según la densidad y configuración de la estructura de rutas ATS.
- (c) Se debe evitar las variaciones considerables de escala entre cartas adyacentes con una estructura de rutas continua.
- (d) Se debe proporcionar la superposición suficiente entre las cartas para mantener la continuidad de la navegación.

#### 204.515 Proyección

- (a) Se debe usar una proyección cónica conforme de Lambert, en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.
- (b) Los paralelos y meridianos se deben indicar a intervalos de dos grados.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (c) Las indicaciones de graduación se deben colocar para todos paralelos y meridianos.

## 204.520 Identificación

- (a) Cada hoja se debe identificar mediante la serie y el número de la carta.
- (b) Cada carta se debe identificar en el título con el encabezado “CARTA DE NAVEGACIÓN – OACI – COLOMBIA” seguido del tipo de carta que corresponda, así:
- (1) Nivel inferior (rutas utilizables a partir de nivel de vuelo 240 o inferior); y
  - (2) Nivel superior (rutas utilizables a partir de nivel de vuelo 250 o superior).

**Nota.** – Las rutas convencionales y PBN se publicarán en una sola carta.

## 204.525 Construcciones y topografía

- (a) Se deben indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- (b) Dentro de cada cuadrilátero formado por los paralelos y los meridianos, se debe indicar la altitud mínima de área.

**Nota 1.** – Los cuadriláteros formados por los paralelos y meridianos corresponden normalmente, a intervalos de un (1) grado completo de latitud y longitud, independiente de la escala que se utilice, la altitud mínima de área se relaciona con el cuadrilátero resultante.

**Nota 2.** – Para el método de determinación de la altitud mínima de área, véase el capítulo 1, 1.8 de los Procedimientos para la navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte I, Sección 2.

**Nota 3.** – Cuando los datos descritos afecten la información propia de la función de la carta y no puedan ser graficados, las altitudes AMA puede ser publicadas en una carta separada.

- (c) En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte verdadero, se debe indicar la altitud mínima de área dentro de cada cuadrilátero formado por las líneas de referencia de cuadrícula utilizada.
- (d) Todas las cartas de este tipo deben estar orientadas según el norte verdadero.

## 204.530 Declinación magnética

Se deben indicar las líneas isógonas y la fecha de información isogónica.

## 204.535 Marcaciones, derrotas y radiales

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (a) Para todas las cartas, las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos y deben estar orientados con referencia al norte verdadero. Cuando se proporcionen adicionalmente como valores verdaderos para los tramos RNAV, las marcaciones y las derrotas se deben mostrar en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima.
- (b) [Reservado].
- (c) [Reservado].

## 204.540 Datos aeronáuticos

- (a) Aeródromos: Se deben indicar todos los aeródromos utilizados por la aviación civil en los que pueda efectuarse una aproximación por instrumentos. Además, podrán indicarse otros aeródromos visuales que se encuentren en condiciones de operación.
- (b) Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA: Se deben representar las zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA correspondientes a la capa del espacio aéreo, con su identificación, límites verticales, horario de operación y dependencia responsable de su control y frecuencia.
- (c) Sistema de los servicios de tránsito aéreo:
  - (1) Se deben indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecidos. Dichos componentes deben incluir lo siguiente:
    - (i) Las radioayudas para la navegación relacionadas con el sistema de los servicios de tránsito aéreo, junto con sus nombres, identificaciones y frecuencias;
    - (ii) El canal del DME;

**Nota.** – Las coordenadas geográficas de las radioayudas, así como la información complementaria como elevación, tipo de radioayuda, horario de operación y cobertura se publicarán en la AIP – Colombia, ENR 4.1 – Radioayudas para la navegación en ruta.

- (iii) En el margen izquierdo de la carta se debe indicar el espacio aéreo designado, incluyendo los límites laterales, verticalmente los espacios aéreos se encuentran separados en inferior o superior de conformidad con lo establecido en la sección 204.520 de este reglamento y las clases de espacio aéreo apropiadas se deben indicar al interior de la carta;
- (iv) Todas las rutas ATS, incluyendo los designadores de ruta, la derrota en ambos sentidos a lo largo de cada tramo de las rutas redondeada al grado más próximo y, cuando corresponda, el sentido del movimiento del tránsito y cualquier limitación, incluidas las especificaciones para la navegación;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota.** – En el Manual para los servicios de información aeronáutica (Documento OACI 8126) figuran textos de orientación sobre la organización de las rutas ATS para la publicación de vuelos en ruta, los cuales pueden utilizarse para facilitar la elaboración de cartas.

- (A) Las rutas RNAV se deben resaltar con un color diferente al de las otras rutas, y se deben indicar la especificación de navegación requerida en el margen de la carta, de conformidad con la sección 204.520 de este reglamento;
- (v) Todos los puntos significativos que definen las rutas ATS y que no estén señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación, junto con sus nombres-clave;

**Nota.** – Las coordenadas geográficas de los puntos significativos se publicarán en la AIP – Colombia ENR 4.3 Designadores o nombres clave para los puntos significativos;

- (vi) Con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas de navegación de área VOR/DME, además:
  - (A) La identificación de la estación y la radiofrecuencia del VOR/DME de referencia; y
  - (B) La marcación redondeada al grado más próximo y la distancia redondeada a la milla náutica más próxima, desde el VOR/DME de referencia, si el punto de recorrido no se halla en el mismo emplazamiento;
- (vii) Una indicación de todos los puntos de notificación obligatoria y facultativa, así como los puntos de notificación ATS/MET;
- (viii) Las distancias entre los puntos significativos que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación, redondeadas a la milla náutica más próxima.

**Nota.** – Pueden indicarse también las distancias totales entre las radioayudas para la navegación.

- (ix) Los puntos de cambio de los tramos de ruta definidos por referencia a VOR, indicando la distancia a las radioayudas para la navegación, redondeada a la milla náutica más próxima.

**Nota.** – Si se hace una declaración general acerca de su existencia, no es preciso indicar en cada tramo de ruta los puntos de cambio establecidos en el punto intermedio entre dos ayudas o en la intersección de dos radiales en el caso de una ruta con cambio de dirección entre las ayudas;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (x) En las cartas de nivel inferior se publicarán las altitudes/niveles mínimos de vuelo en rutas ATS redondeadas a los 1.000 ft superiores más próximos (véase la norma RAC 211);
  - (xi) Las instalaciones de comunicaciones con sus frecuencias, nombre de la ciudad donde se ubica y nombre del aeropuerto al que presta servicio y, si corresponde, la dirección de conexión y el número de comunicación oral por satélite;
  - (xii) La zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) debidamente publicada, pudiéndose describir los procedimientos ADIZ en el texto de la carta, cuando se encuentre implementada.
- (d) Información suplementaria:
- (1) Se deben indicar los detalles de las rutas de salida y llegada y de los correspondientes circuitos de espera en las áreas terminales, salvo que estén indicados en una carta de área, en una carta de salida normalizada – vuelo por instrumentos (SID) – OACI o en una carta de llegada normalizada – vuelo por instrumentos (STAR) – OACI.
  - (2) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la carta de navegación en ruta, son las definidas en los apéndices de este reglamento.
  - (3) Se deben identificar e indicar las regiones de reglaje de altímetro cuando estén establecidas.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO G CARTA DE ÁREA TERMINAL - TMA – OACI

### 204.600 Función

- (a) En esta carta se debe proporcionar a la tripulación de vuelo información que facilite las siguientes fases del vuelo por instrumentos:
  - (1) La transición entre la fase en ruta y la aproximación a un aeródromo;
  - (2) La transición entre el despegue o aproximación frustrada y la fase en ruta del vuelo; y
  - (3) Los vuelos por área de estructura compleja de rutas ATS, o del espacio aéreo; esta función podrá satisfacerse mediante una carta separada o una inserción en una carta de navegación en ruta.

### 204.605 Disponibilidad

- (a) Se debe proporcionar la carta de área de control terminal – TMA en la forma prescrita en el párrafo 204.010(b) de este reglamento cuando las rutas de los servicios de tránsito aéreo o los requisitos de notificación de posición sean complejos y no puedan presentarse adecuadamente en una carta de navegación en ruta – OACI.
- (b) Cuando las rutas de los servicios de tránsito aéreo o los requisitos de notificación de posición para los vuelos de llegada sean distintas de los correspondientes a los vuelos de salida, y no puedan indicarse con suficiente claridad en una carta, se deben proporcionar cartas por separado.

**Nota.** – *En ciertas condiciones, podría ser necesario proporcionar una carta de salida normalizada – vuelo por instrumentos (SID) – OACI y una carta de llegada normalizada – vuelo por instrumentos (STAR) – OACI (véanse los capítulos H y I de este reglamento).*

### 204.610 Cobertura y escala

- (a) La cobertura de cada carta se debe hasta los puntos que indiquen efectivamente las rutas de llegada y de salida.
- (b) La carta debe dibujarse a escala indicando la escala gráfica.

### 204.615 Proyección

- (a) Se debe usar una proyección cónica conforme de Lambert, en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo;
- (b) Los paralelos y meridianos deben indicarse en intervalos apropiados.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (c) Se deben colocar las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta, según corresponda.

## 204.620 Identificación

- (a) La carta debe identificarse mediante el nombre correspondiente al espacio aéreo representado.
- (b) El nombre podrá ser el del centro de los servicios de tránsito aéreo, el de la ciudad o población más grande situada dentro del área que abarca la carta o el de la ciudad al que presta servicio el aeródromo. Cuando más de un aeródromo preste servicios a la misma ciudad o población, deberá añadirse el nombre del aeródromo en que se basan los procedimientos. En el título se indicará la ciudad principal contenida dentro del espacio aéreo

## 204.625 Construcciones y topografía

- (a) Se deben indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- (b) Para mejorar la comprensión de la situación en las áreas donde existe un relieve significativo, todo relieve que exceda 300 m (1.000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal deberá indicarse por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel o tintas de capas impresas en la escala de colores definidos en el Apéndice 3 de este reglamento.
- (c) Se deben indicar en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Asimismo, deberán incluirse los obstáculos críticos. Las cotas y los obstáculos corresponderán a aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.

**Nota.** – *Se puede seleccionar la curva de nivel apropiada de la altitud mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal como punto de partida para la aplicación de tintas de capas.*

- (d) Cuando los datos descritos en el párrafo (b) y (c) anteriores afecten los datos propios de la función de la carta y no puedan ser graficados, podrán representarse los más relevantes utilizando los símbolos cartográficos apropiados descritos en el Apéndice 2 de este reglamento, indicando las cotas de elevación máxima. No obstante, el proveedor del servicio MAPP, deberá suministrar información que garantice un margen adecuado de franqueamiento de obstáculos.

**Nota.** – *En el Apéndice 3 de este reglamento se prescribe el color apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas en las cuales se basará la aplicación de tintas de capas de mediatinta.*

## 204.630 Declinación magnética

- (a) Se debe indicar la declinación magnética media del área abarcada en la carta redondeada al grado más próximo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 204.635 Marcaciones, derrotas y radiales

- (a) Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos. Cuando se proporcionen adicionalmente como valores verdaderos para los tramos RNAV, las marcaciones y las derrotas se mostrarán en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima.
- (b) [Reservado].
- (c) Todas las marcaciones, derrotas y radiales se deben indicar con referencia al norte magnético.

## 204.640 Datos aeronáuticos

- (a) Aeródromos: Se deben indicar todos los aeródromos que afecten las rutas comprendidas dentro de las Áreas Terminales. Cuando corresponda, se empleará un símbolo de trazado de las pistas.
- (b) Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA: Se deben representar las zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA con su identificación y límites verticales.
- (c) Altitudes mínimas de área: las altitudes mínimas de área se deben indicar dentro de cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos.

**Nota 1.** – Los cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos corresponden, normalmente, al grado completo de latitud y de longitud. Independientemente de la escala de la carta que se utilice, la altitud mínima de área se relaciona con el cuadrilátero resultante.

**Nota 2.** – Para el método de determinación de la altitud mínima de área, véase el Capítulo 1, 1.8 de los Procedimientos para la navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte I, Sección 2).

- (d) Sistema de los servicios de tránsito aéreo:
  - (1) Se deben indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecidos, que deben incluir lo siguiente:
    - (i) Las radioayudas para la navegación relacionadas con el sistema de los servicios de tránsito aéreo, junto con sus nombres, identificaciones y frecuencias;
    - (ii) El canal del DME;

**Nota.** – Las coordenadas geográficas de las radioayudas, así como la información complementaria como elevación, tipo de radioayuda, horario de operación y cobertura se publicarán en el AIP – Colombia ENR 4.1 Radioayudas para la navegación en ruta.

- (iii) Las radioayudas terminales necesarias para el tránsito de entrada y salida y para los circuitos de espera;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (iv) Los límites laterales y verticales de todo el espacio aéreo designado, así como las clases de espacio aéreo apropiadas del espacio aéreo de referencia;
- (v) Cuando se publiquen rutas RNAV se debe indicar la especificación de navegación requerida al margen de la carta, incluida cualquier limitación cuando se establezca;
- (vi) Los circuitos de espera y las trayectorias de rutas ATS, junto con los designadores y la derrota a lo largo de cada tramo de las rutas prescritas y de las trayectorias mencionadas, redondeada al grado más próximo;
- (vii) Todos los puntos significativos que definen las rutas ATS que no están señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación, junto con sus nombres-claves;

**Nota.** – *Las coordenadas geográficas de los puntos significativos se publicarán en el AIP-Colombia ENR 4.3 Designadores o nombres clave para los puntos significativos;*

- (viii) Con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas ATS VOR/DME, se debe incluir, además:
  - (A) La identificación de la estación y la radiofrecuencia del VOR/DME de referencia; y
  - (B) La marcación redondeada al grado más próximo y la distancia redondeada a las dos décimas de kilómetro (décima de milla náutica) más próxima, desde el VOR/DME de referencia, si el punto de recorrido no se halla en el mismo emplazamiento;
- (ix) Una indicación de todos los puntos de notificación ATS obligatoria y facultativa.
- (x) Las distancias entre los puntos significativos que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación, redondeadas al kilómetro o milla náutica más próxima.

**Nota.** – *Pueden indicarse también las distancias totales entre las radioayudas para la navegación.*

- (xi) Los puntos de cambio en tramos de ruta definidos por referencia a radiofaros omnidireccionales VHF indicando la distancia a las radioayudas para la navegación, redondeada al kilómetro o milla náutica más próxima.

**Nota.** – *Los puntos de cambio establecidos en el punto medio entre dos ayudas o en la intersección de dos radiales en el caso de una ruta que cambia de dirección entre las ayudas no necesitan indicarse para cada tramo de ruta si se hace una declaración general con respecto a su existencia.*

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (xii) Las altitudes mínimas en ruta y las altitudes mínimas de franqueamiento de obstáculos en rutas ATS, redondeadas a los 300 m o 1.000 ft superiores más próximos.
- (xiii) Las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas, redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores más próximos, claramente identificadas;

**Nota 1.** – Si se utilizan sistemas de vigilancia ATS para proporcionar guía vectorial a una aeronave hasta o desde puntos significativos sobre una ruta normalizada de llegada o salida publicada, o para dar autorización para descender por debajo de la altitud mínima de sector durante la llegada, los procedimientos pertinentes pueden presentarse en la carta de área – OACI, a menos que ello produzca confusión en la misma.

**Nota 2.** – Cuando esta información produzca confusión en la carta, se puede proporcionar una Carta de altitud mínima de vigilancia ATC – OACI (capítulo P), en cuyo caso no es necesario duplicar en la Carta de área terminal – OACI, los elementos indicados en (d)(xiii);

- (xiv) Las restricciones de velocidad y de nivel/altitud por zonas, si se han establecido;
  - (xv) Las instalaciones de comunicaciones con sus frecuencias y nombre del aeropuerto al que presta servicio y, si corresponde, la dirección de conexión y el número de comunicación oral por satélite; y
  - (xvi) Una indicación de los puntos significativos de “sobrevuelo”.
- (e) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la carta de área terminal, son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO H

### CARTA DE SALIDA NORMALIZADA - VUELO POR INSTRUMENTOS (SID) OACI

#### 204.700 Función

- (a) En esta carta se proporcionará a la tripulación de vuelo información que le permita seguir la ruta designada de salida normalizada por instrumentos (SID), desde la fase de despegue hasta la fase en ruta.

**Nota 1.** – Las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de salida figuran en el Apéndice 6 de la norma RAC 211. El Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Documento OACI 9426) contiene un texto de orientación relativo al establecimiento de dichas rutas.

**Nota 2.** – En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte II, figuran las disposiciones que regulan los criterios de franqueamiento de obstáculos y detalles sobre la información mínima que se publicará.

#### 204.705 Disponibilidad

Se debe disponer de la carta de salida normalizada por instrumentos (SID) siempre que se haya establecido una ruta normalizada de salida para vuelos que operen bajo reglas de vuelo por instrumentos y ello no pueda indicarse con suficiente claridad en la carta de área – OACI.

#### 204.710 Cobertura y escala

- (a) La cobertura de la carta debe ser suficiente para indicar el punto en que se inicia la ruta de salida y el punto significativo especificado en que puede comenzarse la fase en ruta del vuelo a lo largo de una ruta designada de los servicios de tránsito aéreo.

**Nota.** – La ruta de salida parte generalmente del extremo de una pista.

- (b) La carta se debe dibujar a escala, indicando la escala gráfica.
- (c) Cuando la carta no se dibuje a escala, se debe incluir la anotación "NO SE AJUSTA A ESCALA", y se debe emplear el símbolo de interrupción de escala en las derrotas y otros elementos de la carta que por sus grandes dimensiones no pueden dibujarse a escala.

#### 204.715 Proyección

- (a) Se debe usar una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) Cuando la carta se dibuja a escala los paralelos y meridianos se debe indicar a intervalos apropiados.
- (c) Se deben colocar las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta, según corresponda.

## 204.720 Identificación

- (a) En el encabezado, la carta se debe identificar por las letras SID en color gris claro, sobre una franja de color negro, el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio el aeródromo, seguido del nombre del aeródromo y, cuando proceda, el o los designadores de pista, según lo establecido con arreglo a los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte I, Sección 3, Capítulo 5.
- (b) Se debe incluir la identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas por instrumentos de conformidad a lo establecido en la sección 204.700 de este reglamento. La identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas por instrumentos la debe proporcionar el especialista en procedimientos.
- (c) Cuando las rutas de salida estén diseñadas bajo el concepto PBN, se debe incluir la especificación de navegación requerida. Además, si las rutas están restringidas para sensores específicos, estos se indicarán como subíndice y entre paréntesis (GNSS) o (VOR/DME) o (DME/DME).
- (d) Se debe incluir la(s) categoría(s) de aeronave(s) en función de su velocidad de aproximación para las que aplica el procedimiento.

## 204.725 Construcciones y topografía

- (a) Cuando se dibuje la carta a escala, se debe indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- (b) Para mejorar la comprensión de la situación en áreas donde existe un relieve significativo, se debe dibujar la carta a escala y todo relieve que exceda 300 m (1.000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal se debe indicar por curvas de nivel suavizadas y valores de curvas de nivel o tintas de capas impresas en color pardo, haciendo uso de la escala de colores definidos en el Apéndice 3 de este reglamento.

**Nota 1.** – Como punto de partida para la aplicación de tintas de capas se seleccionará la curva de nivel apropiada de la altitud mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 300 m (1.000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal.

**Nota 2.** – En el Apéndice 3 se prescribe el color apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se basará la aplicación de tintas de capas de media tinta.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (c) Se debe indicar en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Asimismo, se incluirán los obstáculos. Las cotas y los obstáculos corresponden a aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.

## **204.730 Declinación magnética**

- (a) Para cartas de navegación convencional, se debe indicar el valor de declinación magnética en grados y minutos de la radioayuda utilizada para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos redondeados al grado más próximo, así como la fecha de la información.
- (b) Para cartas de navegación PBN se debe indicar el valor de declinación magnética en grados y minutos del ARP del aeródromo al que sirve el procedimiento de salida, redondeada al grado más próximo, así como la fecha de la información.

## **204.735 Marcaciones, derrotas y radiales**

- (a) Para todas las cartas, las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos.
- (b) [Reservado].
- (c) En todas las cartas las marcaciones, derrotas o radiales se deben indicar con referencia al norte verdadero.

## **204.740 Datos aeronáuticos**

- (a) Aeródromos:
  - (1) Se debe indicar el aeródromo de salida mediante el trazado de las pistas; y
  - (2) Se debe identificar e indicar todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de salida por instrumentos designadas. Cuando corresponda, se debe indicar el trazado de las pistas del aeródromo
- (b) Zonas prohibidas restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA:
  - (1) Se debe indicar las zonas prohibidas, las restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.
- (c) Altitud mínima de sector:
  - (1) Se debe mostrar la altitud mínima de sector establecida, basada en una ayuda para la navegación aérea asociada con el aeródromo al cual sirve el procedimiento de salida, indicando claramente el sector al que se aplica.
  - (2) Cuando no se haya establecido la altitud mínima de sector, se deben dibujar las cartas a escala y las altitudes mínimas de área se deben indicar dentro de cuadriláteros formados

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

por los paralelos y los meridianos. Las altitudes mínimas de área se deben indicar también en aquellas partes de la carta que no están cubiertas por la altitud mínima de sector.

- (3) Los cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos corresponden, normalmente, a medio grado de latitud y de longitud. Independientemente de la escala de la carta que se utilice, la altitud mínima de área se relacionará con el cuadrilátero resultante.

**Nota.** – Para el método de determinación de la altitud mínima de área, véase el Capítulo 1, 1.8 de los Procedimientos para la navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte I, Sección 2.

- (d) Sistema de los servicios de tránsito aéreo:

- (1) Se deben indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo pertinentes, que deben incluir lo siguiente:

- (i) Una representación gráfica de cada ruta normalizada de salida – vuelo por instrumentos, que contenga:

- (A) Además de lo establecido en la sección 204.720 de este reglamento para los procedimientos de salida específicamente diseñados para helicópteros, se debe indicar el término “CAT H” en la vista de planta de la carta de salida;
- (B) El designador de la SID entre paréntesis;
- (C) Los puntos significativos que definen la SID;
- (D) La derrota o radial a lo largo de cada tramo de las rutas, redondeado al grado más próximo;
- (E) Las distancias entre puntos significativos, redondeadas a la milla náutica más próxima;
- (F) Las altitudes/niveles mínimos de vuelo a lo largo de la ruta o tramos de la ruta, redondeados a los 1.000 ft superiores más próximos;
- (G) Las restricciones de altitud/nivel de vuelo, si se han establecido;
- (H) La pendiente de diseño mínima de ascenso requerida, cuando sea superior a 200 ft/NM;
- (I) Si se prevé proporcionar guía vectorial para la salida, la trayectoria se destacará utilizando las convenciones correspondientes establecidas en el Apéndice 2 de este reglamento. Las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas estarán acordes con las establecidas en la carta de altitud mínima de vigilancia ATC, descrita en este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota 1.** – Si se utilizan sistemas de vigilancia ATS para proporcionar guía vectorial a una aeronave hasta o desde un punto significativo sobre una ruta normalizada de salida publicada, los procedimientos pertinentes podrán indicarse en la carta de salida normalizada – Vuelo por instrumentos (SID) – OACI, a menos que ello produzca confusión en la misma.

**Nota 2.** – Cuando esa información produzca confusión en la carta, se podría proporcionar una Carta de altitud mínima de vigilancia ATC – OACI (véase el capítulo P de este reglamento), en cuyo caso no es necesario duplicar en la carta de salida normalizada – Vuelo por instrumentos (SID) – OACI los elementos indicados en los capítulos I y G.

- (ii) Las radioayudas para la navegación relacionadas con las rutas, con indicación de:
  - (A) Cuando la radioayuda para la navegación se usa para la navegación convencional:
    - 1. Su nombre en lenguaje claro;
    - 2. Su identificación;
    - 3. Código Morse;
    - 4. Su frecuencia;
    - 5. Sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
    - 6. Los equipos radiotelemétricos, el canal y la elevación de la antena transmisora del DME.

**Nota.** – Las coordenadas geográficas de las radioayudas, así como la información complementaria como elevación, tipo de radioayuda, horario de operación y cobertura se publicarán en el AIP – Colombia ENR 4.1 Radioayudas para la navegación en ruta.
  - (B) Cuando la radioayuda para la navegación se usa como punto significativo para la navegación de área:
    - 1. Su nombre en lenguaje claro;
    - 2. Su identificación.
- (iii) Los puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación incluyendo:
  - (A) Cuando el punto significativo se usa para la navegación convencional

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

1. Nombre-clave;
2. Coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
3. Marcación a la décima de grado más próxima a la radioayuda para la navegación de referencia;
4. Distancia a las dos décimas de un kilómetro más próximas (décima de una milla náutica) de la radioayuda para la navegación de referencia;
5. Identificación de la radioayuda para la navegación de referencia.

**Nota.** – Las coordenadas geográficas de los puntos significativos se publicarán en el AIP-Colombia ENR 4.3 Designadores o nombres clave para los puntos significativos;

(B) Cuando se usa el punto significativo para la navegación de área:

1. Nombre-clave
- (iv) Los circuitos correspondientes de espera;
- (v) La altitud de transición redondeada a los 300 m o 1.000 ft superiores más próximos.
- (vi) La posición y la altura de los obstáculos muy próximos que penetran la superficie de identificación de obstáculos (OIS). Cuando haya obstáculos muy próximos que penetran en la OIS que no hayan sido considerados en la pendiente de diseño del procedimiento publicada, se deben indicar mediante una nota;
- (A) De conformidad con los PANS – OPS, Volumen II, la información sobre los obstáculos muy próximos es proporcionada por los especialistas en procedimientos.
- (vii) Las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido;
- (viii) La designación de la o las especificaciones para la navegación, incluida cualquier limitación, cuando se establezca;
- (ix) Todos los puntos de notificación obligatoria o facultativa;
- (x) Los procedimientos de radiocomunicación, incluyendo:
- (A) Los distintivos de llamada de las dependencias ATS;
  - (B) La frecuencia y si corresponde el número SATVOICE; y
  - (C) El reglaje del respondedor, cuando corresponda; y

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (xi) Indicación de los puntos significativos de “sobrevuelo”.
- (2) Se debe proporcionar un texto descriptivo de las rutas de salida normalizada – vuelo por instrumentos (SID) y de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones y el texto debe figurar en la carta o en la página donde está la carta.
- (3) Requisitos de la base de datos aeronáuticos:

Para procedimientos diseñados bajo el concepto PBN, los datos apropiados para apoyar los requisitos de la base de datos de navegación comprenden los datos apropiados para apoyar la codificación de la base de datos de navegación, los cuales se deben publicar al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias de acuerdo con los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte III, Sección 5, Capítulo 2, 2.1.

**Nota.** – *Por datos apropiados se entiende los proporcionados por el especialista en procedimientos.*

- (e) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la carta SID son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO I

### CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA - VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR) OACI

#### 204.800 Función

- (a) En esta carta se proporcionará a la tripulación de vuelo información que le permita seguir la ruta designada de llegada normalizada por instrumentos (STAR), desde la fase de ruta hasta la fase de aproximación.
- (b) Las rutas normalizadas de llegada – vuelo por instrumentos STAR, comprenden “perfiles de descenso normalizados”, “aproximación de descenso continuo” (concepto – CDO) y otras descripciones no normalizadas. En el caso de un perfil de descenso normalizado, no se requiere el trazado de una sección transversal.

**Nota 1.** – *Las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de llegada figuran en la norma RAC 211, Apéndice 6; el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Documento OACI 9426) contiene un texto de orientación relativo al establecimiento de dichas rutas.*

**Nota 2.** – *En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte II, figuran las disposiciones que regulan los criterios de franqueamiento de obstáculos y detalles sobre la información mínima que se publicará.*

#### 204.805 Disponibilidad

Se debe disponer de la carta de llegada normalizada por instrumentos (STAR), siempre que se haya establecido una ruta normalizada de llegada para vuelos que operen bajo reglas de vuelo por instrumentos y ello no pueda indicarse con suficiente claridad en la carta de área – OACI.

#### 204.810 Cobertura y escala

- (a) La cobertura de la carta debe ser suficiente para indicar los puntos en que termina la fase en ruta y se inicia la fase de aproximación.
- (b) La carta se debe dibujar a escala y se debe representar una escala gráfica.
- (c) Cuando la carta no se dibuje a escala, se debe incluir la anotación "NO A ESCALA", y se debe emplear el símbolo de interrupción de escala en las derrotas y otros elementos de la carta que por sus grandes dimensiones no pueden dibujarse a escala.

#### 204.815 Proyección

- (a) Se debe usar una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) Cuando la carta se dibuja a escala los paralelos y meridianos se deben indicar a intervalos apropiados.
- (c) Se deben colocar las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

## 204.820 Identificación

- (a) En el encabezado, la carta se debe identificar por las letras STAR en color gris claro, sobre una franja de color negro, por el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio el aeródromo. Seguido del nombre del aeródromo y, cuando proceda, el o los designadores de pista, según lo establecido con arreglo a los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves* (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 2.
- (b) Se debe incluir la identificación de la ruta o rutas de llegada normalizadas por instrumentos de conformidad a lo establecido en la sección 204.700 de este reglamento. La identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas por instrumentos, la debe proporcionar el especialista en procedimientos
- (c) Cuando las rutas de llegada estén diseñadas bajo el concepto PBN, se debe incluir la especificación de navegación requerida, además de indicar si las rutas están restringidas a tipos de sensores específicos, caso en el cual estos se deben indicar como subíndice y entre paréntesis [p. ej., (GNSS) o (VOR/DME) o (DME/DME)].
- (d) Se debe(n) indicar la(s) categoría(s) de aeronave(s) en función de su velocidad de aproximación para las que aplica el procedimiento.

## 204.825 Construcciones y topografía

- (a) Cuando se dibuje la carta a escala, se debe indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- (b) Para mejorar la comprensión de la situación en áreas donde existe un relieve significativo, se debe dibujar la carta a escala y todo relieve que exceda 300 m (1.000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal se debe indicar por curvas de nivel suavizadas y valores de curvas de nivel o tintas de capas impresas en color pardo.

**Nota.** – *En el Apéndice 3 – Guía de colores, se establece el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se debe basar la aplicación de tintas de capas de media tinta.*

- (c) También deben indicarse en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Así mismo deberán incluirse los obstáculos.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota 1.** – Se puede seleccionar la curva de nivel apropiada de la altitud mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 300 m (1.000 ft) por encima de la elevación del aeródromo como punto de partida para la aplicación de tintas de capas.

**Nota 2.** – En el Apéndice 3 de este reglamento se prescribe el color apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se basará la aplicación de tintas de capas de mediatinta.

**Nota 3.** – Las cotas y los obstáculos corresponden a aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.

## 204.830 Declinación magnética

- (a) Para cartas de navegación convencional debe indicar el valor de declinación magnética en grados y minutos de la radioayuda utilizada para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos redondeada al grado más próximo y la fecha de la información.
- (b) Para cartas de navegación RNAV se debe indicar el valor de declinación magnética en grados y minutos del ARP, del aeródromo al que sirve el procedimiento de llegada redondeada al grado más próximo y la fecha de la información.

## 204.835 Marcaciones, derrotas y radiales

- (a) Para todas las cartas, las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticos. Los valores verdaderos de las marcaciones, derrotas y radiales para las cartas diseñadas bajo el concepto PBN se debe proporcionar entre paréntesis como información adicional, redondeados a la décima de grado más próximo, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 240.840(e) de este reglamento.

**Nota.** – Podría indicarse en la carta una nota en este sentido.

- (b) [Reservado].
- (c) En todas las cartas, las marcaciones, derrotas o radiales se deben indicar con referencia al norte verdadero.

## 204.840 Datos aeronáuticos

- (a) Aeródromos:
  - (1) El aeródromo de aterrizaje se debe indicar mediante el trazado de las pistas.
  - (2) Se deben indicar e identificar todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de llegada por instrumentos designadas. Cuando corresponda, se debe indicar el trazado de las pistas del aeródromo

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) Zonas prohibidas restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA:
- (1) Se deben indicar las zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA que puedan afectar la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.
- (c) Altitud mínima de sector:
- (1) Se debe mostrar la altitud mínima de sector establecida, basada en una ayuda para la navegación aérea asociada con el aeródromo al cual sirve el procedimiento de llegada, indicando claramente el sector al que se aplica.
  - (2) Cuando no se haya establecido la altitud mínima de sector, las cartas se deben dibujar a escala y las altitudes mínimas de área se deben indicar dentro de cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos. Las altitudes mínimas de área se deben indicar también en aquellas partes de la carta que no están cubiertas por la altitud mínima de sector.
- Nota 1.** – *Los cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos corresponden, normalmente, a medio grado de latitud y de longitud. Independientemente de la escala de la carta que se utilice, la altitud mínima de área se relaciona con el cuadrilátero resultante.*
- Nota 2.** – *Para el método de determinación de la altitud mínima de área, véase el Capítulo 1, 1.8 de los Procedimientos para la navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte I, Sección 2.*
- (d) Sistema de los servicios de tránsito aéreo:
- (1) Deben indicarse los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo pertinente. Los componentes deben incluir lo siguiente:
    - (i) Una representación gráfica de cada ruta normalizada de llegada – vuelo por instrumentos, que contenga:
      - (A) El designador de la STAR, entre paréntesis;
      - (B) Los puntos significativos que definen la STAR;
      - (C) La derrota o radial a lo largo de cada tramo de la ruta, redondeada al grado más próximo;
      - (D) Las distancias entre puntos significativos, redondeada a la milla náutica más próxima;
      - (E) Las altitudes/niveles mínimos de vuelo a lo largo de la ruta o tramos de ruta, redondeados a los 1.000 ft superiores más próximos;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (F) Las restricciones de altitud/nivel de vuelo, si se han establecido;
- (G) Si se prevé proporcionar guía vectorial para la salida, la trayectoria se destacará utilizando las convenciones correspondientes establecidas en el Apéndice 2 de este reglamento; las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas estarán acordes con las establecidas en la carta de altitud mínima de vigilancia ATC descrita en este reglamento;

**Nota 1.** – Si se utilizan sistemas de vigilancia ATS para proporcionar guía vectorial a una aeronave hasta o desde un punto significativo sobre una ruta normalizada de llegada publicada o para dar autorización para descender por debajo de la altitud mínima de sector durante la llegada publicada, los procedimientos pertinentes podrán indicarse en la carta de llegada normalizada – vuelo por instrumentos (STAR) – OACI, a menos que ello produzca confusión en el dibujo.

**Nota 2.** – Cuando esa información produzca confusión en la carta, se podrá proporcionar una carta de altitud mínima de vigilancia ATC – OACI (véase el capítulo P), en cuyo caso no es necesario duplicar en la carta de llegada normalizada – vuelo por instrumentos (STAR) – OACI los elementos indicados en los capítulos I, F.

- (ii) Las radioayudas para la navegación relacionadas con las rutas, con indicación de:
  - (A) Cuando la radioayuda para la navegación se usa para la navegación convencional
    1. Su nombre en lenguaje claro;
    2. Su identificación;
    3. Código Morse;
    4. Su frecuencia;
    5. Sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
    6. Los equipos radiotelemétricos, el canal y la elevación de la antena transmisora del DME.

**Nota.** – Las coordenadas geográficas de las radioayudas, así como la información complementaria como elevación, tipo de radioayuda, horario de operación y cobertura se publicarán en el AIP – Colombia ENR 4.1 Radioayudas para la navegación en ruta.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (B) Cuando la radioayuda para la navegación se usa como punto significativo para la navegación de área:
  - 1. Su nombre en lenguaje claro;
  - 2. Su identificación;
- (iii) Los puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación incluyendo:
  - (A) Cuando el punto significativo se usa para la navegación convencional:
    - 1. Nombre-clave;
    - 2. Coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
    - 3. Marcación a la décima de grado más próxima a la radioayuda para la navegación de referencia;
    - 4. Distancia a las dos décimas de un kilómetro más próximas (décima de una milla náutica) de la radioayuda para la navegación de referencia;
    - 5. Identificación de la radioayuda para la navegación de referencia.
  - Nota.** – Las coordenadas geográficas de los puntos significativos se publicarán en el AIP – Colombia ENR 4.3 – Designadores o nombres clave para los puntos significativos.
  - (A) Cuando se usa el punto significativo para la navegación de área:
    - 1. Nombre-clave.
- (iv) Los circuitos correspondientes de espera;
- (v) La altitud de transición;
- (vi) Las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido
- (vii) La designación de la o las especificaciones para la navegación, incluida cualquier limitación, cuando se establezca;
- (viii) Todos los puntos de notificación obligatoria o facultativa;
- (ix) Los procedimientos de radiocomunicación, incluyendo:
  - (A) Los distintivos de llamada de las dependencias ATS;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (B) La frecuencia y, si corresponde, el número SATVOICE;
  - (C) El reglaje del respondedor, cuando corresponda;
  - (x) Una identificación de los puntos significativos de “sobrevuelo”;
  - (xi) Además de lo establecido en la sección 204.720 de este reglamento para los procedimientos de llegada con una aproximación por instrumentos designada específicamente para helicópteros, se indicará el término “CAT H” en la vista de planta de la carta de llegada; y
- (2) Cuando el proveedor de servicios de tránsito aéreo (ATSP) lo considere necesario, deberá proporcionarse en esta carta un texto descriptivo de las rutas de llegada normalizada de vuelo por instrumentos (STAR) y de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones, figurando en la carta o en la página donde está la carta.
- (3) Requisitos de la base de datos aeronáuticos:

Para procedimientos diseñados bajo el concepto PBN, los datos apropiados para apoyar los requisitos de la base de datos de navegación comprenden los datos apropiados para apoyar la codificación de la base de datos de navegación, los cuales se deben publicar al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias de acuerdo con los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte III, Sección 5, Capítulo 2, 2.2.

**Nota.** – *Por datos apropiados se entiende los proporcionados por el especialista en procedimientos.*

- (4) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la carta SID, son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO J

### CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS (IAC) OACI

#### 204.900 Función

Mediante esta carta se proporcionará a las tripulaciones de vuelo información que les permita efectuar un procedimiento aprobado de aproximación por instrumentos a la pista de aterrizaje prevista, incluyendo el procedimiento de aproximación frustrada y, cuando proceda, los circuitos de espera correspondientes.

**Nota.** – En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), se incluyen criterios detallados para establecer procedimientos de aproximación por instrumentos y el grado de resolución de las correspondientes altitudes/alturas.

#### 204.905 Disponibilidad

(a) El MAPP debe proporcionar las cartas de aproximación por instrumentos para todos los aeródromos en que se hayan establecido procedimientos de aproximación por instrumentos, de la manera siguiente:

- (1) Se debe proporcionar una carta de aproximación por instrumentos separada para cada procedimiento de aproximación de precisión establecido por la UAEAC.
- (2) Se debe proporcionar una carta de aproximación por instrumentos separada para cada procedimiento de aproximación que no sea de precisión establecido por la UAEAC.

**Nota.** – Se puede proporcionar una sola carta de procedimiento de aproximación de precisión o que no sea de precisión para representar más de un procedimiento de aproximación cuando los tramos de aproximación intermedia, aproximación final y aproximación frustrada sean idénticos.

- (3) Se debe proporcionar más de una carta cuando en los tramos diferentes al de aproximación final de un procedimiento por instrumentos los valores de la derrota, el tiempo o la altitud, sean distintos para diferentes categorías de aeronaves y su inclusión en una sola carta pueda causar desorden o confusión.

**Nota.** – Véase lo referente a categorías de aeronaves en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 9.

(c) Las cartas de aproximación por instrumentos se deben revisar de conformidad con lo establecido en la sección 204.015 de este reglamento, para garantizar la seguridad del vuelo.

#### 204.910 Cobertura y escala

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (a) La cobertura de la carta debe ser la suficiente para incluir todos los tramos del procedimiento de aproximación por instrumentos y las áreas adicionales que sean necesarias para el tipo de aproximación de que se trate.
- (b) La escala seleccionada debe asegurar su óptima legibilidad y debe ser compatible con:
  - (1) El procedimiento indicado en la carta; y
  - (2) El tamaño de la hoja.
- (c) Se debe indicar la escala gráfica en la vista en planta y se debe proporcionar una escala de distancias debajo del perfil.
- (d) Salvo cuando no sea factible se debe indicar un círculo de distancia de 10 MN de radio con centro en un DME situado en el aeródromo o sus cercanías, o con centro en el punto de referencia de aeródromo, si no existe un DME conveniente se utilizará la radioayuda que sirve como base al procedimiento y su radio se debe indicar en la circunferencia.

## 204.915 Formato

- (a) Toda la cartografía aeronáutica se debe publicar digitalmente, de conformidad con lo establecido en el párrafo 204.010(f) de este reglamento.
- (b) Si se publica en medio impreso, el tamaño de la hoja debe ser de 210 x 148 mm (8,27 x 5,82 pulgadas) (A5).

**Nota.** – Por razones ambientales, en Colombia se promueve la no utilización de material impreso.

## 204.920 Proyección

Se debe usar una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo. Las indicaciones de graduación se colocarán a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

## 204.925 Identificación

La carta se debe identificar por el nombre de la ciudad, población o área a que presta servicio el aeródromo, el nombre del aeródromo y la identificación del procedimiento de aproximación por instrumentos y el designador de la pista, según lo establecido con arreglo a los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 9. En el encabezado, la carta se debe identificar por las letras IAC en color gris claro, sobre una franja de color negro.

**Nota 1.** – La identificación del procedimiento de aproximación por instrumentos debe proporcionar el especialista en procedimientos.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota 2.** – *En el Apéndice 9 de este reglamento se proporciona orientación para la denominación e identificación de las cartas de aproximación diseñadas bajo el concepto PBN “Normas generales para la designación y uso de procedimientos de navegación PBN”.*

## **204.930 Construcciones y topografía**

- (a) Se debe proporcionar la información topográfica y de construcciones pertinente a la ejecución de los procedimientos de aproximación por instrumentos, incluso el procedimiento de aproximación frustrada, los procedimientos correspondientes de espera y las maniobras de aproximación visual (en circuito), cuando se hayan establecido. Se indicará el nombre de la información topográfica únicamente cuando sea necesario para facilitar la comprensión de tal información, y la mínima será una delineación de las masas terrestres, lagos y ríos importantes.
  
- (b) El relieve se debe indicar en la forma que se adapte mejor a las características especiales de elevación del área. En las áreas donde el relieve exceda 1.200 m (4.000 ft) por encima de la elevación del aeródromo dentro de la cobertura de la carta, o 600 m (2.000 ft) dentro de 11 km (6 NM) del punto de referencia del aeródromo, o cuando la pendiente del procedimiento de aproximación final o de aproximación frustrada es más pronunciada que la óptima debido al terreno, todo relieve que exceda de 150 m (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo se debe indicar por curvas de nivel suavizadas y valores de curvas de nivel o tintas de capas impresas en color pardo. También se en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior.
  - (1) Como punto de partida para la aplicación de tintas de capas se debe seleccionar la curva de nivel apropiada de la elevación mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda de 150 m (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo.
  - (2) En el Apéndice 3 de este reglamento se prescribe el color apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, el cual se basará la aplicación de tintas de capas de mediatinta.
  - (3) Las cotas corresponden a aquellas proporcionadas por el especialista en procedimientos.
  
- (c) En las áreas donde el relieve es más bajo que el prescrito en el párrafo 204.930(b) de este reglamento, todo relieve que exceda de 150 m (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo debe indicarse por curvas de nivel suavizadas y valores de curvas de nivel y o tintas de capas impresas en el color pardo. También deben indicarse en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior.
  - (1) Se puede seleccionar la curva de nivel apropiada de la elevación mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 500 ft por encima de la elevación del aeródromo como punto de partida para la aplicación de tintas de capas.
  - (2) En el Apéndice 3 de este reglamento se prescribe el color apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se basará la aplicación de tintas de capas de media tinta.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (d) Las cotas correspondientes proporcionadas por el especialista en procedimientos se deben indicar en color negro, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior.

## 204.935 Declinación magnética

Se debe indicar la declinación magnética, cuyo valor, redondeado al grado más próximo coincidirá con el utilizado para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos, de acuerdo con el párrafo 204.170(c) de este reglamento.

## 204.940 Marcaciones, derrotas y radiales

- (a) Para todas las cartas, las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos. Los valores verdaderos de las marcaciones, derrotas y radiales para las cartas diseñadas bajo el concepto PBN, se deben proporcionar entre paréntesis como información adicional, redondeados a la décima de grado más próxima, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 204.945(i) de este reglamento.

**Nota.** – *Podrá incluirse en la carta una nota en este sentido.*

- (b) [Reservado].
- (c) En todas las cartas, las marcaciones, derrotas o radiales se deben indicar con referencia al norte verdadero.
- (d) Cuando se requieran radioayudas adicionales para el procedimiento de aproximación, tales como puntos de referencia o rutas de transición, estas se deben especificar en la vista en planta de la carta.

## 204.945 Datos aeronáuticos

- (a) Aeródromos:
- (1) Se deben indicar con el símbolo apropiado todos los aeródromos que muestren desde el aire una característica sobresaliente. Los aeródromos abandonados se deben marcar con la indicación de “Abandonado”.
  - (2) Se deben indicar el trazado de las pistas a una escala lo suficientemente grande para mostrar claramente:
    - (i) El aeródromo a que corresponde el procedimiento; y
    - (ii) Los aeródromos que afecten al circuito de tránsito o estén situados de tal modo que, en condiciones meteorológicas adversas, puedan probablemente confundirse con el aeródromo de aterrizaje previsto.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (3) Se debe indicar la elevación del aeródromo en el encabezado de la carta o, si corresponde, la elevación máxima en la zona de toma de contacto redondeada al pie superior más próximo.
  - (4) Se debe indicar la elevación sobre el umbral en el encabezado de la carta o, si corresponde, la elevación máxima en la zona de toma de contacto redondeada al pie superior más próximo.
  - (5) En el perfil de la carta se debe indicar la altura de cruce de umbral o, si corresponde, la altura de referencia del ILS y la elevación máxima en la zona de toma de contacto, todas redondeadas al pie superior más próximo
- (b) Obstáculos:
- (1) En la vista en planta de la carta deben identificarse los obstáculos que resulten cruciales para el procedimiento.  
  
*Nota.* – Los obstáculos corresponderán a aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.
  - (2) Si uno o más obstáculos son los factores determinantes de la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos, estos deben identificarse.
  - (3) La elevación de la cima de los obstáculos se debe indicar redondeada al metro o pie superior más próximo.
  - (4) Se debe indicar entre paréntesis en la carta las alturas de los obstáculos por encima de un plano que no sea el nivel medio del mar [véase el subpárrafo (3) anterior].
  - (5) Cuando se indiquen las alturas de los obstáculos por encima de un plano de referencia que no sea el del nivel medio del mar, la referencia debe ser la elevación del aeródromo, excepto en los aeródromos con una pista de vuelo por instrumentos cuya elevación del umbral esté a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo, en los que la referencia de la carta debe ser la elevación del umbral de la pista correspondiente a la aproximación por instrumentos.
  - (6) Cuando se utilice un plano de referencia distinto del nivel medio del mar, se debe indicar en un lugar destacado de la carta.
  - (7) Se deben indicar las zonas despejadas de obstáculos que no se hayan establecido para pistas de aproximación de precisión de Categoría I.
- (c) Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (1) Se deben indicar las zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.
- (d) Se deben indicar las instalaciones de radiocomunicaciones y radioayudas para la navegación:
- (1) Se deben indicar las radioayudas para la navegación que se requieran para los procedimientos, junto con sus frecuencias, identificaciones y características de definición de derrota, si las tienen. En el caso de un procedimiento en que haya más de una estación localizada en la derrota de aproximación final, se deben identificar claramente la instalación que ha de utilizarse como guía. Asimismo, se considerará la eliminación de la carta de aproximación las instalaciones que no se utilizan en el procedimiento.
  - (2) Cuando se use una radioayuda para la navegación como punto significativo para la navegación de área, sólo se debe indicar su nombre en lenguaje claro y su identificación.
  - (3) Se debe indicar e identificar el punto de referencia de aproximación inicial (IAF), el punto de referencia intermedio (IF), el punto de referencia de aproximación final (FAF) [o el punto de aproximación final (FAP) para procedimientos de aproximación ILS], el punto de aproximación frustrada (MAPt) cuando se establezca, y otros puntos de referencia o puntos esenciales incluidos en el procedimiento.
  - (4) Cuando se usa el punto de referencia de aproximación final para la navegación convencional (o el punto de aproximación final para procedimientos de aproximación de ILS) esté se debe identificar con sus coordenadas geográficas, en grados, minutos y segundos.
  - (5) Se deben mostrar e indicar en la carta las radioayudas para la navegación que puedan usarse en los procedimientos de desviación, junto con las características de definición de derrota si las tienen.
  - (6) Se deben indicar las radiofrecuencias de comunicaciones, incluidas las señales distintivas, necesarias para la ejecución de los procedimientos.
  - (7) Cuando lo requieran los procedimientos, se deben indicar las distancias al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación usada en la aproximación final, redondeadas al kilómetro o a la milla náutica más próxima. Cuando ninguna ayuda definidora de derrota indique la marcación del aeródromo, se deben indicar también la marcación, redondeada al grado más próximo.
- (e) **Altitud mínima de sector o altitud de llegada a terminal:**
- (1) Se debe indicar la altitud mínima de sector basada en la ayuda para la navegación aérea asociada con el procedimiento de aproximación o la altitud de llegada al terminal establecidos por el proveedor de servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos, de forma que se vea claramente a qué sector se aplican.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (f) Representación de las derrotas reglamentarias:
- (1) La vista en planta debe mostrar la siguiente información, de la manera indicada:
    - (i) La derrota del procedimiento de aproximación por medio de una línea continua con flecha que indique el sentido de vuelo;
    - (ii) La derrota del procedimiento de aproximación frustrada, por una línea de trazos con flecha;
    - (iii) Toda otra derrota reglamentaria, salvo las especificadas en los numerales (i) y (ii) anteriores, por una línea de puntos con flecha;
    - (iv) Las marcaciones, derrotas y radiales redondeadas al grado más próximo, y distancias redondeadas a la décima de milla náutica más próxima, o tiempos requeridos para el procedimiento;
    - (v) Cuando no se disponga de ayuda definidora de derrota, la marcación magnética redondeada al grado más próximo desde las radioayudas para la navegación que se usen en la aproximación final, hasta el aeródromo;
    - (vi) Los límites de cualquier sector en el que están prohibidas las maniobras de aproximación visual en circuito;
    - (vii) El circuito de espera y la altitud/altura mínima de espera relativos a la aproximación y a la aproximación frustrada;
    - (viii) Notas de advertencia cuando sean necesarias que destaquen claramente en el anverso de la carta; y
    - (ix) Una indicación de los puntos significativos de “sobrevuelo”.
  - (2) La vista de planta debe mostrar la distancia al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación correspondiente a la aproximación final.
  - (3) Se debe proporcionar un perfil, normalmente debajo de la vista en planta, en el que figure lo siguiente:
    - (i) El aeródromo mediante un trazo grueso, en la línea de elevación de este;
    - (ii) La derrota en perfil de los segmentos del procedimiento de aproximación, mediante una línea continua con flecha que indique el sentido del vuelo;
    - (iii) La derrota en perfil del procedimiento de aproximación frustrada, mediante una línea de trazos con flecha y una descripción del procedimiento;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (iv) Toda otra derrota reglamentaria salvo las especificadas en (ii) y (iii) mediante una línea de puntos con flechas;
  - (v) Las marcaciones, derrotas y radiales redondeadas al grado más próximo y distancias redondeadas a la décima de milla marina más próxima, y tiempos requeridos para el procedimiento;
  - (vi) Las altitudes/alturas requeridas por los procedimientos; y en donde se haya establecido las referidas al helipuerto (HCH);
  - (vii) La distancia límite en el viraje reglamentario si está especificada, redondeada a la milla marina más próxima;
  - (viii) En los procedimientos en que no se autorice la inversión del rumbo, el punto de referencia de aproximación intermedia o punto de aproximación intermedia; y
  - (ix) Una línea que representa la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, según corresponda, que se extienda a través del ancho de la carta, incluyendo una escala a distancia con su origen en el umbral de la pista.
- (4) Las alturas requeridas por los procedimientos deben indicarse entre paréntesis utilizando la referencia de una altura seleccionada, de acuerdo con el subpárrafo 204.945(b)(5) de este reglamento.
- (5) En la vista de perfil se debe incluir el perfil del terreno o la representación de la altitud /altura del modo siguiente:
- (i) El perfil del terreno indicado mediante una línea gruesa, representando los puntos de más elevación del relieve dentro del área primaria del segmento de aproximación final. Los puntos de más elevación del relieve en las áreas secundarias del segmento de aproximación final indicados mediante una línea de trazos.
  - (ii) Las altitudes/alturas en los terrenos de aproximación intermedia y final indicados dentro de bloques sombreados limitadores.
- Nota 1.** – *Para la representación del perfil del suelo, el especialista en procedimientos debe proporcionar al cartógrafo las plantillas efectivas de las áreas primarias y secundarias del tramo de aproximación final, para la representación del perfil del suelo.*
- Nota 2.** – *Se utilizará la representación de la altitud/altura mínima de vuelo en cartas que representen aproximaciones que no sean de precisión con un punto de referencia de aproximación final.*
- (g) Mínimos de utilización de aeródromo:
- (1) Se deben indicar los mínimos de utilización de aeródromo, cuando el proveedor de servicios de procedimientos los haya establecido para un aeródromo en particular.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (2) Se deben indicar las altitudes/alturas de franqueamiento de obstáculos OCA/H para las categorías de aeronaves para las cuales está diseñado el procedimiento. Para los procedimientos de aproximación de precisión, se deben publicar, cuando sea necesario, OCA/H adicionales para las aeronaves de Categoría DL (envergadura entre 65 m y 80 m o distancia vertical entre la trayectoria de vuelo de las ruedas y la trayectoria de planeo de las ruedas entre 7 m y 8 m).

**Nota.** – Desde la perspectiva de las dependencias ATC, MET y AIS, no se relacionarán los valores de altura del techo de nubes presentes en los informes meteorológicos con los mínimos de franqueamiento de obstáculos identificados como OCH en las cartas de aproximación.

- (3) Se deben indicar las altitudes/alturas mínimas del procedimiento.
- (4) El establecimiento y cumplimiento de los mínimos de utilización de aeródromo son responsabilidad exclusiva del explotador. Estos mínimos se reconocen como MDA, MDH, DA, DH y cuando sea necesario, especificará valores de altura del techo de nubes y visibilidad o RVR.

**Nota.** – En aproximaciones instrumentales el valor de MDA/H o DA/H es una altitud o altura mínima de descenso. No es un requerimiento de techo de nubes

(h) Información suplementaria:

- (1) Cuando el punto de aproximación frustrada está determinado por:
- (i) Una distancia desde el punto de referencia de aproximación final; o
  - (ii) Cuando esté definido por una instalación o un punto de referencia, y la distancia correspondiente desde el punto de referencia de aproximación final.

**Nota.** – Se debe indicar la distancia redondeada a la décima de milla náutica más próxima y una tabla en que figuren la velocidad respecto al suelo y el tiempo desde el punto de referencia de aproximación final al punto de aproximación frustrada.

- (2) Se debe incluir una tabla con altitudes/alturas para cada tramo de 1 NM cuando se requiera DME o se utilice la distancia GPS en el tramo de aproximación final. La tabla no debe incluir distancias que puedan corresponder a altitudes/alturas por debajo de la OAC/H.
- (3) En cuanto a los procedimientos para el tramo de aproximación final que no requieran un DME, pero se cuente con un DME debidamente emplazado para proporcionar información sobre el perfil de descenso, se debe incluir una tabla en la que se indiquen las altitudes/alturas.
- (4) Se debe indicar una tabla de velocidades verticales de descenso.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (5) En las cartas en que se representen los procedimientos de aproximación de no precisión con punto de referencia de aproximación final, se debe indicar la pendiente de descenso para la aproximación final redondeada a la décima de porcentaje más próxima y, entre paréntesis, el ángulo de descenso redondeado a la décima de grado más próxima.
- (6) En las cartas en que se representen los procedimientos de aproximación ILS, y los de aproximación con guía vertical (APV) se debe indicar la altura de referencia ILS redondeada al pie más próximo y el ángulo de la trayectoria de planeo/trayectoria vertical redondeado a la décima de grado más próxima.
- (7) Cuando se determine un punto de referencia de aproximación final en el punto de aproximación final para ILS, se debe indicar claramente si aplica al ILS, al procedimiento asociado al localizador del ILS solamente o a ambos.
- (8) Si la pendiente/ángulo de descenso de la aproximación final para cualquier tipo de procedimientos de aproximación por instrumentos excede el valor máximo especificado en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, debe incluirse una nota de cautela.
- (9) Se debe incluir una nota en la carta especificando los procedimientos de aproximación que están autorizados para operaciones simultáneas independientes o dependientes. La nota indicará la(s) pista(s) aplicable(s) y si tiene(n) poca separación.

(i) Requisitos de la base de datos aeronáuticos

Para procedimientos diseñados bajo el concepto PBN, los requisitos de la base de datos aeronáuticos comprenden los datos apropiados para apoyar la codificación de la base de datos de navegación, los cuales se deben publicar al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias, de acuerdo con los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS, Documento OACI 8168), Volumen II, Parte III, Sección 5, Capítulo 2, 2.3, para los procedimientos PBN.

**Nota.** – *Por datos apropiados se entiende aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.*

- (j) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la carta de aproximación por instrumentos, son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO K

### CARTA DE APROXIMACIÓN VISUAL (VAC) OACI

#### 204.1000 Función

Esta carta deberá proporcionar a las tripulaciones información de vuelo que les permita pasar de las fases de vuelo en ruta y de descenso a las de aproximación hasta la pista de aterrizaje prevista mediante referencia visual.

#### 204.1005 Disponibilidad

- (a) Se debe proporcionar la carta de aproximación visual en la forma prescrita para todos los aeródromos que establezca la UAEAC, cuando:
  - (1) Exista una limitación en las instalaciones para la navegación; o
  - (2) No se disponga de instalaciones de comunicaciones; o
  - (3) No se disponga de cartas aeronáuticas apropiadas del aeródromo y sus proximidades a escala 1:500.000 o superior; o
  - (4) Se tengan establecidos y publicados procedimientos para aproximación visual; o
  - (5) Se tengan establecidos corredores visuales para el encaminamiento del tránsito VFR.

#### 204.1010 Escala

- (a) La escala debe ser lo suficientemente grande para poder representar las características importantes e indicar la disposición del aeródromo.
- (b) La escala estará debe estar comprendida entre 1:250.000 y 1:500.000.
- (c) Cuando se disponga de una carta de aproximación por instrumentos – OACI para un aeródromo determinado, la carta de aproximación visual se deberá trazar a la misma escala, indicando la escala utilizada y se debe proporcionar una escala gráfica.

#### 204.1015 Formato

- (a) Toda la cartografía aeronáutica se debe publicar digitalmente, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 204.010 de este reglamento.
- (b) Si se publica en medio impreso, el tamaño de la hoja debe ser de 210 x 148 mm (8,27 x 5,82 pulgadas – A5). Si se considera ventajoso se puede imprimir las cartas en varios colores, elegidos de manera que permitan lo más posible la lectura con diversos grados y clases de luz.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

**Nota.** – *Por razones ambientales, en Colombia se promueve la no utilización de material impreso.*

## 204.1020 Proyección

- (a) Se debe usar una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.
- (b) Las indicaciones de graduación se deben colocar a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

## 204.1025 Identificación

La carta se debe identificar mediante el nombre de la ciudad o población en la que presta servicio el aeródromo y el nombre de este. En el encabezado, la carta se debe identificar por las letras VAC en color gris claro, sobre una franja de color negro.

## 204.1030 Construcciones y topografía

- (a) Se deben indicar los puntos de referencia naturales o artificiales (farallones, acantilados, ciudades, poblaciones, caminos, ferrocarriles, faros aislados).
- (b) Los nombres geográficos se deben incluir únicamente cuando sean necesarios para evitar confusiones o ambigüedad.
- (c) Se deben indicar las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.
- (d) El relieve se debe indicar del modo más apropiado a las características especiales de elevación y obstáculos del área representada en la carta.
- (e) Cuando se indiquen las cotas, estas se deben seleccionar cuidadosamente.

**Nota.** – *Se debe indicar la elevación y altura de las cotas por referencia al nivel medio del mar y a la elevación del aeródromo.*

- (f) Las cifras relativas a los diferentes niveles de referencia se deben diferenciar claramente en su presentación.

## 204.1035 Declinación magnética

En las cartas aeronáuticas destinadas a la operación visual se indicará debe indicar la declinación magnética, con su fecha.

## 204.1040 Marcaciones, derrotas y radiales

- (a) Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) [Reservado].
- (c) Todas las cartas destinadas a la operación visual deben estar orientadas con referencia al norte verdadero; para tal efecto se debe incluir en la vista en planta una rosa de los vientos.

## 204.1045 Datos aeronáuticos

- (a) Aeródromos
  - (1) Todos los aeródromos se deben indicar mediante el trazado de las pistas, se debe indicar también toda restricción al uso de cualquier sentido de aterrizaje si la hubiera. Se debe indicar si existe riesgo de confusión entre dos aeródromos vecinos. Los aeródromos abandonados se deben identificar como tales.
  - (2) La elevación del aeródromo se debe indicar en un lugar destacado de la carta
- (b) Obstáculos
  - (1) Se deben indicar e identificar los obstáculos.
  - (2) La elevación de la cima de los obstáculos se debe indicar siempre referida al nivel medio del mar (MSL) y las alturas referidas a la elevación del aeródromo deben estar entre paréntesis, redondeadas todas al pie superior más próximo.
  - (3) Cuando se indiquen las alturas de los obstáculos, el plano de referencia de estas se debe indicar en un lugar destacado de la carta y las alturas estarán entre paréntesis.
- (c) Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA
  - (1) Se deben identificar las zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA que puedan afectar a los vuelos visuales, con su identificación y límites verticales.
- (d) Cuando corresponda, se deben trazar las zonas de control y las zonas de tránsito de aeródromo, con sus límites verticales y las clases de espacio aéreo, según sea su clasificación.
- (e) Información sobre la aproximación visual
  - (1) Cuando corresponda, se debe indicar toda la información pertinente aplicable a la aproximación visual.
  - (2) Se deben indicar debidamente las ayudas visuales para la navegación
  - (3) Se debe indicar el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, con sus correspondientes ángulos nominales de pendiente de aproximación, las alturas mínimas de los ojos del piloto sobre el umbral de las señales en

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

la pendiente, y donde el eje del sistema no es paralelo al eje de la pista, el ángulo y la dirección de desplazamiento, es decir, izquierda o derecha.

- (f) Información suplementaria
  - (1) Se deben indicar las radioayudas para la navegación, junto con sus frecuencias e identificaciones.
  - (2) Se deben indicar las instalaciones de radiocomunicaciones con sus frecuencias.
- (g) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la carta de aproximación visual, son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO L

### PLANO DE AERÓDROMO / HELIPUERTO OACI

#### 204.1100 Función

- (a) Esta carta debe proporcionar a las tripulaciones de vuelo información que facilite el movimiento de las aeronaves en tierra
  - (1) Desde el puesto de estacionamiento de las aeronaves hasta la pista; y
  - (2) Desde la pista hasta el puesto de estacionamiento de aeronaves.
- (b) De igual manera, debe proporcionar a las tripulaciones de vuelo información que facilite el movimiento de los helicópteros:
  - (1) Desde el puesto de estacionamiento de helicópteros hasta el área de toma de contacto y de elevación inicial y hasta el área de aproximación final y de despegue.
  - (2) Desde el área de aproximación final y de despegue hasta el área de toma de contacto y de elevación inicial hasta el puesto de estacionamiento de helicópteros.
  - (3) A lo largo de la calle de rodaje en tierra para helicópteros y la calle de rodaje aéreo; y
  - (4) A lo largo de las rutas de desplazamiento aéreo.
- (c) Se debe proporcionar asimismo información fundamental relativa a las operaciones en el aeródromo y helipuerto.

#### 204.1105 Disponibilidad

El MAPP o los explotadores/operadores de aeródromos, o quienes hagan sus veces, se asegurarán de proporcionar el plano de aeródromo y de helipuerto para todos aquellos aeródromos y helipuertos utilizados regularmente por la aviación civil.

**Nota.** – Es posible que por densidad de información sea necesario proporcionar un plano de estacionamiento y atraque de aeronaves – OACI (véase el capítulo O); no habiendo en este caso necesidad de que los elementos representados en estas cartas suplementarias figuren también en el plano de aeródromo/ helipuerto – OACI.

#### 204.1110 Cobertura y escala

- (a) La cobertura y la escala deben ser lo suficientemente grandes para representar en forma clara todos los elementos mencionados en la sección 204.1125.
- (b) Se debe indicar una escala gráfica.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 204.1115 Identificación

El plano se debe identificar mediante el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicios el aeródromo y el nombre de este.

## 204.1120 Declinación magnética

Se debe indicar el norte verdadero y la declinación magnética, además de la fecha y la variación anual.

## 204.1125 Datos de aeródromo / helipuerto

(a) En este plano se debe indicar:

- (1) Las coordenadas geográficas del punto de referencia de aeródromo / helipuerto, en grados, minutos y segundos;
- (2) Las elevaciones del aeródromo / helipuerto, la elevación de los umbrales de pista, el punto más alto de las zonas de toma de contacto y de elevación inicial de las pistas para aproximaciones que no son de precisión y elevación de la plataforma (emplazamientos para la verificación del altímetro antes del vuelo) cuando corresponda redondeadas al pie más próximo;
- (3) La elevación de los umbrales, del centro geométrico del área de toma de contacto y de elevación inicial y máxima elevación de la zona de toma de contacto de las pistas de aproximación de precisión, redondeadas al pie más próximo;
- (4) Las pistas, incluso las que estén en construcción con los números que las designen, su longitud y anchura redondeadas al metro más próximo, resistencia, umbrales desplazados, zonas de parada, zonas libres de obstáculos, orientación de las pistas (redondeadas al grado magnético más próximo), tipo de superficie y señales de pista;

**Nota.** – *Las resistencias pueden indicarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.*

- (5) Todas las plataformas, con sus puestos de estacionamiento de aeronave / helicóptero, la iluminación, señales y demás ayudas visuales para guía y control cuando corresponda, incluso el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales de guía de atraque, tipo de la superficie para helipuertos; y la resistencia de los pavimentos o las restricciones debidas al tipo de aeronave cuando la resistencia sea inferior a la de las pistas correspondientes;

**Nota.** – *Las resistencias de los pavimentos o las restricciones debidas al tipo de aeronave pueden indicarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.*

- (6) Las coordenadas geográficas en grados minutos y segundos de los umbrales, del centro geométrico del área de toma de contacto y de elevación inicial o umbrales del área de aproximación final y de despegue si corresponde;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (7) Todas las calles de rodaje, calles de rodaje aéreo y de rodaje en tierra para helicópteros con su tipo de superficie, sus designaciones, anchura, la iluminación, señales, incluso los puntos de espera en rodaje y barras de parada y demás ayudas visuales para guía y control; y la resistencia de los pavimentos o las restricciones debidas al tipo de aeronave cuando la resistencia sea inferior a la de las pistas correspondientes.;

**Nota.** – *Las resistencias de los pavimentos o las restricciones debidas al tipo de aeronave pueden indicarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.*

- (8) Donde se establezcan los lugares críticos con la información adicional debidamente anotada;

**Nota.** – *La información adicional sobre los lugares críticos puede presentarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.*

- (9) Las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje cuando se establezcan y puestos de estacionamientos de aeronave;

- (10) Las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves con sus designadores, cuando se establezcan;

- (11) Los límites del servicio de control de tránsito aéreo, cuando corresponda;

- (12) La posición de los transmisómetros de alcance visual en la pista RVR;

- (13) La iluminación de aproximación y de pistas;

- (14) El emplazamiento y tipo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, y sus ángulos nominales de pendiente de aproximación, así como, la altura mínima de los ojos del piloto sobre el umbral de la señal en la pendiente; y donde el eje del sistema no es paralelo al eje de la pista, el ángulo y la dirección del desplazamiento, es decir, izquierda o derecha.

- (15) Las instalaciones pertinentes de comunicaciones enunciadas con sus frecuencias y, si corresponde, la dirección de conexión; y el número SATVOICE.

- (16) Los obstáculos destacados para el rodaje.

- (17) Las zonas de servicio para las aeronaves y edificios de importancia para las operaciones;

- (18) El punto de verificación del VOR y la radiofrecuencia de la ayuda, cuando corresponda; y

- (19) Toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (20) La ubicación donde pueden desplegarse los extremos de ala en condiciones de seguridad en los aeródromos que dan cabida a aviones con extremos de ala plegables.
- (b) Además de los datos que se enumeran en el párrafo (a) anterior, con relación a los helipuertos, en el plano se debe indicar:
- (1) El tipo de helipuerto (de superficie o elevado o heliplataforma);  
*Nota. – Los tipos de helipuertos figuran en la correspondiente norma de los RAC sobre aeródromos, como de superficie, elevado o heliplataforma.*
  - (2) Las dimensiones del área de toma de contacto y de elevación inicial con las dimensiones redondeadas al metro o pie más próximo según corresponda, pendiente, tipo de superficie y resistencia del pavimento en toneladas;
  - (3) El área de aproximación final y de despegue, marcación magnética, número de designación (cuando corresponda), longitud y anchura redondeadas al metro más próximo, pendiente y tipo de la superficie;
  - (4) Área de seguridad con la longitud, anchura y tipo de la superficie;
  - (5) Zona libre de obstáculos para helicópteros, con su longitud y perfil en tierra;
  - (6) Obstáculos con el tipo y la elevación de la parte superior del obstáculo redondeada al pie inmediatamente superior;
  - (7) Ayudas visuales para procedimientos de aproximación, señales y luces del área de aproximación final y de despegue y del área de toma de contacto y de elevación inicial; y
  - (8) Distancias declaradas en los helipuertos, cuando corresponda, redondeadas al metro más próximo, con:
    - (i) Distancia de despegue disponible;
    - (ii) Distancia de despegue interrumpido disponible; y
    - (iii) Distancia de aterrizaje disponible.
- (c) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos del plano de aeródromo/helipuerto, son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO M

### PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES OACI

#### 204.1200 Función

En este plano debe proporcionar a las tripulaciones de vuelo información detallada que facilite el movimiento de las aeronaves en tierra entre las calles de rodaje, y los puestos de estacionamiento de aeronave y atraque de las aeronaves.

#### 204.1205 Disponibilidad

El MAPP o los explotadores / operadores de aeródromos, o quienes hagan sus veces, se deben asegurar de proporcionar el plano de estacionamiento y atraque de aeronaves para todos aquellos aeródromos y helipuertos cuando, debido a la complejidad de las instalaciones terminales, no pueda indicarse con suficiente claridad la información en el plano de aeródromo / helipuerto – OACI.

#### 204.1210 Cobertura y escala

- (a) La cobertura y escala deben ser lo suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en 204.1225.
- (b) Se debe indicar una escala gráfica.

#### 204.1215 Identificación

El plano se debe identificar mediante el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio el aeródromo y el nombre de este.

#### 204.1220 Declinación magnética

Debe indicarse el norte verdadero y la declinación magnética, además de la fecha y la variación anual.

*Nota.* – Este plano no deberá estar necesariamente orientado según el norte verdadero.

#### 204.1225 Datos de aeródromo

- (a) En este plano se debe indicar, de manera similar, toda la información que figure en el plano de aeródromo / helipuerto OACI correspondiente a la zona representada, incluyendo:
  - (1) La elevación de la plataforma redondeada al metro o pie más próximo;
  - (2) Las plataformas, con sus puestos de estacionamiento de aeronave, su resistencia o las restricciones debidas al tipo de aeronave; la iluminación, señales y demás ayudas visuales para guía y control cuando corresponda; incluso el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales de guía de atraque;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (3) Las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo de los puestos de estacionamiento de aeronave;
- (4) Los accesos de las calles de rodaje con sus designaciones, anchura, resistencia o las restricciones debidas al tipo de aeronave cuando corresponda; la iluminación, señales, incluso los puntos de espera en rodaje y donde se establezcan los puntos de espera intermedios, barras de parada, y demás ayudas visuales de guía y control;
- (5) Donde se establezcan los lugares críticos con la información adicional debidamente anotada: la información adicional sobre los lugares críticos deberá presentarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso de la carta;

**Nota.** – *La información adicional sobre los lugares críticos deberá presentarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso de la carta.*

- (6) Las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje, cuando se establezcan;
  - (7) Los límites del servicio de control de tránsito aéreo, cuando corresponda;
  - (8) Las instalaciones de comunicaciones pertinentes, enunciadas con sus frecuencias y, si corresponde la dirección de conexión;
  - (9) Los obstáculos para el rodaje;
  - (10) Las zonas de servicios para las aeronaves y edificios de importancia para las operaciones;
  - (11) El punto de verificación del VOR y su radiofrecuencia; y
  - (12) Toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal.
- (b) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos del plano de aeródromo para movimientos en tierra, son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO N

### CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL – OACI 1:1.000.000

#### 204.1300 FUNCIÓN

- (a) Esta carta debe facilitar información para satisfacer las necesidades de la navegación aérea visual, la cual podrá usarse:
  - (1) Como carta aeronáutica básica;
    - (i) Cuando las cartas muy especializadas carentes de información para el vuelo visual no proporcionen los datos esenciales;
    - (ii) Para proporcionar cobertura completa de todo el mundo a una escala constante con una presentación uniforme de los datos planimétricos;
    - (iii) En la producción de otras cartas que necesita la aviación civil internacional
  - (2) Como carta para el planeamiento previo al vuelo.

#### 204.1305 Disponibilidad

- (a) La carta aeronáutica mundial – OACI 1:1.000.000 se debe proporcionar señalando como mínimo, información hasta los límites fronterizos, de conformidad con las áreas delimitadas en el Apéndice 5 de este reglamento.
- (b) Cuando consideraciones operacionales o de producción de cartas indiquen que las necesidades operacionales se pueden satisfacer efectivamente por medio de cartas aeronáuticas – OACI 1:500.000 o cartas de navegación aeronáutica – OACI, escala pequeña, se podrá proporcionar cualquiera de estas cartas en vez de la carta básica 1:1.000.000.

**Nota 1.** – *La producción de cartografía aeronáutica en escala 1:1.000.000 estará sujeta a los requerimientos específicos de los usuarios y la aprobación de la UAEAC, que, en todo caso, no será producida antes del 01 de julio de 2025.*

**Nota 2.** – *Para asegurar la cobertura completa de todas las áreas terrestres y la continuidad adecuada de cualquier serie coordinada, la selección de una escala distinta de la de 1:1.000.000 debería determinarse por acuerdo regional.*

#### 204.1310 Escala

- (a) Se debe indicar en el margen la escala gráfica para kilómetros y millas náuticas, con sus puntos cero en la misma línea vertical, dispuestas en el orden siguiente:
  - (1) Kilómetros (km); y

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (2) Millas náuticas (NM).
- (b) La longitud de la escala gráfica debe representar, por lo menos, 200 km (110 NM).
- (c) Se debe indicar en el margen una escala de conversión (metros / pies).

## 204.1315 Formato

- (a) El título y las notas marginales deben aparecer en español e inglés.
- (b) La información relativa al número de las hojas adyacentes y la unidad de medida para expresar elevaciones se deben indicar de modo que queden bien visibles cuando esté doblada la hoja.
- (c) El método de doblado puede ser el siguiente:
- (d) Doblar la carta por el eje más largo, cerca del paralelo medio de latitud, con la cara hacia afuera; con la mitad inferior de la carta hacia arriba, doblar hacia adentro, cerca del meridiano, y doblar ambas mitades hacia atrás en forma de acordeón.
- (e) Los límites de hoja se deben ajustar según lo estipulado en el Apéndice 5 de este reglamento.

**Nota 1.** – *El área cubierta por una hoja puede variar respecto a las líneas indicadas para satisfacer necesidades particulares.*

**Nota 2.** – *Se reconoce la importancia de adoptar límites de hoja idénticos para las cartas en 1:1.000.000 de la OACI y para la hoja correspondiente del Mapa Internacional del Mundo (IMW), siempre que ello no esté en pugna con los requisitos aeronáuticos.*

- (f) El área representada en la carta debe extenderse en la parte superior y en el lado derecho más allá de los límites del área a la que se refiere el índice, para que se superponga a cartas adyacentes. En esta parte de superposición debe incluirse toda la información aeronáutica, topográfica, hidrográfica y de construcciones. La parte de superposición puede extenderse, hasta 28 km (15 NM), pero en todo caso desde los meridianos y paralelos límites de cada carta hasta el borde de esta.

## 204.1320 Proyección

- (a) La proyección debe ser la siguiente:
  - (1) La proyección cónica conforme de Lambert, en bandas separadas para cada serie de cartas. Los paralelos estándar de cada banda de 4° se deben situar 40´ al sur del paralelo norte de la carta y 40´ al norte del paralelo sur.
  - (2) [Reservado].
- (b) La cuadrícula y las graduaciones se deben situar del modo siguiente:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(1) Paralelos:

Latitud	Distancia entre paralelos	Graduación en los paralelos
0° a 72°	30´	1´
72° a 84°	30´	5´
84° a 89°	30´	1°
89° a 90°	30´	5°
(Sólo paralelos del 72° al 89°)		

(2) Meridianos:

Latitud	Distancia entre meridianos	Graduación en los meridianos
0° a 52°	30´	1´
52° a 72°	30´	1´
(Sólo en meridianos pares)		
72° a 84°	1°	1´
84° a 89°	5°	1´
89° a 90°	15°	1´
(Sólo en cada cuarto meridiano)		

- (c) Las indicaciones de graduación de los intervalos de 1' y 5' se deben extender partiendo del meridiano de Greenwich y el ecuador. Cada intervalo de 10' se indicará mediante una marca que se extienda a ambos lados de la línea de cuadrícula.
- (d) La longitud de las indicaciones de graduación debe ser de 1,3 mm aproximadamente en los intervalos de 1´ y 2 mm en los intervalos de 5´, extendiéndose 2 mm a ambos lados de la línea de la cuadrícula en los intervalos de 10´.
- (e) Todos los meridianos y paralelos se deben enumerar en los márgenes de las cartas. Además, cada paralelo se debe enumerar dentro del cuerpo de la carta y una vez cerca del centro de cada doblez, excepto en los dobleces finales que vaya a tener la carta. Los meridianos podrán numerarse dentro del cuerpo de la carta.
- (f) Se debe indicar en el margen el nombre y los parámetros básicos de la proyección.

## 204.1325 Identificación

La numeración de las hojas debe ser mediante código alfanumérico y corresponderá a la indicada en el índice que figura en el Apéndice 5 de este reglamento.

**Nota.** – También se pueden indicar los números de hoja correspondientes al Mapa Internacional del Mundo (IMW).

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 204.1330 Construcciones y topografía

### (a) Áreas edificadas:

- (1) Las ciudades, poblaciones y pueblos se seleccionarán e indicarán de acuerdo con la importancia relativa que tengan para la navegación aérea visual.
- (2) Las ciudades y poblaciones de bastante extensión deben indicarse por el contorno de sus áreas edificadas y no por el de los límites establecidos de la ciudad.

### (b) Ferrocarriles:

- (1) Se deben indicar todos los ferrocarriles que tengan importancia como punto de referencia.

**Nota 1.** – *En las áreas muy edificadas se podrán omitir algunos ferrocarriles para facilitar la lectura.*

**Nota 2.** – *Los nombres de las compañías de ferrocarriles, si el espacio lo permite.*

- (2) Se deben indicar los túneles importantes y puede añadirse una nota descriptiva.

### (c) Autopistas y carreteras:

- (1) La red de carreteras se debe representar con suficiente detalle para indicar sus configuraciones características vistas desde el aire.
- (2) Las carreteras no se deben representar en zonas edificadas a menos que puedan distinguirse desde el aire como referencias bien definidas.

**Nota.** – *Se podrán indicar los números o nombres de las autopistas o carreteras importantes.*

### (d) Puntos de referencia:

- (1) Se deben indicar los puntos de referencia naturales o artificiales, tales como puentes, líneas de alta tensión fácilmente visibles, instalaciones permanentes de teleféricos, turbinas eólicas, minas, fuertes, ruinas, diques, líneas de tuberías, rocas, farallones, acantilados, dunas de arena, faros aislados y faros flotantes, cuando se considere que son de importancia para la navegación aérea visual.

**Nota.** – *Podrán añadirse notas descriptivas.*

### (e) Fronteras políticas:

- (1) Se deben representar las fronteras internacionales. Las fronteras no marcadas o mal

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

definidas se indicarán mediante notas descriptivas.

(f) Hidrografía:

- (1) Se deben mostrar todas las características hidrográficas compatibles con la escala de la carta, como líneas de costa, lagos, ríos y corrientes, incluso las de naturaleza no permanente, salares, glaciares y nieves perpetuas.
- (2) La tinta que cubra grandes extensiones de agua debe ser muy clara y se debe utilizar una estrecha banda de tono más oscuro a lo largo de la línea de costa para destacarla.

**Nota.** – *Podrá usarse una estrecha banda de tono más oscuro a lo largo de la línea de costa para destacarla.*

- (3) Los arrecifes bajos, incluidos los bancos rocosos, las superficies expuestas por la marea baja, rocas aisladas, arena, grava y áreas similares se deben indicar mediante un símbolo cuando sean útiles como punto de referencia. En el caso de grupos de rocas representados podrán indicarse mediante unos cuantos símbolos de roca dentro del área.

(g) Curvas de nivel:

- (1) Se deben representar las curvas de nivel. La selección de intervalos (equidistancias) se debe regir por la necesidad de representar claramente las características de relieve requeridas en la navegación aérea.
- (2) Se deben indicar los valores de las curvas de nivel utilizadas.

(h) Tintas hipsométricas:

- (1) Cuando se usen tintas hipsométricas, se debe indicar la gama de elevaciones de las tintas.
- (2) Se debe indicar en el margen la escala de las tintas hipsométricas empleadas en la carta y la gama de elevaciones de estas.

(i) Cotas:

- (1) Las cotas se deben representar en los puntos críticos seleccionados. Las cotas seleccionadas serán siempre las más elevadas que existan en la proximidad inmediata y generalmente en la cumbre de un pico o cerro. Se deben indicar las elevaciones de los valles y de la superficie de los lagos que sean de utilidad especial para los aviadores. La posición de cada elevación seleccionada se debe indicar con un punto.
- (2) Se debe indicar en el margen la elevación (en metros o pies) del punto más alto representado en la carta y su posición geográfica redondeada al minuto más próximo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (3) La cota del punto más elevado en cada hoja debe estar libre de tintas hipsométricas.
- (j) Relieve incompleto o dudoso:
- (1) Las áreas en que no se hayan hecho levantamientos topográficos para obtener información de curvas de nivel se debe rotular con “Datos de relieve incompletos”.
  - (2) Las cotas de cualquier punto de la carta que no sean en general fiables deben tener una nota de advertencia bien destacada en el anverso de la carta, en el color usado para información aeronáutica, como sigue:  
  
“**Advertencia** – La información de relieve dada en esta carta es dudosa y las cotas de elevación deben usarse con prudencia”.
- (k) Acantilados:
- (1) Los acantilados se deben indicar cuando constituyan puntos de referencia conspicuos o cuando el detalle de las construcciones aparezca muy esparcido.
- (l) Extensiones de bosque:
- (1) Se deben indicar las extensiones de bosques.  
  
***Nota.** – En las cartas podrán indicarse los límites norte y sur aproximados del crecimiento forestal.*
  - (2) Cuando se indiquen, los límites norte y sur aproximados del crecimiento forestal, estos se deben representar mediante una línea punteada negra y se rotularán adecuadamente.
- (m) Fecha de la información topográfica:
- (1) Se debe señalar en el margen la fecha de la última información indicada en la base topográfica.
  - (2) Se debe señalar la fecha de la última información aeronáutica incorporada.

## 204.1335 Declinación magnética

- (a) Se deben indicar las líneas isógonas.
- (b) En el margen de la carta se debe señalar la fecha de la información isogónica.

## 204.1340 Datos aeronáuticos

- (a) Generalidades

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (1) Los datos aeronáuticos indicados deben ser los mínimos compatibles con el uso de la carta para la navegación visual y con el ciclo de revisión.
- (b) Aeródromos:
  - (1) Los aeródromos terrestres, hidroaeródromos y helipuertos se deben indicar con sus nombres, en la medida en que esto no llegue a producir una aglomeración excesiva de datos, dando prioridad a aquellos que tengan la mayor importancia aeronáutica.
  - (2) Se debe indicar la elevación del aeródromo, iluminación disponible, tipo de superficie de la pista y longitud de la pista o canal más largo, en forma abreviada respecto a cada aeródromo ajustándose al ejemplo que figura en el Apéndice 2 de este reglamento, siempre que con ello no se recargue innecesariamente la carta.
  - (3) Se deben indicar los aeródromos abandonados que, desde el aire, conserven el aspecto de aeródromos, marcados en la identificación de “Abandonado”.
- (c) Obstáculos:
  - (1) Se deben señalar los obstáculos de una altura de 100 m (300 ft) o más por encima del suelo y aquellos que se consideren de importancia para el vuelo visual.
  - (2) Cuando se considere de importancia para el vuelo visual, se deben indicar las líneas prominentes de alta tensión y las instalaciones permanentes de cables teleféricos y turbinas eólicas que constituyan obstáculos destacados.
- (d) Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA:
  - (1) Se deben indicar las zonas prohibidas, las restringidas, las peligrosas, de entrenamiento y MOA que puedan afectar el vuelo visual, con su identificación y límites verticales.
- (e) Sistema de servicios de tránsito aéreo:
  - (1) Se deben indicar los elementos importantes del sistema de servicios de tránsito aéreo incluyendo, cuando sea posible, las zonas de control, zonas de tránsito de aeródromo, áreas de control, límites de las regiones de información de vuelo y otras partes del espacio aéreo en que operen vuelos VFR, junto con las clases de espacio aéreo correspondientes.
  - (2) Cuando corresponda, la zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) debe indicar e identificar debidamente, debiendo describirse los procedimientos ADIZ, que hayan sido establecidos, en el anverso de la carta.

**Nota.** – *Los procedimientos ADIZ pueden describirse en el texto de la carta*

- (f) Radioayudas para la navegación:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (1) Se deben indicar las radioayudas para la navegación mediante el símbolo apropiado y su nombre, pero sin incluir su frecuencia, designadores en clave, horas de servicio y otras características, excepto cuando algunos de esos datos o todos se mantengan al día por medio de nuevas ediciones de la carta.
- (g) Información suplementaria:
- (1) Se deben indicar las luces aeronáuticas de superficie junto con sus características, sus identificaciones, o ambas.
  - (2) Se deben indicar las luces marítimas de las partes externas sobresalientes de la costa o de características aisladas, cuyo alcance no sea inferior a 28 km (15 NM):
    - (i) Cuando no sean menos distinguibles que las luces marítimas más potentes instaladas en las proximidades;
    - (ii) Cuando sean fácilmente distinguibles de otras luces marítimas o de otros tipos de luces en la proximidad de áreas costeras pobladas; y
    - (iii) Cuando sean las únicas luces importantes disponibles.
- (h) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la *Carta Aeronáutica Mundial – 1: 1.000.000*, son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO O

### PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE CARTAS AERONÁUTICAS – OACI

#### 204.1400 Función

La presentación electrónica de cartas aeronáuticas - OACI, con arreglos de reserva apropiados y en cumplimiento de los “Requisitos de operación”, respecto a las cartas, debe permitir a las tripulaciones de vuelo ejecutar, de forma conveniente y oportuna, las tareas de planeamiento y observación de rutas y de navegación presentándoles la información requerida.

#### 204.1405 Información disponible para su presentación

La presentación electrónica de cartas aeronáuticas – OACI debe tener la capacidad de presentar toda la información aeronáutica, sobre construcciones y topografía requeridas en este reglamento, así como la información suplementaria, además de la requerida para la carta impresa equivalente, que pueda considerarse útil para la navegación segura.

#### 204.1410 Requisitos de la presentación

(a) Categorías presentadas:

- (1) La información disponible para su presentación puede subdividirse en las siguientes categorías:
  - (i) Información básica, permanentemente conservada en la presentación y que consiste en la información mínima indispensable para realizar el vuelo de forma segura; y
  - (ii) Otra información para la presentación, que puede quitarse de la visualización o presentarse individualmente a petición, y que consiste en información que no se considera indispensable para realizar el vuelo de forma segura.
- (2) Agregar o quitar otra información de la presentación debe ser una función simple, pero no será posible quitar la información que contiene la presentación de información básica.

(b) Modo de la presentación y generación de la zona circundante:

- (1) La presentación electrónica de cartas aeronáuticas – OACI debe tener la capacidad de determinar continuamente la posición de la aeronave de un modo dinámico, en el que la zona circundante se reinicie y genere automáticamente. Son posibles otros modos, tales como presentaciones cartográficas estáticas.
- (2) Debe ser posible cambiar manualmente la zona de la carta y la posición de la aeronave respecto al borde de la presentación.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

(c) Escala:

Debe ser posible variar la escala en que se presenta la carta.

(d) Símbolos:

Los símbolos utilizados deben ser conformes a los especificados para las cartas electrónicas en el Apéndice 2 – Símbolos cartográficos OACI. Pueden agregarse detalles adicionales para cada símbolo de acuerdo con la resolución de los medios de salida, pero ninguna adición puede cambiar el reconocimiento básico del símbolo. Cuando se desee mostrar elementos para los cuales no existe un símbolo cartográfico OACI, se deben escoger símbolos para cartas electrónicas que:

- (1) Emplean el mínimo de líneas, arcos y rellenos de zonas;
- (2) No causan confusión con ningún símbolo cartográfico aeronáutico; y
- (3) No menoscaban la legibilidad de la presentación.

**Nota.** – Pueden agregarse detalles adicionales para cada símbolo de acuerdo con la resolución de los medios de salida, pero ninguna adición puede cambiar el reconocimiento básico del símbolo.

(e) Soporte físico para la presentación

- (1) El tamaño efectivo de la presentación cartográfica debe ser el necesario para presentar la información requerida en 204.1405 sin tener que desplazarse excesivamente en la pantalla.
- (2) La presentación debe tener la capacidad necesaria para representar exactamente los elementos requeridos del Apéndice 2 – Símbolos cartográficos OACI.
- (3) El método de presentación debe asegurar que la información visualizada sea claramente visible al observador en las condiciones de luz natural y artificial existentes en la cabina de pilotaje.
- (4) La tripulación de vuelo debe poder ajustar la intensidad del brillo de la presentación.

## 204.1415 Suministro y actualización de datos

- (a) El suministro y actualización de los datos para utilizarlos en la presentación se debe hacer de conformidad con los requisitos del sistema de calidad de los datos aeronáuticos.

**Nota.** – Para los requisitos del sistema de calidad de los datos aeronáuticos, véase el capítulo B, sección 204.180.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) La presentación debe tener la capacidad de aceptar automáticamente actualizaciones autorizadas para la información existente. Se debe prever un medio de asegurar que la información autorizada y todas las actualizaciones pertinentes a la misma han sido correctamente cargadas en la presentación.
- (c) La presentación debe tener la capacidad de aceptar actualizaciones para la información autorizada entradas manualmente con medios simples para su verificación antes de la aceptación definitiva de los datos. Las actualizaciones entradas manualmente se deben distinguir en la presentación de la información y las actualizaciones autorizadas de la misma, y no debe afectar la legibilidad de la presentación.
- (d) Se debe mantener un registro de todas las actualizaciones, incluyendo la fecha y hora de aplicación.
- (e) La presentación debe permitir a la tripulación de vuelo presentar las actualizaciones de forma que la tripulación pueda examinar su contenido y cerciorarse de que han sido incluidas en el sistema.

## **204.1420 Ensayos de performance, alarmas e indicaciones del mal funcionamiento**

- (a) Se debe prever un medio para realizar a bordo ensayos de las principales funciones. En caso de falla, el ensayo debe presentar información para indicar la parte del sistema que falla.
- (b) Se debe prever una alarma o indicación apropiada del mal funcionamiento del sistema.

## **204.1425 Arreglos de reserva**

A fin de garantizar la navegación segura en caso de falla de la presentación electrónica de cartas aeronáuticas – OACI, los arreglos de reserva apropiados deben incluir:

- (a) Instalaciones que permitan asumir con seguridad las funciones de la presentación a fin de asegurarse de que una falla no dé lugar a una situación crítica; y
- (c) Un arreglo de reserva que facilite los medios para una navegación segura durante el resto del vuelo que puede comprender el llevar a bordo cartas impresas.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO P

### CARTA DE ALTITUD MÍNIMA DE VIGILANCIA ATC (SMA) – OACI

#### 204.1500 Función

- (a) Esta carta debe proporcionar a la tripulación de vuelo información que le permita vigilar y verificar las altitudes asignadas, cuando el controlador de tránsito aéreo utiliza un sistema de vigilancia ATS.

**Nota.** – Los objetivos del servicio de control del tránsito aéreo según lo prescrito en el Anexo 11 no incluyen la prevención de colisiones con el suelo. Los procedimientos prescritos en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión del tránsito aéreo (PANS – ATM, Documento OACI 4444), no exoneran a los pilotos de su responsabilidad de asegurar que las autorizaciones emitidas por las dependencias de control de tránsito aéreo sean seguras en este sentido. Cuando se proporcione guía vectorial a vuelos IFR o se proporcione una ruta directa que haga salir a la aeronave de una ruta ATS, se aplica el Capítulo 8, 8.6.5.2 de los PANS – ATM.

- (b) Debe presentarse de manera destacada en el anverso de la carta una nota en la cual se indique que la carta puede utilizarse únicamente para verificar las altitudes asignadas cuando las aeronaves están identificadas.

#### 204.1505 Disponibilidad

El MAPP debe proporcionar la Carta de altitud mínima de vigilancia ATC, para todos aquellos espacios aéreos en donde se hayan establecido procedimientos de guía vectorial y las altitudes mínimas de guía vectorial no puedan indicarse con suficiente claridad en las Cartas de Aérea Terminal.

**Nota.** – La carta de altitud mínima de vigilancia ATC – OACI se pondrá a disposición, en la forma prescrita en este reglamento, donde se hayan establecido procedimientos de guía vectorial y las altitudes mínimas de guía vectorial no puedan indicarse con suficiente claridad en la carta de área – OACI, la carta de salida normalizada – vuelo por instrumentos (SID) – OACI o la carta de llegada normalizada – vuelo por instrumentos (STAR) – OACI.

#### 204.1510 Cobertura y escala

- (a) La cobertura debe ser la suficiente para indicar claramente la información relacionada con los procedimientos de guía vectorial.
- (b) La carta se debe dibujar a la misma escala utilizada para la carta de área terminal (TMA) OACI relacionada.

#### 204.1515 Proyección

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (a) Se debe usar la proyección cónica conforme de Lambert con dos paralelos estándar en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.
- (b) Se debe colocar indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta, según corresponda.

## 204.1520 Identificación

- (a) La carta se debe identificar mediante el nombre correspondiente al aeródromo para el cual se han establecido los procedimientos de guía vectorial o, cuando los procedimientos se apliquen a más de un aeródromo, el nombre asociado al espacio aéreo representado.
- (b) El nombre puede ser el de la ciudad a la que el aeródromo presta servicios o, cuando los procedimientos se aplican a más de un aeródromo, de los servicios de tránsito aéreo o de la ciudad o pueblo más grande que se encuentra en el área cubierta por la carta.

## 204.1525 Construcciones y topografía

- (a) Se debe indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- (b) Se deben representar las cotas y obstáculos destacados, que deben ser los proporcionados por los especialistas en procedimientos

## 205.1530 Declinación magnética

Se debe indicar la declinación magnética de la radioayuda que presta servicio a los procedimientos de aproximación del aeropuerto principal redondeada al grado más próximo.

## 204.1535 Marcaciones, derrotas y radiales

- (a) Las marcaciones derrotas y radiales deben ser magnéticos.
- (b) [Reservado].
- (c) Se señalará claramente si las marcaciones, derrotas o radiales se deben indicar con referencia al norte verdadero o al de cuadrícula. Si se emplea el norte de cuadrícula, se indicará el meridiano de cuadrícula de referencia.
- (d) Todas las cartas deben estar orientadas al norte verdadero, se debe incluir una rosa de los vientos en la vista en planta.

## 204.1540 Datos aeronáuticos

- (a) Aeródromos:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (1) Se deben indicar todos los aeródromos que afecten las trayectorias terminales. Cuando corresponda, se debe emplear un símbolo de trazado de las pistas.
  - (2) Se deben indicar la elevación del aeródromo principal, redondeada al pie más próximo.
- (b) Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA:
- (1) Se deben indicar las zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA, con su identificación y límites verticales.
- (c) Sistema de los servicios de tránsito aéreo:
- (1) Se deben indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecido, incluyendo:
    - (i) Radioayudas para la navegación pertinentes junto con sus identificaciones;
    - (ii) Los límites laterales de todo el espacio aéreo designado pertinente;
    - (iii) Los puntos de recorrido pertinentes relacionados con los procedimientos normalizados de salida y llegada por instrumentos;  
  
***Nota.** – Pueden indicarse las rutas utilizadas en la guía vectorial de aeronaves hacia los puntos de recorrido y desde los mismos.*
    - (iv) La altitud de transición si se ha establecido;
    - (v) Información relativa a la guía vectorial incluyendo:
      - (A) Altitudes mínimas de guía vectorial redondeadas a los 100 pies más próximos, indicadas claramente.
      - (B) Los límites laterales de los sectores de la altitud mínima de guía vectorial estarán determinados por marcaciones y radiales respecto a ayudas de radionavegación redondeados al grado más próximo o, de no ser posible, coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos indicados por trazos gruesos a fin de diferenciar claramente entre los sectores establecido.  
  
***Nota.** – En áreas congestionadas, las coordenadas geográficas podrán omitirse para facilitar la lectura.*
      - (C) Círculos de distancia de intervalos de 20 km o 10 NM o cuando sea posible, a intervalos de 10 km o 5 NM indicados con trazos interrumpidos delgados con el radio indicado en la circunferencia y centrado en la principal radioayuda para la navegación VOR del aeródromo identificado, y si no se dispone de este, el punto de referencia de aeródromo o helipuerto;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (D) Notas relacionadas con la corrección por los efectos de bajas temperaturas, si corresponde;
- (vi) Los procedimientos de radiocomunicaciones, incluyendo los distintivos de llamada y las frecuencias de las dependencias ATC pertinentes;
- (2) Se debe proporcionar un texto descriptivo de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones y el texto puede figurar en la carta o en la página donde está la carta;
- (d) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la carta de altitud mínima de vigilancia ATC, son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO Q CARTAS OPCIONALES – OACI

### 204.1600 Definición

Conjunto de cartas que deben ser producidas cuando la UAEAC determine que su disponibilidad contribuiría a la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciones de las aeronaves.

**Nota.** – *El MAPP efectuará una evaluación operacional para determinar que la disponibilidad de las cartas aquí descritas contribuiría a la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciones de las aeronaves, determinando así su publicación.*

### 204.1605 Disponibilidad

- (a) Plano de obstáculos de aeródromo – OACI, Tipo B:

Se producirá para determinar las alturas críticas en los procedimientos en circuito de tránsito de aeródromo o en los procedimientos en caso de emergencia durante despegues o aterrizajes, cuando haya que aplicar criterios de franqueamiento de obstáculos y de señalización dicho obstáculo y suministro de datos para cartas aeronáuticas.

Si se dispone del plano topográfico y de obstáculos de aeródromo – OACI en formato electrónico, no será necesario la elaboración del plano de obstáculos de aeródromo – OACI, Tipo A (limitaciones de utilización) y del plano de obstáculos de aeródromo – OACI, Tipo B.

- (b) Plano de aeródromo para movimientos en tierra – OACI:

Cuando en el plano de aeródromo / helipuerto – OACI no se indiquen los datos detallados para el movimiento en tierra de las aeronaves a lo largo de las calles de rodaje hacia y desde los puestos de estacionamiento y atraque de aeronaves, se producirá el plano de aeródromo para movimientos en tierra – OACI.

- (c) Cartas aeronáuticas – OACI 1:500.000 y carta de navegación aeronáutica – OACI, escala pequeña:

Se producirán cuando los requisitos operacionales para la navegación visual o el estudio de la producción cartográfica indiquen que deberán sustituir y complementar la carta aeronáutica mundial – OACI 1:1.000.000.

- (d) Carta de posición – OACI:

Proporcionan un registro continuo de las posiciones de la aeronave en vuelo si esta sigue diversos procedimientos a base de determinados puntos de referencia y de navegación a estima y mantiene una trayectoria prevista de vuelo. Estas cartas son adecuadas para el transporte aéreo comercial internacional a lo largo de rutas oceánicas y rutas escasamente pobladas.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## **204.1610 Especificaciones generales**

Las normas y métodos recomendados para la elaboración y producción de las cartas opcionales se especifican en el Anexo 4 (Cartas aeronáuticas), capítulos 4, 14, 17, 18 y 19 y el Documento OACI 8697 (Manual de cartas aeronáuticas), capítulo 7 – Preparación cartas específicas, numerales 7.4, 7.14, 7.17, 7.18 y 7.19.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO R

### CARTAS REGLAMENTARIAS DE ESPACIOS AÉREOS

#### 204.1700 Función

- (a) Esta carta proporcionará a la tripulación de vuelo y a las dependencias ATS información sobre la conformación, límites laterales, límites verticales y demás características propias de los espacios aéreos de uso especial, ATZ y CTR.
- (b) Su función principal es la de proporcionar información espacial de la ubicación de los espacios aéreos que en los cuales puede desarrollarse un vuelo.

#### 204.1705 Disponibilidad

El proveedor de servicios de cartografía aeronáutica (MAPP) proporcionará este tipo de carta para todos aquellos espacios aéreos de uso especial (áreas prohibidas, peligrosas, restringidas, de entrenamiento y MOA) que se hayan establecido y se encuentren en operación.

#### 204.1710 Cobertura y Escala

La cobertura debe ser la suficiente para indicar claramente la información relacionada con los límites laterales de espacio aéreo de que se trate, asegurando su óptima legibilidad.

#### 204.1715 Proyección

- (a) Se debe usar la proyección cónica conforme de Lambert con dos paralelos estándar en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.
- (b) Se deben colocar indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta, según corresponda.

#### 204.1720 Identificación

- (a) La carta se debe identificar mediante el nombre correspondiente al espacio aéreo representado de acuerdo con su denominación.
- (b) Además, se debe incluir el nombre del departamento y la ciudad en la cual se encuentra ubicado.

#### 204.1725 Construcciones y topografía

- (a) Se deben indicar los puntos de referencia naturales o artificiales (farallones, acantilados, ciudades, poblaciones, caminos, ferrocarriles, faros aislados).

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (b) Los nombres geográficos se incluirán únicamente cuando sean necesarios para evitar confusiones o ambigüedad.
- (c) Se deben indicar las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.
- (d) El relieve se debe indicar del modo más apropiado a las características especiales de elevación y obstáculos del área representada en la carta.
- (e) Cuando se indiquen las cotas, éstas se seleccionarán cuidadosamente. Se deben indicar la elevación/altura de las cotas por referencia al nivel medio del mar.

## **204.1730 Declinación magnética**

Se debe indicar la declinación magnética de la radioayuda más cercana al espacio aéreo de que se trate.

## **204.1735 Marcaciones, derrotas y radiales**

- (a) Las marcaciones derrotas y radiales deben ser magnéticos.
- (b) Todas las cartas deben estar orientadas al norte verdadero.

## **204.1740 Datos aeronáuticos**

- (a) Aeródromos:
  - (1) Se deben incluir todos los aeródromos que se afecten por la operación de este tipo de espacios aéreos, mediante el trazado de las pistas.
  - (2) La elevación del aeródromo se debe indicar en un lugar destacado de la carta
- (b) Sistema de los servicios de tránsito aéreo:
  - (1) Se deben indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecido, incluyendo:
  - (2) Radioayudas para la navegación pertinentes junto con sus frecuencias e identificaciones;
  - (3) Los puntos de recorrido pertinentes relacionados con los procedimientos normalizados de salida, llegada por instrumentos, en ruta y aproximación;
  - (4) Tipo de espacio aéreo;
  - (5) Los procedimientos de radiocomunicaciones, incluyendo los distintivos de llamada y las frecuencias de las dependencias ATC pertinentes incluyendo:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (i) Frecuencia de control;
- (ii) Horario de operación;
- (iii) Finalidad (objetivo del espacio aéreo);
- (iv) Características de operación.

(c) Información suplementaria:

Esta carta se debe complementar indicando la siguiente información suplementaria:

- (1) Proporcionar un texto descriptivo de límites laterales y verticales del espacio aéreo.
  - (2) Cuando corresponda, trazar las áreas terminales (TMA), zonas de control y las zonas de tránsito de aeródromo, con sus límites verticales y las clases de espacio aéreo según sea su clasificación
  - (3) Cuando corresponda, se debe indicar toda la información pertinente aplicable a la aproximación visual
- (d) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la carta de altitud mínima ATC, son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## CAPÍTULO S CARTAS DE VISIBILIDAD

### 204.1800 Función

- (a) Esta carta proporcionará a la tripulación de vuelo y a las dependencias ATS información de la ubicación geográfica de las referencias visuales necesarias para permitir determinar con claridad los valores de visibilidad reinantes en un momento específico.
- (b) Su función principal es la de servir como herramienta en la determinación del valor de visibilidad reinante.

### 204.1805 Disponibilidad

El proveedor de servicios de cartografía aeronáutica (MAPP) debe proporcionar este tipo de carta para todos aquellos aeródromos donde se suministre el servicio de control de aeródromo.

### 204.1810 Cobertura y escala

La cobertura debe ser la suficiente para indicar claramente la información geográfica y topográfica relacionada al control de aeródromo, asegurando su óptima legibilidad.

### 204.1815 Proyección

- (a) Se debe usar la proyección cónica conforme de Lambert con dos paralelos estándar en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.
- (b) Se deben colocar las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta, según corresponda.

### 204.1820 Identificación

- (a) La carta se debe identificar mediante el nombre correspondiente al aeropuerto al cual está destinado su uso.
- (b) Además, se debe incluir el nombre del departamento y la ciudad en la cual se encuentra ubicado.

### 204.1825 Construcciones y topografía

- (a) Se deben indicar los puntos de referencia naturales o artificiales (farallones, acantilados, ciudades, poblaciones, caminos, ferrocarriles, faros aislados).
- (b) Los nombres geográficos se deben incluir únicamente cuando sean necesarios para evitar confusiones o ambigüedad.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (c) Se deben indicar las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.
- (d) El relieve se debe indicar del modo más apropiado a las características especiales de elevación y obstáculos del área representada en la carta.
- (e) Cuando se indiquen las cotas, éstas se seleccionarán cuidadosamente. Se deben indicar la elevación/altura de las cotas por referencia al nivel medio del mar.

## **204.1830 Marcaciones, derrotas y radiales**

Todas las cartas deben estar orientadas al norte verdadero.

## **204.1835 Datos aeronáuticos**

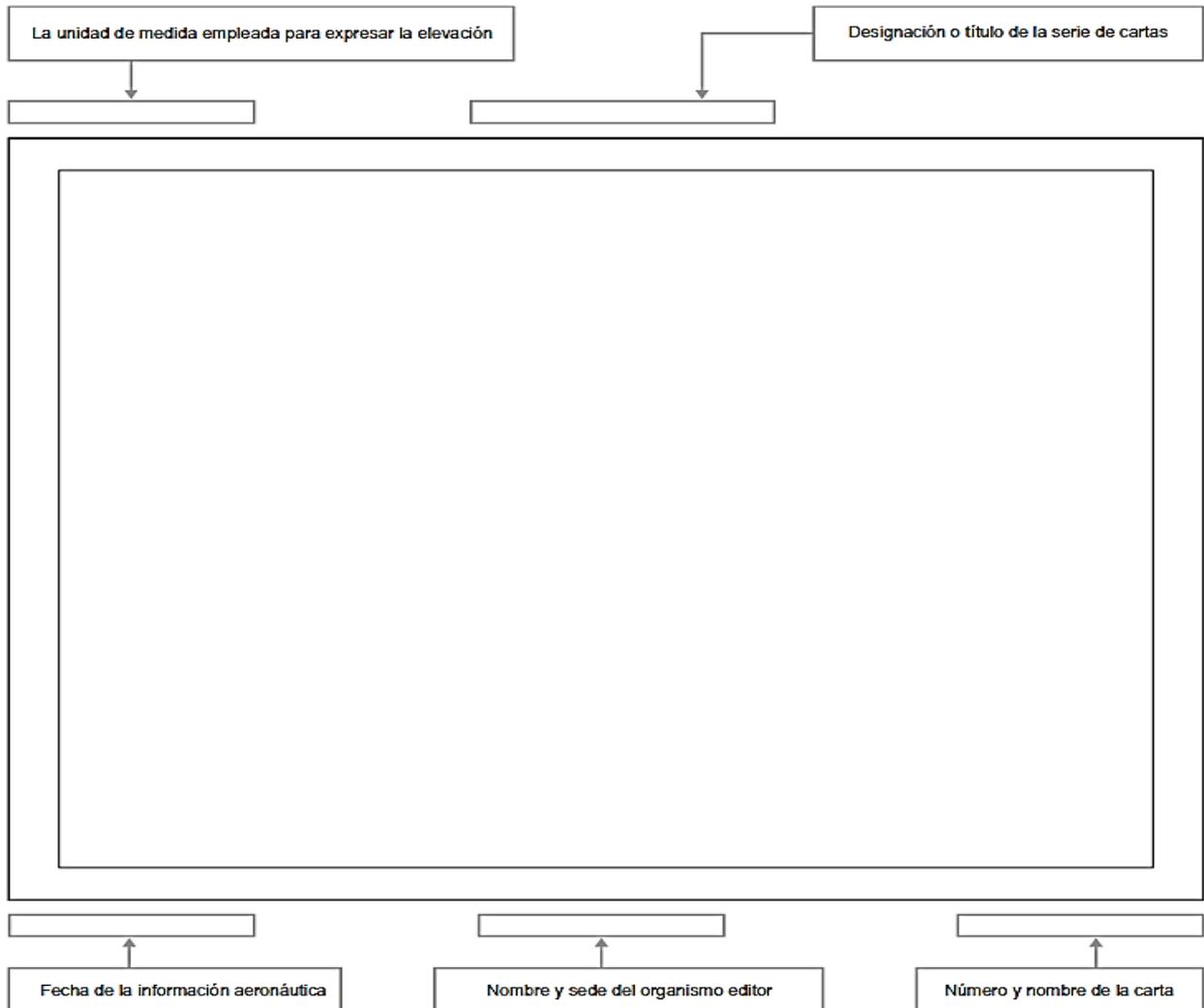
- (a) Aeródromos:
  - (1) Se deben indicar todos los aeródromos que se encuentre dentro de la cobertura de la carta, mediante el trazado de las pistas.
  - (2) La elevación del aeródromo se debe indicar en un lugar destacado de la carta.
- (b) Sistema de los servicios de tránsito aéreo:
  - (1) Se deben indicar las radioayudas para la navegación pertinentes junto con sus frecuencias e identificaciones.
  - (2) Los procedimientos de radiocomunicaciones, incluyendo los distintivos de llamada y las frecuencias de las dependencias ATC pertinentes.
  - (3) Se debe proporcionar un texto descriptivo de las convenciones utilizadas y escala vertical de elevación topográfica.
  - (4) Cuando corresponda, se trazarán las zonas de control y las zonas de tránsito de aeródromo, con sus límites verticales y las clases de espacio aéreo según sea su clasificación.
  - (5) Cuando corresponda, se indicará toda la información pertinente aplicable a la aproximación visual
  - (6) Se incluirán círculos concéntricos hasta una distancia no menor a 20 km centrados en el ARP del aeropuerto y separados a intervalos de 1 km.
- (c) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la carta de altitud mínima ATC, son las definidas en los apéndices de este reglamento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## APÉNDICE 1

### Plantillas y disposición de notas marginales

#### 1 Notas marginales



# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 2 Plantilla cartas SID

S I D
<p>ENCABEZADO Contenido información relativa a la identificación y denominación del procedimiento.</p>
<p>VISTA EN PLANTA Contenido información gráfica del procedimiento.</p>
<p>CUADRO INFORMACION ADICIONAL Contenido información general en texto para el procedimiento.</p>

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

3 Plantilla cartas STAR

<b>STAR</b>
ENCABEZADO Contenido información relativa a la identificación y denominación del procedimiento.
VISTA EN PLANTA Contenido información gráfica del procedimiento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 4 Plantilla cartas IAC

IAC
ENCABEZADO Contenido información relativa a la identificación y denominación del procedimiento.
VISTA EN PLANTA Contenido información gráfica del procedimiento.
VISTA EN PERFIL Contenido información gráfica del procedimiento.
CUADRO INFORMACION ADICIONAL Contenido información general en texto para el procedimiento.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## APÉNDICE 2

### Símbolos cartográficos OACI

#### 1 Índice por categoría

<b>1.1 Topografía (1 - 18)</b>	<b>Símbolo</b>
Áreas cuyos datos de relieve sean desconocidos o incompletos	18
Características topográficas especiales debidamente indicadas	10
Coníferos	15
Cota	13
Cota (de precisión incierta)	14
Cota máxima del mapa	12
Curvas de nivel	1
Curvas de nivel aproximadas	2
Desfiladero	11
Dique o sedimentos de glaciares	9
Dunas	6
Farallones, riscos y acantilados	4
Otros árboles	16
Palmeras	17
Relieve mediante sombreado	3
Torrente de lava	5
Zona arenosa	7
Zona de grava	8

<b>1.2 Hidrografía (19 - 46)</b>	<b>Símbolo</b>
Arrecifes y bancos de coral	22
Arrozal	36
Bajos	41
Bajos descubiertos con marea baja	21
Canal	29
Canal abandonado	30
Características hidrográficas especiales debidamente indicadas	46
Cataratas, cascadas y saltos de agua	28
Curva de peligro (línea de 2 m o una braza)	43
Depósitos de aluviones	40
Estanque	38

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Glaciares y nieves perpetuas	42
Lago salado	33
Lagos (no permanentes)	32
Lagos (permanentes)	31
Lecho de lago seco	39
Línea de costa (cierta)	19
Línea de costa (incierto)	20
Manantial, pozo o fuente	37
Pantano	35
Rápidos	27
Río grande (permanente)	23
Río pequeño (permanente)	24
Ríos y arroyos (no levantados)	26
Ríos y arroyos (no permanentes)	25
Roca a flor de agua	45
Roca aislada señalada	44
Salinas	34

<b>1.3 Construcciones</b>	<b>(47 - 83)</b>	<b>Símbolo</b>
<i>1.3.1 Zonas edificadas</i>		<i>(47 - 50)</i>
Ciudad		48
Edificios		50
Gran aglomeración urbana		47
Pueblo		49
<i>1.3.2 Ferrocarriles</i>		<i>(51 - 56)</i>
Estación de ferrocarril		56
Ferrocarril (dos o más vías)		52
Ferrocarril (en construcción)		53
Ferrocarril (vía única)		51
Puente de ferrocarril		54
Túnel de ferrocarril		55
<i>1.3.3 Autopistas y carreteras</i>		<i>(57 - 62)</i>
Autopista		57
Camino		60
Carretera principal		58
Carretera secundaria		59
Puente de carretera		61
Túnel de carretera		62

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

<b>1.3.4 Varios</b>	<b>(63 - 83)</b>
Cerca	65
Estación de energía nuclear	72
Fortaleza	79
Fronteras (internacionales)	63
Grupo de depósitos	71
Hipódromo, autódromo	77
Iglesia	80
Líneas telefónicas o telegráficas (cuando sirven de referencia)	66
Mezquita	81
Mina	75
Otros límites	64
Pagoda	82
Presa	67
Puesto de guardabosques	76
Puesto de guardacostas	73
Ruinas	78
Templo	83
Torre de observación	74
Transbordador	68
Tubería (oleoducto)	69
Yacimientos petrolíferos o de gas	70

<b>1.4 Aeródromos</b>	<b>(84 - 95)</b>	<b>Símbolo</b>
Aeródromo abandonado o cerrado		91
Aeródromo de emergencia o aeródromo sin instalaciones		90
Aeródromo utilizado en las cartas en las que no es necesario indicar la clasificación del aeródromo		93
Anclaje resguardado		92
Civil - Acuático		85
Civil - Terrestre		84
Disposición de la pista del aeródromo en vez de símbolo		95
Helipuerto		94
Militar - Acuático		87
Militar - Terrestre		86
Mixto, civil y militar - Acuático		89
Mixto, civil y militar - Terrestre		88

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Datos abreviados sobre aeródromos que pueden utilizarse en relación con los símbolos de aeródromo	96
<i>1.4.1 Símbolos de aeródromo para las cartas de aproximación (97 - 98)</i>	
El aeródromo en que se basa el procedimiento	98
Los aeródromos que afecten a los circuitos de tránsito del aeródromo en que se basa el procedimiento	97

<b>1.5 Radioayudas para la navegación (99 - 110)</b>	<b>Símbolo</b>
Distancia DME	104
Equipo radiotelemétrico – DME	102
Radial VOR	105
Radioayuda táctica UHF para la navegación – TACAN	106
Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente - OR/DME	103
Radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente – VORTAC	107
Radiobaliza	109
Radiofaro no direccional – NDB	100
Radiofaro omnidireccional VHF – VOR	101
Rosa de los vientos	110
Símbolo básico de radioayuda para la navegación	99
Sistema de aterrizaje por instrumentos – ILS	108

<b>1.6 Servicios de tránsito aéreo (111 - 144)</b>	<b>Símbolo</b>
Altitudes/niveles de vuelo	125
Área de control, aerovía, ruta controlada	113
Espacio aéreo con servicios de asesoramiento — ADA	115
Interrupción de escalas (en rutas ATS)	120
Notificación y funcionalidad “de paso/sobrevuelo”	121
Punto de cambio superpuesto — COP	122
Punto de notificación ATS/MET — MRP	123
Punto de referencia de aproximación final — FAF	124
Región de información de vuelo — FIR	111
Ruta con servicio de asesoramiento — ADR	118
Ruta no controlada	114
Trayectoria de vuelo visual	119
Zona de control — CTR	116
Zona de identificación de defensa aérea— ADIZ	117
Zona de tránsito de aeródromo — ATZ	112
<i>1.6.1 Clasificación del espacio aéreo (126 - 127)</i>	

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Clasificación del espacio aéreo	126
Datos aeronáuticos en forma abreviada que deben utilizarse asociados con los símbolos de clasificación del espacio aéreo	127
<i>1.6.2 Restricciones del espacio aéreo (128 - 129)</i>	
Espacio aéreo restringido (zona prohibida, restringida o peligrosa)	128
Frontera internacional cerrada al paso de aeronaves, salvo a través de un corredor aéreo	129
<i>1.6.3 Obstáculos (130 - 136)</i>	
Elevación de cúspide/Altura sobre la referencia especificada	136
Grupo de obstáculos	132
Grupo de obstáculos iluminados	133
Obstáculo	130
Obstáculo excepcionalmente alto — iluminado (símbolo facultativo)	135
Obstáculo excepcionalmente alto (símbolo facultativo)	134
Obstáculo iluminado	131
<i>1.6.4 Varios (137 - 141)</i>	
Barco de estación oceánica (posición habitual)	139
Línea isógona	138
Línea prominente de alta tensión	137
Turbina eólica — no iluminada e iluminada	140
Turbinas eólicas — pequeño grupo y grupo en área principal, iluminadas	141
<i>1.6.5 Ayudas visuales (142 - 144)</i>	
Buque – faro	144
Luz marina	142
Luz terrestre aeronáutica	143

<b>1.7 Símbolos para planos de aeródromo / Helipuerto (145 - 161)</b>	<b>Símbolo</b>
Área de aterrizaje de helicópteros en un aeródromo	150
Barra de parada	158
Calle de rodaje y área de estacionamiento	149
Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR)	153
Indicador de sentido de aterrizaje (iluminado)	156
Indicador de sentido de aterrizaje (no iluminado)	157
Luz de obstáculo	155
Luz puntiforme	154
Pista de acero perforado o de malla de acero	146
Pista de superficie dura	145

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Pistas sin pavimentar	147
Punto crítico	161
Punto de espera en la pista	159
Punto de espera intermedio	160
Punto de referencia de aeródromo	151
Punto de verificación del VOR	152
Zona de parada	148

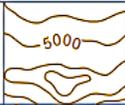
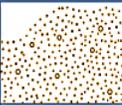
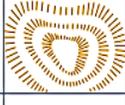
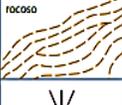
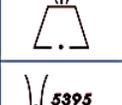
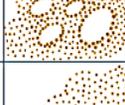
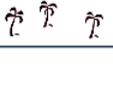
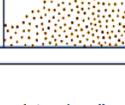
<b>1.8 Símbolos para planos de obstáculos de aeródromo tipo A, B y C (162 - 170)</b>	<b>Símbolo</b>
Acantilados	168
Árbol o arbusto	162
Edificio o estructura grande	164
Ferrocarril	165
Línea de alta tensión o cables suspendidos	166
Poste, torre, aguja, antena, etc.	163
Terreno que sobresale del plano de obstáculos	167
Zona de parada	169
Zona libre de obstáculos	170

<b>1.9 Símbolos adicionales para utilizarlos en cartas electrónicas e impresas (171 - 180)</b>	<b>Símbolo</b>
Altitud de llegada a terminal	172
Altitud mínima de sector	171
Circuito de espera	173
Derrota de aproximación frustrada	174
Pista	175
Punto de referencia DME	179
Punto de referencia DME y radiobaliza instalados conjuntamente	180
Radioayuda para la navegación	176
Radioayuda y radiobaliza instaladas conjuntamente	178
Radiobaliza	177

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## 2. Índice por número de símbolo

### 2.1 Topografía

1	Curvas de nivel		8	Zona de grava		12	Cota máxima del mapa	Opciones <b>17456</b>
2	Curvas de nivel aproximadas		9	Dique o sedimentos de glaciares	Opciones 	13	Cota	<b>.6397</b> <b>.8975</b>
3	Relieve mediante sombreado		10	Características topográficas especiales debidamente indicadas	Aglomeración de pequeños volcanes  Afloramiento rocoso 	14	Cota (de precisión incierta)	<b>.6370±</b>
4	Farallones, riscos y acantilados			Volcán activo		15	Coníferos	
5	Torrente de lava		11	Desfiladero		16	Otros árboles	
6	Dunas					17	Palmeras	
7	Zona arenosa							

18	Áreas cuyos datos de relieve sean desconocidos o incompletos	Precaución
----	--	------------

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## 2.2 Hidrografía

19	Línea de costa (cierta)		
20	Línea de costa (incierta)		
21	Bajos descubiertos con marea baja		
22	Arrecifes y bancos de coral		
23	Río grande (permanente)		
24	Río pequeño (permanente)		
25	Ríos y arroyos (no permanentes)	Opciones	
26	Ríos y arroyos (no levantados)		
27	Rápidos		
28	Cataratas, cascadas y saltos de agua		
29	Canal		
30	Canal abandonado Nota.— Canal seco que sea útil como punto de referencia		
31	Lagos (permanentes)		
32	Lagos (no permanentes)	Opciones	
33	Lago salado		
34	Salinas		
35	Pantano		
36	Arrozal	Opciones	
37	Manantial, pozo o fuente	permanente	
		intermitente	
38	Estanque	■ Estanque	
39	Lecho de lago seco	Opciones	
40	Depósitos de aluviones	Opciones	
41	Bajos		
42	Glaciares y nieves perpetuas		
43	Curva de peligro (línea de 2 m o una braza)		
44	Roca aislada señalada	+	
45	Roca a flor de agua	⊕	
46	Características hidrográficas especiales debidamente indicadas		

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## 2.3 Construcciones

### ZONAS EDIFICADAS

47	Gran aglomeración urbana	
48	Ciudad	
49	Pueblo	
50	Edificios	

### AUTOPISTAS Y CARRETERAS

57	Autopista	
58	Carretera principal	
59	Carretera secundaria	
60	Camino	
61	Puente de carretera	
62	Túnel de carretera	

### VARIOS (Cont.)

69	Tubería (oleoducto)	
70	Yacimientos petrolíferos o de gas	
71	Grupo de depósitos	
72	Estación de energía nuclear	
73	Puesto de guardacostas	
74	Torre de observación	
75	Mina	
76	Puesto de guardabosques	
77	Hipódromo, autódromo	
78	Ruinas	
79	Fortaleza	
80	Iglesia	
81	Mezquita	
82	Pagoda	
83	Templo	

### FERROCARRILES

51	Ferrocarril (vía única)	
52	Ferrocarril (dos o más vías)	
53	Ferrocarril (en construcción)	
54	Puente de ferrocarril	
55	Túnel de ferrocarril	
56	Estación de ferrocarril	

### VARIOS

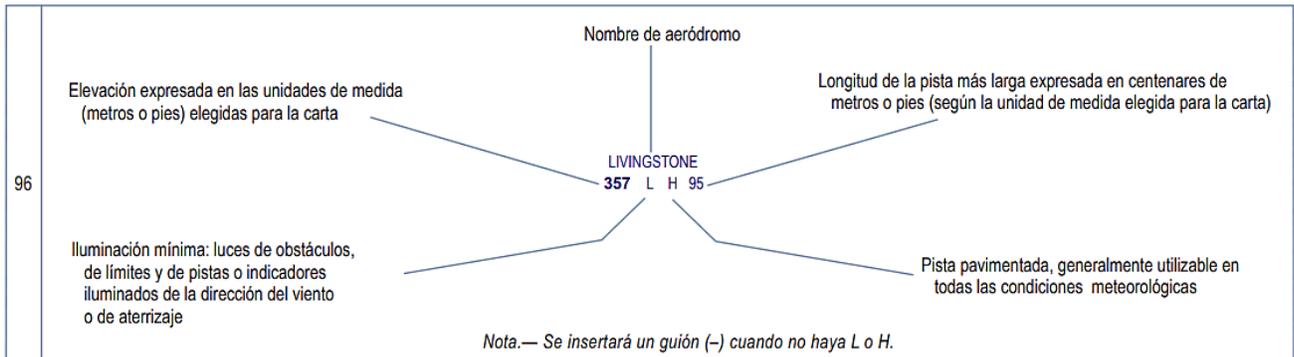
63	Fronteras (internacionales)	
64	Otros límites	
65	Cerca	
66	Líneas telefónicas o telegráficas (cuando sirven de referencia)	
67	Presa	
68	Transbordador	

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## 2.4 Aeródromos

84	Civil	Terrestre		88	Mixto, civil y militar	Terrestre		92	Anclaje resguardado	
85	Civil	Hidro		89	Mixto, civil y militar	Hidro		93	Aeródromo utilizado en las cartas en las que no es necesario indicar la clasificación del aeródromo, p. ej., Cartas de navegación en ruta	
86	Militar	Terrestre		90	Aeródromo de emergencia o aeródromo sin instalaciones			94	Helipuerto Nota.— Aeródromo para uso exclusivo de helicópteros	
87	Militar	Hidro		91	Aeródromo abandonado o cerrado					

95	Nota.— Cuando la función de la carta así lo exija, se indicará la disposición de la pista del aeródromo en vez del símbolo de éste, por ejemplo:	
----	--	--



### SÍMBOLOS DE AERÓDROMO PARA LAS CARTAS DE APROXIMACIÓN

97	Los aeródromos que afectan a los circuitos de tránsito del aeródromo en que se basa el procedimiento		98	El aeródromo en que se basa el procedimiento	
----	--	--	----	--	--

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## 2.5 Radioayudas para la navegación

**Nota.** – El Manual de cartas aeronáuticas (Documento OACI 8697) contiene textos de orientación sobre la presentación de datos relativos a las radioayudas para la navegación.

99	Símbolo básico de radioayuda para la navegación <i>Nota.— Este símbolo puede utilizarse con recuadro o sin él para insertar datos.</i>										
100	Radiofaro no direccional NDB										
101	Radiofaro omnidireccional VHF VOR										
102	Equipo radiotelemétrico DME										
103	Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente VOR/DME										
104	Distancia DME	Distancia en kilómetros (millas marinas) a la DME → 15 km Identificación de la radioayuda para la navegación → K A V									
105	Radial VOR	Marcación radial desde el VOR y su identificación <b>R 090 KAV</b>									
106	Radioayuda táctica UHF para la navegación TACAN										
107	Radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente VORTAC										
108	Sistema de aterrizaje por instrumentos ILS	VISTA DE PLANTA  Electrónico RUMBO FRONTAL RUMBO POSTERIOR PERFIL  Electrónico TRAYECTORIA DE PLANEO									
109	Radiobaliza	Elíptica  En forma de hueso 	<i>Nota.— Las radiobalizas pueden indicarse mediante delineación o punteado o de ambas maneras.</i>								
110	Rosa de los vientos Para proporcionar orientación en la carta de acuerdo con la alineación de la estación (normalmente el norte magnético)		La rosa de los vientos se utilizará según sea apropiado, en combinación con los siguientes símbolos: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>VOR</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>VOR/DME</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>TACAN</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td>VORTAC</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>	VOR		VOR/DME		TACAN		VORTAC	
VOR											
VOR/DME											
TACAN											
VORTAC											
<i>Nota.— Podrán añadirse otros puntos de la brújula según se requiera.</i>											

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## 2.6 Servicios de tránsito aéreo

**Nota.** – La información sobre uso y significado de estos símbolos se encuentra en la sección 204.115.

Funcionalidad de puntos significativos								
		Representación de punto significativo para navegación convencional		Representación de punto significativo para navegación aérea				
NOTIFICACIÓN DE PASO/SOBREVUELO		Facultativo (NA)	Obligatorio (NA)	Facultativo de paso	Obligatorio de paso	Facultativo sobrevuelo	Obligatorio sobrevuelo	
121	Símbolos básicos con funcionalidad	Punto de notificación VFR						
	Intersección INT							
	VORTAC							
	TACAN							
	VOR							
	VOR/DME							
	NDB							
	Punto de recorrido WPT	No se utiliza	No se utiliza					

111	Región de información de vuelo	FIR	
112	Zona de aeródromo	ATZ	
113	Área de control Aerovía Ruta controlada	CTA AWY	Opciones
114	Ruta no controlada		
115	Espacio aéreo con servicios de asesoramiento	ADA	
116	Zona de control	CTR	

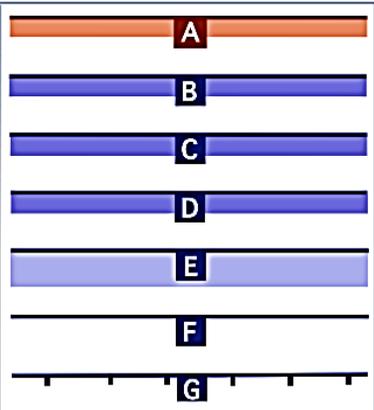
117	Zona de identificación de defensa aérea	ADIZ	
118	Ruta con servicio de asesoramiento	ADR	Opciones
119	Trayectoria de vuelo visual	Obligatoria con requisito de radiocomunicación	
		Obligatoria sin requisito de radiocomunicación	
		Recomendada	
120	Interrupción de escalas (en rutas ATS)		Opciones

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

122	Punto de cambio superpuesto COP Sobreimpuesto sobre el símbolo de ruta apropiado, en ángulos rectos respecto a la ruta		123	Punto de notificación ATS/MET MRP	Obligatorio  Facultativo 	124	Punto de referencia de aproximación final FAF	
-----	---	---	-----	--------------------------------------	--	-----	---	---

125	Altitudes/niveles de vuelo de procedimiento			
		"Ventana" de altitud/nivel de vuelo	17 000 10 000	FL 220 10 000
		Altitud/nivel de vuelo "a o por encima de"	7 000	FL 070
		Altitud/nivel de vuelo "a o por debajo de"	5 000	FL 050
		Altitud/nivel de vuelo "a"	3 000	FL 030
		Altitud/nivel de vuelo "recomendada(o)"	5 000	FL 050
		Altitud/nivel de vuelo "prevista(o)"	Prevista 5 000	Prevista FL 050

## 2.7 Clasificación del espacio aéreo

126	Clasificación del espacio aéreo									
			<p>Datos aeronáuticos en forma abreviada que deben utilizarse asociados con los símbolos de clasificación del espacio aéreo:</p>							
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">127</td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">Alternativa</td> <td style="width: 75%; text-align: center;"> <p>TMA DONLON 119.1 <b>C</b> 200m AGL - FL 245</p> <p style="font-size: small;">Tipo      Nombre o distintivo de llamada      Radio-frecuencias      Clasificación del espacio aéreo      Límites verticales</p> </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	127	Alternativa	<p>TMA DONLON 119.1 <b>C</b> 200m AGL - FL 245</p> <p style="font-size: small;">Tipo      Nombre o distintivo de llamada      Radio-frecuencias      Clasificación del espacio aéreo      Límites verticales</p>				
127	Alternativa	<p>TMA DONLON 119.1 <b>C</b> 200m AGL - FL 245</p> <p style="font-size: small;">Tipo      Nombre o distintivo de llamada      Radio-frecuencias      Clasificación del espacio aéreo      Límites verticales</p>								
										

## 2.8 Restricciones de espacio aéreo

128	Espacio aéreo restringido (Zona prohibida, restringida o peligrosa)		Limite común a dos zonas	
	Nota.— El ángulo y densidad de los rayados pueden variarse para acomodarlos a la escala, tamaño, forma y orientación de la zona.			
129	Frontera internacional cerrada al paso de aeronaves, salvo a través de un corredor aéreo			

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## 2.9 Obstáculos

130	Obstáculo		134	Obstáculo excepcionalmente alto (símbolo facultativo)	
131	Obstáculo iluminado		135	Obstáculo excepcionalmente alto — iluminado (símbolo facultativo) <i>Nota.— Para obstáculos que tengan una altura del orden de 300 m (1 000 ft) sobre el terreno.</i>	
132	Grupo de obstáculos		136	Elevación de cúspide (bastardilla)	52  (15)
133	Grupo de obstáculos iluminados				Altura sobre la referencia especificada (cifras verticales entre paréntesis)

## 2.10 Varios

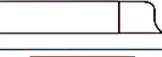
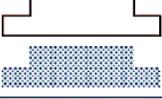
137	Línea prominente de alta tensión		140	Turbina eólica — no iluminada e iluminada	 
138	Línea isógona	— 3° E —	141	Turbinas eólicas — pequeño grupo y grupo en área principal, iluminadas	
139	Barco de estación oceánica (posición habitual)				

## 2.11 Ayudas visuales

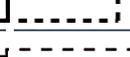
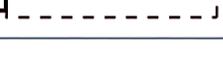
142	Luz marina <i>Nota 2.— Las características han de indicarse en la forma siguiente:</i>	F ●	<i>Nota 1.— Las luces marinas alternativas son rojas y blancas, a menos que se indique de otro modo. Las luces marinas son blancas, a menos que se indiquen los colores.</i>		
		Alt Alternativa B Azul F Fija	Fl De destellos G Verde Gp Grupo	Occ De ocultaciones R Rojo SEC Sector	sec Segunda (U) Sin vigía W Blanca
143	Luz terrestre aeronáutica	★	★	144	Buque-faro
			Electrónico		

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## 2.12 Símbolos para planos de aeródromo / helipuerto

145	Pista de superficie dura					
146	Pista de acero perforado o de malla de acero					154 Luz puntiforme
147	Pistas sin pavimentar					155 Luz de obstáculo
148	Zona de parada SWY					156 Indicador de sentido de aterrizaje (iluminado)
149	Calle de rodaje y área de estacionamiento					157 Indicador de sentido de aterrizaje (no iluminado)
150	Área de aterrizaje de helicópteros en un aeródromo					158 Barra de parada
151	Punto de referencia de aeródromo ARP					159 Punto de espera en la pista <i>Nota.— Con respecto a la aplicación, véase el Anexo 14, Volumen I, 5.2.10.</i>
152	Punto de verificación del VOR					Diseño A 
153	Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR)					Diseño B 
						160 Punto de espera intermedio <i>Nota.— Con respecto a la aplicación, véase el Anexo 14, Volumen I, 5.2.11.</i>
						161 Punto crítico <i>Nota.— El lugar correspondiente a un punto crítico debe encerrarse en un círculo.</i>

## 2.13 Símbolos para planos de obstáculos de aeródromo – Tipos A, B y C

	Planta	Perfil	
162	Árbol o arbusto		Número de identificación 
163	Poste, torre, aguja, antena, etc.		
164	Edificio o estructura grande		
165	Ferrocarril		
166	Línea de alta tensión o cables suspendidos		
167	Terreno que sobresale del plano de obstáculos		
168	Acanalados		
169	Zona de parada SWY		
170	Zona libre de obstáculos CWY		

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## 2.14 Símbolos adicionales para utilizarlos en cartas electrónicas e impresas

### 2.14.1 Vista en planta

VISTA DE PLANTA		Electrónico
171	Altitud mínima de sector <i>Nota.— Este símbolo puede modificarse para reflejar formas particulares del sector.</i>	
172	Altitud de llegada a terminal <i>Nota.— Este símbolo puede modificarse para reflejar formas particulares de la TAA.</i>	
173	Circuito de espera	
174	Derrota de aproximación frustrada	

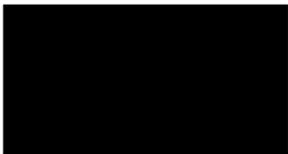
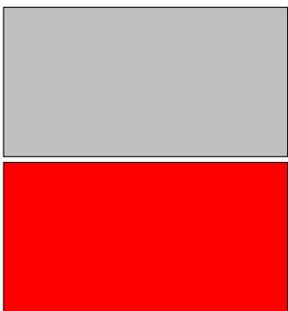
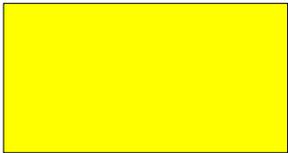
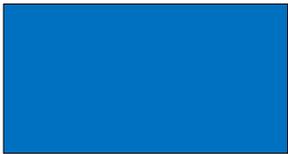
# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## 2.14.1 Vista en perfil

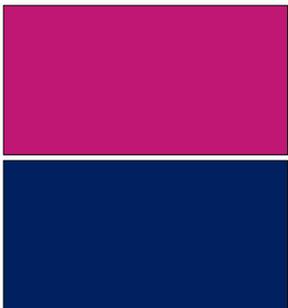
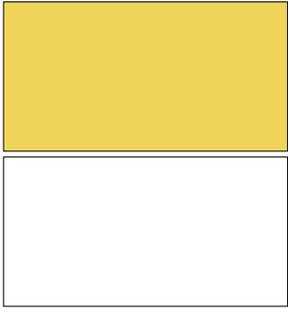
175	Pista	
176	Radioayuda para la navegación (encima del símbolo se anotará el tipo de ayuda y su uso en el procedimiento)	
177	Radiobaliza (encima del símbolo se anotará el tipo de radiobaliza)	
178	Radioayuda y radiobaliza instaladas conjuntamente (encima del símbolo se anotará el tipo de ayuda)	
179	Punto de referencia DME (encima del símbolo se anotará la distancia respecto al DME y el uso del punto de referencia en el procedimiento)	
180	Punto de referencia DME y radiobaliza instalados conjuntamente (encima del símbolo se anotará la distancia respecto al DME y el tipo de radiobaliza)	

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## APÉNDICE 3 Guía de colores

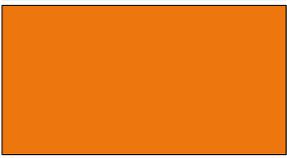
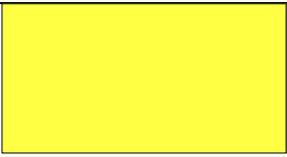
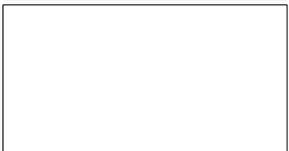
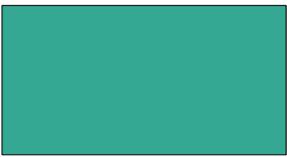
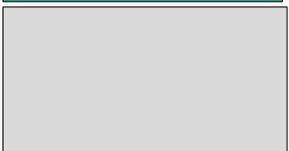
Elementos	Colores	
Construcciones, excepto carreteras y caminos; perímetros de grandes ciudades; canevas y cuadrículas, cotas; curvas de peligro y rocas fuera de la costa; nombres y rótulos, excepto los que se refieren a características aeronáuticas e hidrográficas.	Negro	
Zonas edificadas de las ciudades	Negro (punteado)	
Carreteras y caminos	Negro (media tinta) / Color optativo (rojo)	
Zonas edificadas de ciudades (en vez del negro punteado)	Amarillo	
Curvas de nivel, Características topográficas: Cuadros 1 a 10 del Apéndice 2 Características hidrográficas: Cuadros 39 a 41 del Apéndice 2	Pardo	
Líneas de costa, desagües, ríos, lagos, curvas batimétricas y otras características hidrográficas incluyendo sus nombres o descripción.	Azul	

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Elementos	Colores	
Zonas de agua abiertas	Azul (media tinta)	
Lagos salados y salinas	Azul (punteado)	
Ríos grandes no permanentes y lagos no permanentes	Azul (punteado)	
Datos aeronáuticos, salvo para las cartas de navegación en ruta y de área — OACI, en las que podrán necesitarse otros colores. Ambos colores pueden usarse en la misma hoja, pero cuando solamente se emplee un color es preferible utilizar el azul oscuro.	Magenta / Color optativo (azul oscuro)	
Bosques	Verde	
Áreas respecto a las cuales no se han levantado las curvas de nivel o cuyo relieve no se conoce bastante.	Avellana dorada / Color optativo (blanco)	

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

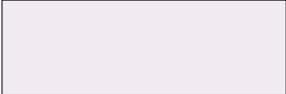
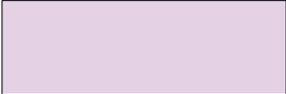
## Tintas hipsométricas

 	Blanco  Violeta	<b>Tinta para grandes elevaciones</b>	Sepia	
 	<b>Naranja o avellana</b>	Tinta para elevaciones altas	<b>Pardo</b>	
	<b>Amarillo</b>	Tinta para elevaciones medias	<b>Avellana</b>	
	<b>Verde</b>	Tinta para elevaciones bajas	<b>Verde</b>  Color optativo (blanco)	 
	<b>Verde azulado</b>	Tinta para áreas a nivel inferior al del mar	<b>Verde azulado</b>  Color optativo (gris claro)	 

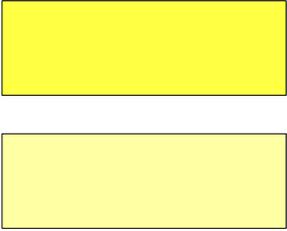
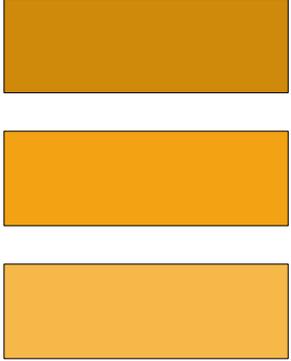
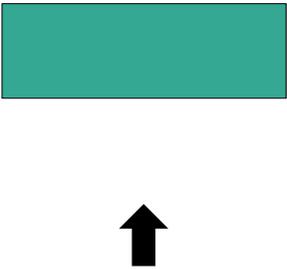
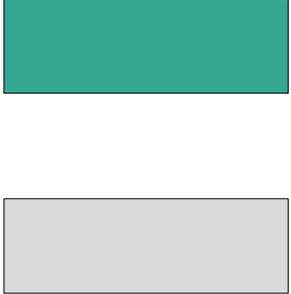
# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

**Nota.** – Las tintas básicas son idénticas a las especificadas para el mapa internacional del mundo, Apéndice 4.

## APÉNDICE 4 Guía de tintas hipsométricas

	Blanco	Tinta para grandes elevaciones	Sepia	
  	Violeta			
  	Naranja o Avellana	Tinta para elevaciones altas	Pardo	
				
				

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

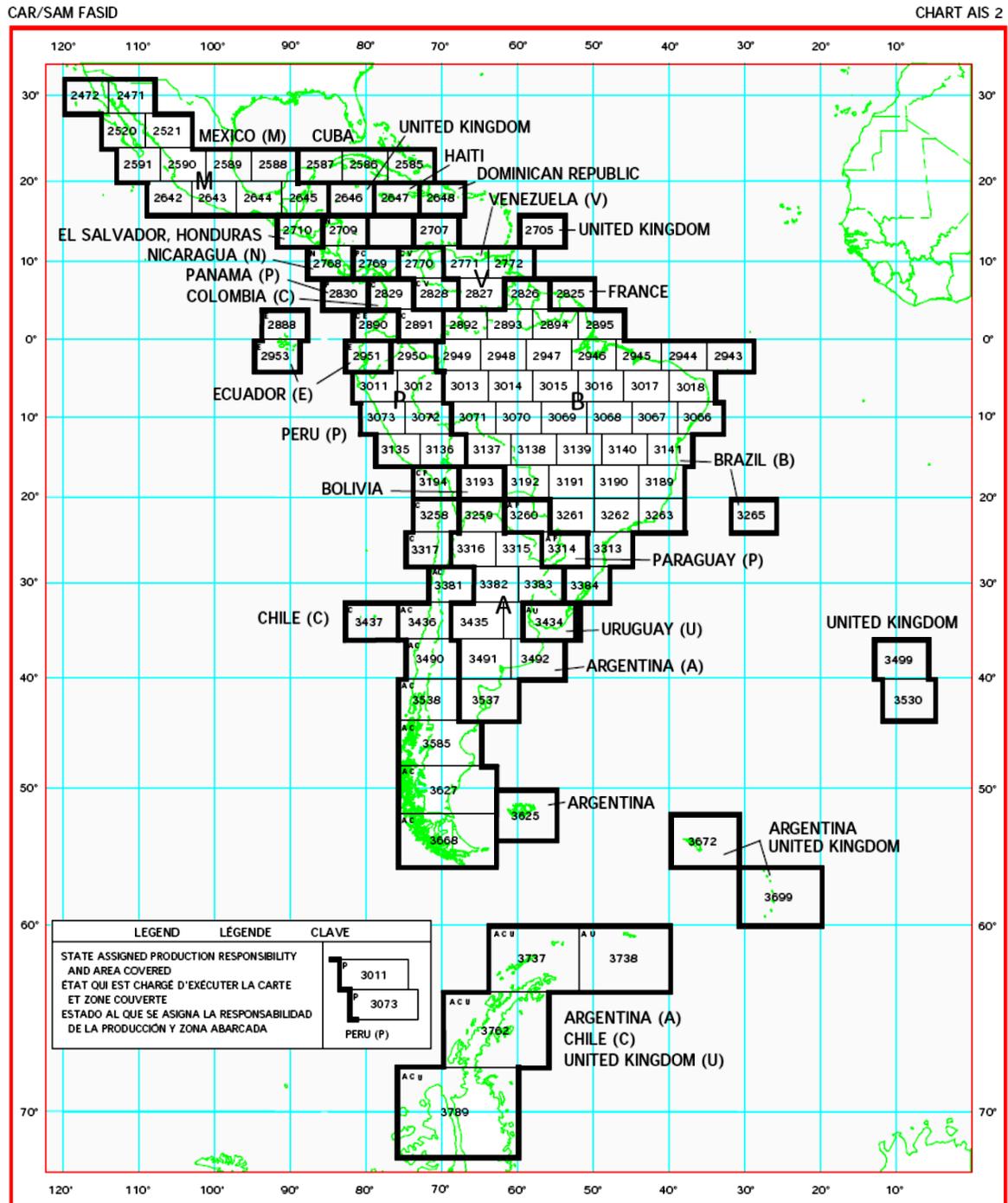
	<b>Amarillo</b>	Tinta para elevaciones medias	<b>Avellana</b>	
	<b>Verde</b>	Tinta para elevaciones bajas	<div style="text-align: center;"><b>Verde media tinta</b></div> <hr/> <div style="text-align: center;"><b>Color optativo (verde o blanco)</b></div>	
	<b>Verde Azulado</b>	Tinta para áreas a nivel inferior al del mar	<div style="text-align: center;"><b>Verde Azulado</b></div> <hr/> <div style="text-align: center;"><b>Color optativo (Gris claro)</b></div>	

**Nota 1.** – Estas tintas son idénticas a las especificadas para el mapa internacional del mundo.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## APÉNDICE 5

### Disposición de las hojas de la carta aeronáutica mundial 1:1.000.000



# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

## APÉNDICE 6

### Catálogo de datos aeronáuticos

El presente apéndice hace referencia al catálogo de datos aeronáuticos que constituye un documento de referencia para las normas RAC 204, RAC 211 y RAC 215, cuyos textos contienen requisitos que deben ser cumplidos en el uso de los datos aeronáuticos.

#### 1. Alcance

El alcance está orientado a quienes tienen la responsabilidad de la iniciación y de la publicación de los datos e información aeronáutica estableciendo una lista de términos comunes y facilitando la realización de acuerdos formales entre los iniciadores de datos y el servicio de información aeronáutica para tomar en cuenta los requisitos de calidad de los datos aplicables, los asuntos, propiedades y sub-propiedades de los datos aeronáuticos desde la iniciación hasta su publicación.

#### 2. Introducción

El catálogo de datos aeronáuticos se compone de un conjunto de 10 tablas en formato Excel en un solo archivo electrónico que, hasta la aprobación por el Consejo de la OACI y posterior aplicabilidad de la Enmienda 40 en la 16ª Edición del Anexo 15, eran parte de los Anexos 4, 11 y 14 (Vol. I y II) y 15 de la OACI, tal como se muestra a continuación:

Referencia en Anexos de la OACI	Correspondencia con los LAR
Anexo 4 – Cartas aeronáuticas, Apéndice 6.	RAC 204 – Cartas aeronáuticas, Apéndice 6.
Anexo 11 – Servicios de tránsito aéreo, Apéndice 5.	RAC 211 – Servicios de tránsito aéreo, Apéndice 9.
Anexo 15 – Servicios de información aeronáutica, Apéndices 7 y 8.	RAC 215 – Servicios de información aeronáutica, Apéndices 9 y 10.

Como consecuencia directa de esta reestructuración, se hace necesario proveer un enlace de acceso al catálogo de datos aeronáuticos electrónico, así como explicar la estructura y contenido de las tablas de referencia.

#### 3. Estructura, contenido y explicación de las tablas del catálogo de datos aeronáuticos

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

El catálogo de datos aeronáuticos se proporcionará como parte de esta circular y está disponible electrónicamente en español e inglés en el siguiente enlace: <https://www.srvsop.aero/biblioteca/reglamentos/circulares/> del SRVSOP. Su estructura es la siguiente:

a. El catálogo de datos aeronáuticos electrónico se estructura en una serie de 10 Tablas las cuales:

- (1) Contienen una descripción general del alcance de los datos de gestión de la información aeronáutica (AIM) y consolida todos los datos que el servicio de información aeronáutica (AIS) puede recopilar y mantener;
- (2) Proporcionan una referencia con respecto a los requisitos de iniciación y publicación de los datos aeronáuticos;
- (3) Constituyen un medio que permite a los Estados facilitar la identificación de las organizaciones y autoridades responsables de la iniciación de datos e información aeronáuticos;
- (4) Establecen una lista de términos comunes y facilita los acuerdos formales entre los iniciadores de datos y el servicio de información aeronáutica;
- (5) Incluyen los requisitos de calidad de los datos aplicables, desde la iniciación hasta la publicación; y
- (6) Contienen los asuntos, propiedades y sub-propiedades de los datos aeronáuticos con la organización siguiente:
  - (i) Tabla A1-1 Datos de aeródromo;
  - (ii) Tabla A1-2 Datos sobre espacio aéreo;
  - (iii) Tabla A1-3 ATS y otros datos sobre rutas;
  - (iv) Tabla A1-4 Datos sobre procedimientos de vuelo por instrumentos;
  - (v) Tabla A1-5 Datos sobre ayudas y sistemas de radionavegación;
  - (vi) Tabla A1-6 Datos sobre obstáculos;
  - (vii) Tabla A1-7 Datos geográficos;
  - (viii) Tabla A1-8 Datos sobre el terreno;
  - (ix) Tabla A1-9 Tipos de datos; y
  - (x) Tabla A1-10 Información sobre reglamentos, servicios y procedimientos nacionales y locales.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- b. Las tablas del catálogo de datos aeronáuticos están compuestas de las siguientes columnas que indican:
- (1) Asunto respecto del cual pueden recopilarse datos.
  - (2) y (3) Propiedad es una característica identificable de un asunto que puede definirse más a fondo en sub-propiedades. La clasificación de un elemento de catálogo, como asunto, propiedad o sub-propiedad, no impone un modelo de datos determinado.
  - (4) Los datos se clasifican en tipos diferentes. Véase la Tabla A1-9 en la que figura más información sobre los tipos de datos.
  - (5) Descripción del elemento de datos
  - (6) Las notas proporcionan información adicional o condiciones para proporcionarla.
  - (7) Los requisitos de exactitud relativos a los datos aeronáuticos se basan en un nivel de confianza del 95%. Para los puntos de referencia y los puntos que sirven un propósito doble, p. ej., punto de espera y punto de aproximación frustrada, se aplica la exactitud más elevada. Los requisitos de exactitud para los datos sobre los obstáculos y el terreno se basan en un nivel de confianza del 90%.
  - (8) Clasificación de integridad.
  - (9) Tipo de origen. Los datos de posición se identifican como levantamiento topográfico, calculado, o declarado.
  - (10) Resolución de publicación. Las resoluciones de publicación para los datos de posición geográfica (latitud y longitud) se aplican a las coordenadas formateadas en grados, minutos y segundos. Cuando se utiliza un formato diferente (como grados con decimales para los conjuntos de datos digitales) o cuando el lugar está significativamente más hacia el norte/sur, la resolución de publicación debe corresponder a los requisitos de exactitud.
  - (11) Resolución de carta.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## APÉNDICE 7

### Aval de levantamiento topográfico de aeródromos / helipuertos

[Reservado]

## APÉNDICE 8

### Aval de levantamiento topográfico de ayudas para la navegación y el aterrizaje (DME, VOR, DME/VOR, NDB e ILS)

[Reservado]

## APÉNDICE 9

### Normas generales para la designación y uso de procedimientos de navegación PBN

#### 1. Información general

- a. 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 (Documento OACI 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.
- b. 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.
- c. Este apéndice incluye consideraciones prácticas para el establecimiento del plan de transición que desarrollará Colombia, por tal razón este apéndice se debe usar como:
  - (1) Una guía para el desarrollo del plan de transición;
  - (2) Una lista de chequeo para asegurarse de que todos los aspectos de la transición están incluidos.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## 2. Antecedentes:

- a. En la actualidad, la identificación de las cartas de procedimientos de aproximación diseñados bajo el concepto PBN no tiene una designación uniforme en todo el mundo, ni congruente con las especificaciones PBN publicadas en el Documento OACI 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 diseñadas bajo el concepto PBN (RNP APCH) figuran **RNAV (GPS) RWY XX**, **RNAV** y **(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.
- b. El manual PBN (Documento OACI 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.
- c. Al examinar las especificaciones para operación de procedimientos diseñados bajo el concepto 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.
- d. 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:

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a. 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.
- b. 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 1-1).
- c. 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 1-1).

**Tabla 1-1. 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)

- d. Cuando exista más de un procedimiento de aproximación diseñado bajo el concepto 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**

- e. La identificación podrá contener además un sufijo entre paréntesis cuando existan condiciones excepcionales según lo que se describe en la Tabla 1-2.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

**Tabla 1-2. 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)

- f. Al enmendar o publicar nuevos procedimientos de aproximación diseñados bajo el concepto PBN, los requisitos adicionales para los procedimientos deben figurar en forma de notas en las cartas. Deben separarse los elementos y publicarse en un recuadro de requisitos de 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 1-3. En la Figura 1-1 se muestra un ejemplo.

**Tabla 1-3. Recuadro de requisitos**

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 Documento OACI 8168 (PANS – OPS) y Documento OACI 9613 Manual PBN.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Figura 1-1. Ejemplo de nueva designación de las cartas (con un recuadro de requisitos)



## 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	
RNP APCH					← Identificación de la carta
RNP APCH					← 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 Z RWY 27L (SÓLO LPV)	← (sólo LPV)
RNP APCH					
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)
RNP APCH					
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)
RNP AR Se requiere RF					

#### 4. Identificación de peligros y mitigación de riesgos

- a. El proveedor de servicios de cartografía debe realizar una evaluación de seguridad operacional a fin de establecer una correcta identificación de peligros y mitigación de riesgos asociados a la transición de la nueva designación de cartas con el objetivo de establecer su impacto. En tal sentido se proporciona como guía la tabla 1-4.

**Nota.** – El documento 9859 AN /474 Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM), proporciona orientación para efectuar una identificación de peligros y mitigación de riesgos.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

**Tabla 1-4. Potenciales impactos del cambio de identificación de la cartografía**

ÍTEM Y REQUERIMIENTOS ASOCIADOS	IMPACTO POTENCIAL DE NATURALEZA ECONÓMICA, NORMATIVA Y OPERACIONAL
<p>Identificación de las cartas:</p> <p>Cambio en la denominación de las cartas de acuerdo a la enmienda 6 de los PANS-OPS y Circular 353 de OACI</p>	<p>Impacto económico:</p> <p>Publicación de nueva cartografía en el AIP y posibles cambios en el soporte lógico de automatización.</p> <p>Impacto normativo:</p> <p>Determinación del plazo de los cambios y su prioridad.</p>
<p>Instrucción para pilotos:</p> <p>Requerimientos para proveer entrenamiento e información para pilotos</p>	<p>Impacto económico:</p> <p>Entrenamiento para tripulaciones (Entrenamientos en simulador para manejo de bases de datos e interpretación de cartas)</p> <p>Impacto operacional:</p> <p>Generación de boletines</p>
<p>Instrucción para controladores de tránsito aéreo (ATCO)</p> <p>Requerimientos para proveer entrenamiento para ATC</p>	<p>Impacto económico:</p> <p>Entrenamiento para ATC, instrucción en cursos básicos y de reentrenamiento</p> <p>Impacto operacional:</p> <p>Generación de AIC previa a los cambios en las cartas</p>
<p>Soporte lógico de diseño de procedimientos</p> <p>Posible cambio en la plataforma de soporte lógico utilizada para el diseño de procedimientos de vuelo para reflejar los cambios en las cartas</p>	<p>Impacto económico:</p> <p>Posible adaptación del software</p>

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

ÍTEM Y REQUERIMIENTOS ASOCIADOS	IMPACTO POTENCIAL DE NATURALEZA ECONÓMICA, NORMATIVA Y OPERACIONAL
Dependencias AIS  Cambios en las publicaciones de cartografía en el AIP - Colombia	Impacto económico:  Publicación de nueva cartografía en el AIP y posibles cambios en el soporte lógico de automatización.  Impacto operacional:  Coordinación con los proveedores de bases de datos y las dependencias AIS de otros Estados
Manual de vuelo de la aeronave  Posiblemente deba actualizarse o corregirse el Manual de vuelo de la aeronave para reflejar la aprobación RNP	Impacto económico:  Cambios en los manuales de vuelo de las aeronaves por las áreas correspondientes como sea aplicables  Impacto normativo  Posible cambio normativo que refleje la aprobación RNP
Cambios en el control multifuncional de abordó y unidad de "display" (MCDU)	Impacto económico:  Cambios en las bases de datos operacionales y denominación de los procedimientos de RNV a RNP  Impacto operacional:  Posibles problemas de interpretación en el MCDU por no reflejar el cambio de identificación de la carta

- b. En la tabla 1-5 se proporcionan algunos de los posibles peligros derivados del cambio de denominación de la cartografía.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

**Tabla 1-5. Identificación de peligros**

N°	PELIGROS
1	Confusión de la tripulación sobre que procedimiento seleccionar durante la preparación para la aproximación.
2	Confusión de la tripulación sobre si tienen autorización para volar utilizando el procedimiento
3	Confusión de la tripulación sobre cual procedimiento seleccionar en el FMS
4	Confusión en el ATC por la diversa terminología empleada en el aeropuerto o en el área terminal (para más de un aeropuerto)

c. En la tabla 1-6 se proporcionan algunas medidas de mitigación aplicables.

**Tabla 1-6. Acciones de mitigación**

Peligro N°	POSIBLE ACCIÓN DE MITIGACIÓN
1	<b>Reducción de severidad:</b> Indicación en la cartografía la especificación de navegación aplicable y requisitos específicos.
2	<b>Reducción de severidad:</b> Cuando exista más de un procedimiento RNAV (por ej., RNAV(GNSS) y RNP (AR) para una pista, se diferenciarán por letras de conformidad con los criterios vigentes. (Si hay confusión, obedecerá al hecho de que no se conoce lo suficiente la metodología del sufijo ni guarda relación con la RNP).
3	<b>Reducción de severidad:</b> En la situación actual, las defensas actuales controlan los riesgos de seguridad operacional (esto es, RNAV (RNP) Z RWY 25 se visualizaría como RNAV o RNV Z RWY 25).  En los equipos de aviónica quedaría reflejado: RNV o RNAV Z RWY XY. La medida fundamental de mitigación es el designador "Z".  En la carta se reflejaría.  RNAV Z RWY XY o RNP Z RWY XY.
4	<b>Reducción de severidad:</b> El ATC autorizará a la aeronave para la aproximación identificada en la carta.  El piloto obedecerá o solicitará un procedimiento distinto.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- d. En la Circular OACI 353 AN/209 se suministra mayor orientación sobre la forma de identificación de peligros y mitigación de riesgos asociados a la transición de la nueva designación de cartas, los explotadores deben efectuar una evaluación de seguridad operacional para determinar el impacto en sus tripulaciones.

## APÉNDICE 10

### Requisitos de la base de datos aeronáuticos

#### 1. Procedimientos de salida normalizada por instrumentos PBN (SID)

Los datos que siguen se publicarán en forma de tabla o texto descriptivo formal en el reverso de la carta o en una hoja separada con las referencias apropiadas (véase el párrafo 204.740(e) de este reglamento):

- a. Designador de procedimiento;
- b. Performance de navegación requerida o base para la aprobación aplicable al procedimiento;
- c. Descripción sin ambigüedad de la trayectoria y del método de terminación de cada tramo especificado;
- d. Nombres, designadores codificados o nombre-clave y coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo de todos los puntos significativos que determinan la ruta, incluida la anotación en cuanto a si el punto significativo es de paso o de sobrevuelo;
- e. Distancia geodésica a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina inmediata entre cada punto significativo designado sucesivo;
- f. Derrota verdadera a la décima de grado inmediata y derrota magnética al grado inmediato entre cada punto significativo sucesivo;
- g. Límite de altitud superior e inferior en un punto significativo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos, cuando sea aplicable;
- h. Límite de velocidad en un punto significativo, expresado en unidades de 10 nudos, cuando sea aplicable;
- i. Observaciones; y
- j. Datos asociados al procedimiento de espera RNAV, incluidos:
  - (1) Identificación de espera (si la hubiera);

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- (2) Punto de referencia de espera (ayuda para la navegación aérea) o punto de recorrido con coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo;
- (3) Derrota verdadera de acercamiento a la décima de grado inmediato y derrota magnética al grado inmediato;
- (4) Velocidad aerodinámica máxima indicada, expresada en unidades de 10 nudos;
- (5) Nivel de espera mínimo y máximo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos;
- (6) Tiempo/distancia a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina de alejamiento inmediata; y
- (7) Dirección del viraje.

## 2. Procedimientos de llegada normalizada por instrumentos PBN (STAR)

Los datos que siguen se publicarán en forma de tabla o de texto descriptivo formal, en el reverso de la carta o en una hoja separada con las referencias apropiadas (véase el párrafo 204.840(e) de este reglamento):

- a. Designador de procedimiento;
- b. Performance de navegación requerida o base para la aprobación aplicable al procedimiento;
- c. Descripción sin ambigüedad de la trayectoria y del método de terminación de cada tramo especificado;
- d. Nombres, designadores codificados o nombre-clave y coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo de todos los puntos significativos que determinan la ruta, incluida la anotación en cuanto a si el punto significativo es de paso o de sobrevuelo;
- e. Distancia geodésica a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina inmediata entre cada punto significativo designado sucesivo;
- f. Derrota verdadera a la décima de grado inmediata y derrota magnética al grado inmediato entre cada punto significativo sucesivo;
- g. Límite de altitud superior e inferior en un punto significativo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos, cuando sea aplicable;
- h. Límite de velocidad en un punto significativo, expresado en unidades de 10 nudos, cuando sea aplicable;
- i. Ángulo de trayectoria vertical a la centésima de grado inmediata, cuando sea aplicable;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- j. Observaciones; y
- k. Datos asociados al procedimiento de espera RNAV, incluidos:
  - (1) Identificación de espera (si la hubiera);
  - (2) punto de referencia de espera (ayuda para la navegación aérea) o punto de recorrido con coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo;
  - (3) Derrota verdadera de acercamiento a la décima de grado inmediato y derrota magnética al grado inmediato;
  - (4) Velocidad aerodinámica máxima indicada, expresada en unidades de 10 nudos;
  - (5) Nivel de espera mínimo y máximo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos; Tiempo/distancia a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina de alejamiento inmediata; y
  - (6) Dirección del viraje.

### 3. Procedimientos de aproximación por instrumentos PBN (IAC)

Los datos que siguen se publicarán en forma de tabla o de texto descriptivo formal en el reverso de la carta o en una hoja separada con las referencias apropiadas (véase el párrafo 204.945(i) de este reglamento):

- a. Designador de procedimiento;
- b. Performance de navegación requerida o base para la aprobación aplicable al procedimiento;
- c. Descripción sin ambigüedad de la trayectoria, incluida, en el caso de los procedimientos APV SBAS, una representación del texto del bloque de datos del FAS (descrito en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Documento OACI 8168) Apéndice A de la Parte III, Sección 2, Capítulo 6; Apéndice de la Parte IV, Capítulo 3 e ilustrado en la Figura III-3-5-12), y del método de terminación de cada tramo especificado;
- d. Nombres, designadores codificados o nombre-clave y coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo de todos los puntos significativos que determinan la ruta, incluida la anotación en cuanto a si el punto significativo es de paso o de sobrevuelo;
- e. Distancia geodésica a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina inmediata entre cada punto significativo designado sucesivo;
- f. Derrota verdadera a la décima de grado inmediata y derrota magnética al grado inmediato entre cada punto significativo sucesivo;

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- g. Límite de altitud superior e inferior en un punto significativo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos, cuando sea aplicable;
- h. Límite de velocidad en un punto significativo, expresado en unidades de 10 nudos, cuando sea aplicable;
- i. Ángulo de trayectoria vertical de aproximación final a la centésima de grado inmediata;
- j. Altura de franqueamiento del umbral al pie inmediato, cuando sea aplicable;
- k. Observaciones; y
- l. Datos asociados al procedimiento de espera RNAV, incluidos:
  - (1) Identificación de espera (si la hubiera);
  - (2) Punto de referencia de espera (ayuda para la navegación aérea) o punto de recorrido con coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo;
  - (3) Derrota verdadera de acercamiento a la décima de grado inmediata y derrota magnética al grado inmediato;
  - (4) Dirección del viraje;
  - (5) Velocidad aerodinámica máxima indicada, expresada en unidades de 10 nudos;
  - (6) Nivel de espera mínimo y máximo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos; y
  - (7) Tiempo/distancia a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina de alejamiento inmediata.

## APÉNDICE 11

### Guía para la elaboración de un MADOR (manual descriptivo de organización del MAPP)

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

- 1. **Organización**
  - a. Marco legal.

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- b. Descripción de la estructura organizativa y organigrama.
- c. Misión, visión.
- d. Posiciones de los principales funcionarios.
- e. Títulos, certificados.
- f. Experiencia.

## 2. Operativa

- a. Descripción de las unidades MAP.
- b. Servicio de cartografía aeronáutica, designación, funciones.
- c. Coordinaciones con otros proveedores MAP.
- d. Coordinaciones con otras unidades internas y externas.
- e. Posiciones operativas, descripción de puestos de los MAP.
- f. Horas de operación de cada unidad MAP.

## 3. Técnica

- a. Procesos de preparación, aprobación, enmiendas, control de copias y difusión de documentaciones;
- b. Gestión de intercambio de información; y
- c. Planes de contingencia, emergencia.

## 4. Recurso humanos y capacitación

- a. Políticas y procedimientos de la organización referente a recursos humanos;
- b. Política de factores humanos;
- c. Programa de instrucción y registros;
- d. Procedimientos de la organización para la contratación y retención del personal MAP;
- e. Declaración de los deberes y responsabilidades de las posiciones de jefatura y supervisión;
- f. Funciones y responsabilidades;
- g. Instrucción inicial, periódica y especializada para el personal MAP; y

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

h. Evaluación competencia del personal.

## 5. Sistemas

- a. Sistemas automatizados; y
- b. registro y conservación de datos.

## 6. Sistemas de gestión de la calidad

- a. Política, misión, visión y objetivos de calidad;
- b. Estructura organizacional;
- c. Planificación;
- d. Recursos;
- e. Procesos; y
- f. Procedimientos.

## APÉNDICE 12

### Guía para la elaboración de un MUNMAP (Manual de la unidad MAP)

En el caso de un MAPP, el MUNMAP debe contener:

#### 1. Estructura

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

#### 2. Generalidades

- a. Finalidad.
- b. Alcance.

#### 3. Definiciones y abreviaturas

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

- a. Definiciones.
- b. Abreviaturas.

## 4. Servicio cartográfico

- a. Subunidades del servicio cartográfico (si las hay).
- b. Servicios suministrados.

## 5. Posiciones y atribuciones de la producción cartográfica

- a. Jefe de unidad.
- b. Dependientes de la unidad.

## 6. Procedimientos de la producción cartográfica

Detallar los procedimientos que el MAPP determine que deben ser contemplados por el personal encargado de la producción de cartografía aeronáutica

# REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

---

## ENMIENDAS ANEXO 4 OACI Vs ENMIENDAS RAC 204

ENMIENDA OACI No.	ENMIENDA RAC	
	RAC ENMENDADO	OBSERVACIONES
59	RAC 204	Res.# 01316 10 mayo 2018
60	RAC 204	Res.# 01076 26 mayo 2020
61	RAC 204	Res.# 01885 07 Septiembre 2022