



Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil

Oficina de Transporte Aéreo - Grupo de Normas Aeronáuticas

R A C 204

CARTAS AERONÁUTICAS

Edición Original
Mayo 2018

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

R A C 204

CARTAS AERONÁUTICAS

El presente RAC 204, 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.

Deroga el RAC 90 a partir del 1° de Enero de 2020 y se incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC-

ENMIENDAS AL RAC 120

Enmienda Numero	Origen	Tema	Adoptada/Surte efecto
Edición original	Norma LAR 204 Cartas Aeronáuticas	Cartas Aeronáuticas Se incorpora como RAC 204	Res 01316 -10/Mayo /2018 19 Mayo de 2018

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

PREAMBULO

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

De conformidad con lo previsto en el Artículo 37 del Convenio Sobre Aviación Civil Internacional, los Estados Parte se comprometen a colaborar a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en sus reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares y en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea, para lo cual la Organización de Aviación Civil Internacional – OACI adopta y enmienda las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales correspondientes, contenidos en los Anexos Técnicos a dicho Convenio, entre ellos los Anexos 4 – 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 68 de la Ley 336 de 1996 y el artículo 5° del Decreto 260 de 2004, ha expedido los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC con fundamento en los referidos Anexos Técnicos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

Igualmente, corresponde a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC, armonizar los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos – 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 dispone en el artículo 5° del Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 863 de 2017.

Mediante Resolución 2450 de 1974, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en uso de sus facultades legales, adoptó los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia a los cuales incorporó la Parte Decimotercera, denominada “Cartas Aeronáuticas para la Navegación Aérea” mediante resolución 0346 de 2007, desarrollando para la República Colombia los estándares técnicos contenidos en el Anexo 4 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, norma que contiene disposiciones relativas a las cartas aeronáuticas para la navegación aérea.

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 que los Estados miembros desarrollen y armonicen sus reglamentos nacionales, en torno a los mismos.

La 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 con

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos – LAR, propuestos por el Sistema a sus miembros, con lo cual se lograría, también, mantenerlos armonizados con los Anexos Técnicos promulgados por la Organización de Aviación Civil Internacional y con los reglamentos aeronáuticos de los demás Estados que conforman el sistema.

Mediante la Resolución número 06352 del 14 de noviembre de 2013, la UAEAC adoptó una nueva metodología y sistema de nomenclatura para los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC, en aras de su armonización con los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos – LAR, con lo cual la Parte Decimotercera pasó a denominarse RAC 90.

El Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional -SRVSOP, propuso a sus miembros la norma LAR 204 “Cartas Aeronáuticas”, desarrollado, los estándares contenidos en el Anexo 4 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, al igual que lo había hecho el RAC 90.

En aras de guardar la mayor uniformidad posible entre las disposiciones sobre Cartas Aeronáuticas, contenidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia -RAC, con las del Anexo 4 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y ahora con las de los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos -LAR y con las de los demás países miembros del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional -SRVSOP, es necesario armonizar tales disposiciones colombianas, con la norma LAR 204, modificando la norma RAC 90 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, reenumerándola, e incorporándola a dichos Reglamentos como RAC 204 -Cartas Aeronáuticas.

De la misma manera, se hace necesario revisar y actualizar los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia -RAC, conforme con la Enmienda 59 del Anexo 4 -Cartas Aeronáuticas- al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

RAC 204

CARTAS AERONÁUTICAS

CAPÍTULO A. Generalidades

204.001 Documentaciones del MAPP

- (a) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM proveedor de servicios de cartografía (MAPP) debe contar con un Manual descriptivo de la organización del proveedor (MADOR). El apéndice 11 “Guía para la elaboración de un manual de la organización MADOR”, de este RAC presenta una guía para la elaboración de dicho manual, su primera versión y posteriores enmiendas deben recibir la aprobación expresa de la Secretaria de Seguridad Operacional y de Aviación Civil (SSOAC),
- (b) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM proveedor de servicios de cartografía (MAPP) debe elaborar e implementar un manual de la unidad MAP (MUNMAP) el cual tiene por objetivo establecer la orientación sobre el diseño de procedimientos de vuelo y posterior elaboración de las cartas aeronáuticas, en este documento se deberán 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, aplicación de conceptos y procedimientos derivados del SMS y demás aspectos que se deben surtir de conformidad a lo aquí dispuesto en el apéndice 12 “Guía para la elaboración de un manual de la unidad MAP” de este RAC presenta una guía para la elaboración de dicho manual, su primera versión y posteriores enmiendas deben recibir la aprobación expresa de la Secretaria de Seguridad Operacional y de Aviación Civil (SSOAC):

204.005 Definiciones y abreviaturas

Cuando los términos y expresiones indicados a continuación se empleen en estos Reglamentos Aeronáuticos destinados a la cartografía Aeronáutica, tendrán los siguientes significados:

- (a) Definiciones:

Altitud / altura de Procedimiento: Altitud/altura concreta que se alcanza operacionalmente a la altitud /altura mínima de seguridad o sobre ella y establecida para desarrollar un descenso estabilizado a una pendiente / ángulo de descenso prescrita en el tramo de aproximación intermedia/final.

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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”.

Altitud de Llegada a Terminal (TAA): La altitud más baja que se pueda utilizar que proporcione un margen mínimo de franqueamiento de 1000 ft por encima de todos los objetos ubicados dentro de un arco de círculo de 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 vertical mínimo de 1 000 ft o, en determinados terrenos montañosos de hasta 2 000 ft por encima de todos los obstáculos situados en el área especificada, en cifras redondeadas a los 100 ft más próximos (inmediatamente más altos).

Altitud / altura mínima de descenso (MDA/H): La altitud o altura especificada en una aproximación que no es de precisión o en una aproximación circular por debajo de la cual no puede realizarse el descenso sin referencia visual requerida.

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).

Angulo de trayectoria de planeo (ILS): El ángulo que forma con la horizontal, la recta que representa la trayectoria de planeo media.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Aproximación circular: Prolongación de un procedimiento de aproximación por instrumentos que permite maniobras alrededor del aeródromo, con referencia a la pista o ayudas visuales, antes de aterrizar.

Aproximación directa: Aterrizaje efectuado en una pista alineada dentro de los 30° del curso final de una aproximación por instrumentos una vez terminada ésta.

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.

Aproximación visual: La aproximación en un vuelo IFR cuando cualquier parte o la totalidad del procedimiento de aproximación por instrumentos no se completa, y se realiza mediante referencia a la pista o ayudas visuales.

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.

Área de seguridad de extremo de pista (RESA): Área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente al extremo de la franja, cuyo objeto principal consiste en reducir el riesgo de daños a un avión que efectúe un aterrizaje demasiado corto o demasiado largo.

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*), el cual tiene un nombre, un tipo de datos y un ámbito de valores relacionado con él.

Calendario: Sistema de referencia temporal discreto que sirve de base para definir la posición temporal con resolución de un día (ISO 19108).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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). 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)

Carta aeronáutica: Representación de una porción de la tierra, su relieve y construcciones, diseñada especialmente para satisfacer los requisitos de la navegación aérea por parte de la Autoridad Aeronáutica.

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 una catástrofe.

Conjunto de datos: Colección determinada de datos (ISO 19101)

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 de la estación: Variación de alineación entre el radial de cero grados del VOR y el norte verdadero, determinada en el momento de calibrar la estación VOR

Declinación magnética: Diferencia angular entre el norte geográfico y el norte magnético. El valor dado indica si la diferencia angular está al Este o al Oeste del Norte geográfico.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Distancias DME: Alcance óptico (alcance oblicuo) a partir del transmisor de la señal DME hasta la antena receptora.

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 19131). 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.

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. 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.

Indicador de lugar: Grupo clave de 4 letras, formulado de acuerdo con las disposiciones prescritas por la OACI y asignado al lugar en que está situada una estación fija aeronáutica.

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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Luz puntiforme: Señal luminosa que no presenta longitud perceptible.

Metadatos: Datos respecto a datos (ISO 19115). Descripción estructurada del contenido, la calidad, las condiciones u otras características de los datos.

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. 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. 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. 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 del mismo, que:

- (1) Esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en tierra 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 evaluado como un peligro para la navegación aérea.

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.

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.

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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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)
- (2) Servicios de meteorología aeronáutica. (MET)
- (3) Servicios de información aeronáutica. (AIS)
- (4) Servicios de diseño de procedimientos de vuelo y Cartografía. (PANS-OPS / MAP)
- (5) Servicios de telecomunicaciones aeronáuticas. (C/N/S)
- (6) Servicios de búsqueda y salvamento aeronáutico. (SAR)

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

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

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

Punto de notificación: Lugar geográfico especificado (denominado), con referencia al cual puede notificarse la posición de una aeronave. 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 notificación Facultativo: Lugar geográfico especificado de acuerdo con las necesidades de los Servicios de Tránsito Aéreo en cuanto a informes de posición adicionales, cuando las condiciones de tránsito así lo exijan.

Punto de notificación obligatorio: Lugar geográfico especificado, con referencia al cual una aeronave debe notificar su posición.

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.

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 toma de contacto: Punto en el que la trayectoria nominal de planeo intercepta la pista.

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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.

Radiobaliza de abanico: Tipo de radiofaro que emite un haz vertical en forma de abanico.

Radiobaliza Z: Tipo de radiofaro que emite un haz vertical en forma de cono.

Radiofaro de localización: Un radiofaro no direccional utilizado como una ayuda para la aproximación final.

Referencia (Datum): Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19104).

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.

Referencia ILS: Punto situado verticalmente, a una altura especificada, sobre la intersección del eje de la pista con el umbral, por el cual pasa la prolongación rectilínea hacia abajo, de la trayectoria de planeo ILS.

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)

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

Serie de conjuntos de datos: Colección de conjuntos de datos que comparte la misma especificación de datos (ISO 19115)

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. Un sistema similar basado en tierra es aquel para el cual se ha comprobado, por evaluación u otra metodología comparativa, que los niveles de seguridad operacional y performance son iguales o mejores que los correspondientes a los Radars 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. 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. Los virajes reglamentarios se designan “a la izquierda” o “a la derecha”, según el sentido en que se haga el viraje inicial. Pueden designarse como virajes reglamentarios los que se hacen ya sea en vuelo horizontal o durante el descenso, según las circunstancias de cada procedimiento.

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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 Gestión del Tránsito Aéreo, Aeródromos y Servicios de Información Aeronáutica.

(b) Abreviaturas:

ACC: Autoridad de Aviación Civil

DSNA: Dirección de los Servicios de Navegación Aérea

SSOAC: Secretaria de Seguridad Operacional y de Aviación Civil.

MAPP: Proveedor de servicios de cartografía

204.010. Aplicación

- (a) Las especificaciones comprendidas en este Reglamento y los procedimientos que de él se deriven son aplicables de manera general a toda actividad encaminada a la generación, actualización, publicación y distribución de cartografía aeronáutica en Colombia, a partir del 01 Julio de 2018.
- (b) El capítulo D será aplicable a partir del 1 de enero de 2020.
- (c) 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 Doc. 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 consideradas por su producción y disponibilidad, por OACI como:

- (1) Obligatorias
- (2) No obligatorias o suplementarias y
- (3) Condicionales.

Todas ellas destinadas a la planificación de las operaciones aéreas, movimiento de las aeronaves en superficie y las relativas a las fases en vuelo, incluyendo las fases de despegue y aterrizaje; y la Navegación Aérea.

204.015 Disponibilidad

- (a) La UAEAC facilitará 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 contratante, de manera que no se afecte la seguridad del Estado Colombiano.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) La UAEAC garantizará al usuario la disponibilidad, cuando así se especifique, de las cartas especificadas en este Reglamento por cualquiera de los medios que resulte apropiado.
- (c) En el evento que un usuario requiera cartas aeronáuticas diferentes a las oficialmente publicadas, podrá solicitarlo al área funcional que tenga a cargo los Servicios de Información Aeronáutica (AIS), o quien haga sus veces, quien estudiará el requerimiento teniendo en cuenta las capacidades de la UAEAC; 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 por sí misma; o
 - (2) Dispondrá que se prepare en coordinación con otra Entidad especializada como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- (e) La Dirección de Servicios a la Navegación Aérea, o quien haga sus veces, tomará todas las medidas razonables para garantizar que la información que proporciona y las cartas aeronáuticas facilitadas sean adecuadas, integrales y exactas, garantizando que se mantengan actualizadas mediante una adecuada revisión periódica la cual no debe superar los 5 años, asegurándose 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 calidad.
 - (7) Evaluación del impacto en la seguridad operacional
- (f) Publicación de Información Aeronáutica:

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.

204.020 Elaboración de las cartas aeronáuticas

- (a) Producción, elaboración y publicación de Cartas:

Las Cartas Aeronáuticas oficiales para el Estado colombiano serán proyectadas, diseñadas, preparadas y elaboradas por el Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM o quien haga sus veces y publicadas oficialmente por el Grupo de Servicios de Información Aeronáutica AIM o quien haga sus veces.

- (b) Información cartográfica base:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) – efectuará las coordinaciones necesarias para obtener información de bases geográficas oficializadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi u otras fuentes de carácter oficial.

Nota.- Este Reglamento no incluye todos los tipos de cartas del anexo 4 definidas por la OACI como: “No obligatorias o suplementarias”, por considerar que la información o datos que brindan son cubiertos perfectamente por las presentadas en este reglamento.

Capítulo B Especificaciones Generales

204.100 Requisitos de utilización de las cartas

Las normas de este capítulo se aplican 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 proporcionará la información correspondiente a su función y en su diseño se observarán los principios relativos a factores humanos que aseguren su correcta utilización.
- (b) En cada tipo de carta se proporcionará la información apropiada a la fase correspondiente del vuelo con el fin de asegurar la operación segura y pronta de la aeronave.

Nota.- A los fines de este reglamento, el vuelo total se subdivide en las siguientes fases:

- (1) Fase 1 — Rodaje desde el puesto de estacionamiento de aeronave hasta el punto de despegue.
- (2) Fase 2 — Despegue y ascenso hasta la estructura de rutas ATS. en ruta
- (3) Fase 3 — Estructura de rutas ATS. en ruta
- (4) Fase 4 — Descenso hasta la aproximación
- (5) Fase 5 — Aproximación para aterrizar y aproximación frustrada
- (6) Fase 6 — Aterrizaje y rodaje hasta el puesto de estacionamiento de aeronave.

- (c) La presentación de la información será 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 serán 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 será ordenada racionalmente, de modo que permita al piloto captarla en un tiempo razonable, compatible con su carga de trabajo y las circunstancias operacionales.
- (f) La presentación de la información proporcionada estará dispuesta de manera tal, que en cada tipo de carta se facilite la transición de una carta a otra según la fase de vuelo.
- (g) Las cartas se orientarán según el norte verdadero.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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, será 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 Varia

- (a) La disposición de las notas marginales será la que se indica 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;
 - (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 figurará 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 MUNMAP brindará más información sobre la disposición de información, de acuerdo al tipo y función de cada carta aeronáutica.

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

204.115 Símbolos

- (a) Los símbolos utilizados se corresponderán 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, según lo exijan 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 disponga de un símbolo OACI, podrá elegir para ese fin cualquier símbolo apropiado, siempre que no origine confusión con algún símbolo cartográfico OACI.
- (b) Para representar ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y puntos de recorrido se emplearán 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 basará en una jerarquía de símbolos que se seleccionará en el orden siguiente:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) El símbolo de ayuda terrestre para la navegación;
- (2) El de intersección; y
- (3) El de punto de recorrido.

El símbolo de punto de recorrido se empleará sólo cuando no exista ya un punto significativo en particular, como el de ayuda terrestre para la navegación o el de intersección.

- (d) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM de la UAEAC se asegurará de que los símbolos aparezcan en la forma que se especifican en (b), (c) y en el Apéndice 2 de este reglamento.

204.120 Unidades de medida

- (a) Las distancias se calcularán como distancias geodésicas y se expresarán 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 el RAC 100, o norma que en el futuro lo modifique o sustituya.

- (b) Las altitudes, elevaciones y alturas se expresarán 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 expresarán en metros.
- (d) El grado de resolución de las distancias, dimensiones, elevaciones y alturas será el especificado para cada carta en particular.
- (e) Las unidades de medida utilizadas para expresar distancias, altitudes, elevaciones y alturas se indicarán de manera destacada en el anverso de cada carta.
- (f) Se proveerán escalas gráficas de conversión (kilómetros / millas marinas, metros / pies) para las cartas en las que se indiquen distancias, elevaciones o altitudes. Las escalas de conversión figuraran de preferencia en el anverso de cada carta.
- (g) Para los efectos de Cartas Aeronáuticas, por aglomeración de la información, se empleará lo siguiente:
 - (1) Las distancias horizontales se calcularán como distancias geodésicas y se expresarán en millas náuticas, indicando claramente las unidades empleadas.
 - (2) En cartas destinadas a las fases 1 y 6 descritas en el numeral 32896.204.100 literal (b), las altitudes, elevaciones y alturas se expresarán en metros seguidos de su conversión a pies, indicando claramente las unidades empleadas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (3) En cartas destinadas a las fases 2,3,4 y 5 descritas en el numeral 32896.204.100 literal (b), las altitudes, elevaciones y alturas se expresarán exclusivamente en pies, indicando claramente las unidades empleadas
- (4) Las dimensiones lineales en los aeródromos y pequeñas distancias se expresarán en metros.

204.125 Escala y proyección

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

204.130 Fecha de vigencia de la información aeronáutica

- (a) La fecha a partir de la cual sea vigencia la información aeronáutica se señalará claramente en el anverso de cada una de las cartas.

204.135 Nombres geográficos

- (a) Se utilizarán caracteres del alfabeto romano en toda la rotulación.
- (b) [Reservado]
- (c) Cuando nombres geográficos tales como “cabo”, “punta”, “golfo”, “río” se abrevien en una carta determinada, se dará la palabra por entero en el idioma español respecto a los ejemplos más importantes de cada tipo.

204.140 Abreviaturas

- (a) En las cartas aeronáuticas se utilizarán abreviaturas siempre que sean apropiadas
- (b) Las abreviaturas se seleccionarán del Doc. 8400 – abreviaturas y códigos de la OACI

204.145 Fronteras Políticas

- (a) Se indicarán 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 indicarán los nombres que identifican los países.

204.150 Colores

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

204.155 Relieve

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Cuando se muestre el relieve, se representará 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 representará generalmente mediante combinaciones de curvas de nivel, tintas hipsométricas, 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 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, o Peligrosas, 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 indica mediante la letra D para peligrosa, P para prohibida, R para restringida, precedida por las letras de nacionalidad (SK para Colombia).

- (b) En cada zona se numera 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 publican 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 Zona de Operaciones Militares (MOA)

- (a) Cuando se muestren Zonas de Entrenamiento o Zonas de Operaciones Militares (MOA), se incluirá la debida referencia u otra identificación utilizando los símbolos descritos en el Apéndice 2 de este reglamento, que serán similares a los descritos en 204.160 (a)

Nota.- La clase de zona en cuestión se indica 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 enumerarán en una serie única e independiente (E1, E2, E3.....etc).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) Las Zonas de entrenamiento de uso civil serán implementadas previo estudio y aprobación de la UAEAC y se publicarán a través del AIP – Colombia, en las respectivas cartas de cada aeropuerto correspondiente a las frecuencias de responsabilidad
- (d) Las Zonas de entrenamiento de uso Militar se implementan previa solicitud de la Fuerza Aérea Colombiana y se publican a través de la AIP - Colombia
- (e) Las zonas de operaciones militares (MOA), se enumeraran en una serie única e independiente (MOA 1, MOA 2, MOA 3, etc..).
- (f) Las zonas de operaciones militares se implementan previa solicitud de la Fuerza Aérea Colombiana y se publican a través de la AIP - Colombia.

204.165 Espacios aéreos para el Servicio de Tránsito Aéreo

- (a) El espacio aéreo ATS que figure en una carta se indicará de tal forma que especifique la clase de dicho espacio aéreo, 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 deberán figurar en el anverso o reverso de cada carta, las partes de la tabla de clasificaciones del espacio aéreo ATS definidas en el RAC Gestión del Tránsito Aéreo o en el Documento “Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia”.

204.170 Declinación Magnética

- (a) Se indicará el Norte verdadero y la declinación magnética, el grado de resolución de la declinación magnética será el especificado para cada carta en particular

Nota.- Ver Doc. OACI 8697 (Manual de cartas aeronáuticas), Cap. 7, Preparación de cartas específicas, Pág. 7-2-11.

- (b) Los valores de declinación serán los correspondientes al año de publicación. Se indicará también la fecha y el valor anual de la variación.
- (c) Para las cartas de procedimientos por instrumentos, la publicación de un cambio en la declinación magnética se debe 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 cada vez que se efectué el vuelo de convalidación de la radioayuda que sirve a dicho procedimiento y cambie la declinación de la estación de mencionada radioayuda.
- (e) Para las cartas de procedimientos de vuelo por instrumentos PBN, los cambios en la declinación magnética se deben corregir cada vez que se efectúen cambios por declinación a los

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

procedimientos convencionales del mismo aeródromo, si no los hubiere, los procedimientos PBN deberán revisarse máximo en un plazo de 5 años posterior a su publicación o modificación.

- (f) En áreas terminales extensas con múltiples aeródromos, se aplicará un valor único para la declinación magnética a todos los procedimientos convencionales asociados a una misma radioayuda.
- (g) En áreas terminales extensas con múltiples aeródromos, se aplicará un valor único para la declinación magnética a todos los procedimientos PBN asociados a un mismo aeródromo.

204.175 Tipografía

- (a) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM de la UAEAC se asegurará 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 (Doc. 8697).

204.180 Datos Aeronáuticos

- (a) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM se asegurará 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 Colombianos (RAC).

La ejecución de la gestión de calidad se demostrará, cuando sea preciso, respecto de cada una de las etapas funcionales. Además, el proveedor de servicios de cartografía aeronáutica se asegurará 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 hubieran detectado durante las fases de producción/mantenimiento o durante su utilización operacional.

- (b) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM se asegurará 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 hubieran detectado durante las fases de producción/mantenimiento o durante su utilización operacional.
- (c) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM se asegurará de que el grado de resolución y de calidad de los datos aeronáuticos utilizados para la elaboración de cartografía en lo que atañe a la integridad y clasificación de los datos corresponderán a lo indicado en las Tablas del Apéndice 6 de este reglamento.
- (d) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM se asegurará de mantiene la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso, desde la iniciación, hasta su distribución al siguiente usuario previsto. Según la clasificación de integridad aplicable, los procedimientos de validación y verificación aseguraran de que no existan la alteración durante todo el procesamiento de los datos bien sean ordinarios, esenciales o críticos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (e) Los errores que puedan dar lugar a falla en todo el proceso se mitigaran por medio de técnicas adicionales de aseguramiento de la calidad de los datos, según sea necesario. Dichas técnicas podrían incluir pruebas de aplicación para datos críticos (verificación en vuelo); uso de seguridad, lógica, semántica, comparación y verificaciones de redundancia; detección de errores digitales, y la cualificación de recursos humanos y herramientas de procesamiento, como soporte físico y lógico.
- (f) Los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos en lo que atañe a la integridad y clasificación de los datos corresponderán a lo indicado en el Apéndice 6 de este RAC.
- (g) Los conjuntos de datos aeronáuticos electrónicos se protegerán mediante la inclusión, en los conjuntos de datos, de una verificación por redundancia cíclica (CRC) de 32 bits que ejecutará la aplicación que se encarga de los conjuntos de datos. Esto se aplicará a la protección de todos los niveles de integridad de los conjuntos de datos según se especifica en (e).

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 expresarán en función de la referencia geodésica del 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 el MUNMAP, se indicarán con un asterisco.
- (3) El grado de resolución de las coordenadas geográficas será el especificado para cada carta en particular.
- (4) En el Documento MUNMAP figuran las especificaciones que rigen la determinación y unificación (exactitud del trabajo de campo y de la integridad de los datos) de las coordenadas aeronáuticas relativas al WGS-84.
- (5) Las especificaciones que rigen la determinación y notificación (Exactitud e integridad de los datos) de las coordenadas aeronáuticas para las posiciones geográficas figuran apéndice 6 de este RAC.

(b) Sistema de referencia vertical

- (1) En la navegación aérea internacional se utilizará 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.- 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) Además de las elevaciones por referencia al MSL de las posiciones específicas en tierra objeto de levantamiento topográfico, se publicará también la ondulación Geoidal (por referencia al elipsoide WGS-84) con relación a dichas posiciones, según lo especificado para cada caso en particular.
- (3) El grado de resolución de las cartas de elevaciones y ondulaciones geoidales será el especificado para cada carta en particular.
- (4) En el Documento MUNMAP figuran las especificaciones relacionadas con la exactitud e integridad de la elevación y la ondulación del geoide en posiciones específicas en aeródromos / helipuertos y la resolución de las cartas de elevaciones.
- (5) Las especificaciones que rigen la determinación y notificación (Exactitud e integridad de los datos) de los datos de elevación y ondulación del geoide figuran Apéndice 6 de este RAC.

(c) Sistema de referencia temporal

- (1) El calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado (UTC) se utilizarán como sistema de referencia temporal para 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 el AIP – Colombia, proporcionará los datos necesarios para que los explotadores puedan cumplir las limitaciones de utilización sobre Operación de Aeronaves prescritas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC).

204.205 Disponibilidad

- (a) Se proporcionarán Planos de Obstáculos de Aeródromo Tipo A en la forma estipulada en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, para todos los aeródromos utilizados por la aviación civil internacional de acuerdo a 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 publicará una notificación a este efecto en la AIP.

204.210 Unidades de medida

- (a) Respecto a las unidades de medida que se utilicen en esta carta, se expresarán de acuerdo con lo indicado en la sección 32896.204.120 de este reglamento.
- (b) Las elevaciones y las dimensiones lineales se indicarán redondeándolas en valores de 0.5 de la unidad más próxima.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota.- El proceso de redondeo es 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 extenderá 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 estará comprendida entre 1:10 000 y 1:15 000.
- (c) La escala vertical será 10 veces la escala horizontal.
- (d) En los planos figurarán escalas lineales horizontales y verticales tanto en metros como en pies.

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 indicarán inmediatamente encima de la planta correspondiente. El perfil del área de una trayectoria de despegue de alternativa incluirá la proyección lineal de toda la trayectoria de despegue y figurará encima de la planta correspondiente, en la forma más adecuada, para la fácil interpretación de la información.
- (c) Se trazará la cuadrícula en toda el área del perfil longitudinal excepto la pista. El cero correspondiente a las elevaciones y altitudes será el nivel medio del mar. El cero correspondiente a las coordenadas horizontales será 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 habrá líneas de graduación que indiquen las subdivisiones de los intervalos.
- (d) Los intervalos de la cuadrícula vertical deberán ser de 30 m y los de la horizontal de 300 m.
- (e) En el plano se incluirán
 - (1) Una casilla para registrar los datos de las distancias declaradas.
 - (2) Una casilla para registrar las enmiendas y fechas de las mismas.

204.225 Identificación

- (a) El plano de obstáculos se identificará 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.230 Declinación magnética

- (a) Se indicará en el plano la declinación magnética aplicada redondeándola al grado más próximo y la fecha de esa información, también se indicará la variación anual, prevista en 32896.204.170.

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 considerarán como obstáculos, excepto los que se encuentren totalmente por debajo de la sombra de otros obstáculos que no habrá necesidad de representarlos; según se define en (2). Los objetos móviles tales como los barcos, trenes, camiones y otros elementos, que puedan proyectarse por encima del plano de 1,2% se considerarán 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 la autoridad aeronáutica elimina el obstáculo que produce sombra, se indicarán los objetos que se convertirían en obstáculos al eliminarlo.
- (4) Cuando la pendiente de la superficie plana especificada en (1), no contacte con ningún obstáculo, dicho plano podrá reducirse al 1.0% o a un valor inferior hasta que toque el primer obstáculo.

(b) Área de la trayectoria de despegue

- (1) El área de la trayectoria de despegue consistirá en una zona cuadrilátera sobre la superficie del terreno que se halla directamente debajo de la trayectoria de despegue y dispuesta simétricamente respecto a ésta. Esta zona tendrá las características siguientes:
 - i. Comenzará en el extremo del área que se haya declarado adecuada para el despegue (es decir, en el extremo de la pista, o zona libre de obstáculos, según corresponda);
 - ii. Su anchura en el punto de origen será de 180 m y esta anchura aumentará hasta un máximo de 1.800 m, a razón de 0,25 D, siendo D la distancia desde el punto de origen.
 - iii. Se extiende hasta el punto pasado el cual no existen obstáculos destacados o hasta una distancia de 10 km. (5,4 MN), de las dos distancias la que sea menor.
- (2) Respecto a 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 (b) (1) (iii) se aumentará a 12,0 km (6,5 NM) como mínimo, y la pendiente podrá modificarse según se indica en (a) (4).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(c) Distancias declaradas

- (1) En el espacio previsto se anotará la información siguiente relativa a ambos sentidos de cada pista:
 - i. Recorrido de despegue disponible (TORA)
 - ii. Distancia de despegue disponible (TODA)
 - iii. Distancia de aceleración - parada disponible (ASDA) y
 - iv. Distancia de aterrizaje disponible (LDA)
- (2) Cuando no se facilita una distancia declarada debido a que la pista únicamente es utilizable en un solo sentido, dicha pista debería identificarse como “no utilizable para despegue, aterrizaje, o ambos”.

(d) Vista de planta y perfil

- (1) En la vista en planta se indicará:
 - 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. El emplazamiento exacto de cada obstáculo junto con un símbolo que defina su tipo y la elevación e identificación de cada obstáculo;
 - vi. 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.
 - vii. La naturaleza de las superficies de las pistas y zonas de parada
 - viii. Las zonas de parada se identificarán como tales y se representarán mediante una línea de trazos, indicando su longitud.
- (2) En la vista de perfil se indicará:
 - 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 extremo de ésta, 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. 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;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- iv. La identificación de cada obstáculo y los límites de penetración de los obstáculos destacados de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave.
- v. 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) Las dimensiones horizontales y las elevaciones de la pista, zona de parada y zona libre de obstáculos, que han de imprimirse en el plano deberán determinarse redondeando al 0,5 m (1ft) más próximo.
- (b) El orden de exactitud de los levantamientos topográficos y la precisión en la producción de planos deberán 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 (1000 ft) aumentando a razón de 1 por 1.000.
- (c) El plano de referencia vertical será el descrito en (b).
- (d) 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 RAC.

Capítulo D: Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico)

Nota.- Este capítulo es aplicable a partir del 1º de enero de 2020.

204.300 Función

- (a) En este plano electrónico se representarán los datos topográficos y de obstáculos, en combinación con los datos aeronáuticos que corresponda, necesarios para:
 - (1) 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
 - (2) Apoyar las siguientes aplicaciones de navegación aérea:
 - i. El diseño de procedimiento por instrumentos (incluso el procedimiento de circuito);
 - ii. La restricción y eliminación de obstáculos de aeródromo; y
 - iii. El suministro de datos como fuente para la producción de otras cartas aeronáuticas.

204.305 Disponibilidad

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) A partir del 15 de noviembre de 2018, 1º de enero de 2020 los Planos topográficos y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónicos), se ofrecerán del modo prescrito en 204.010
- (b) Para todos los aeródromos donde estos se establezcan de acuerdo a lo estipulado por la UAEAC.

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 Capítulo Q a este RAC)

Nota 2.- La información que requiere la Carta topográfica para aproximaciones de precisión — OACI puede 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 Capítulo E a este RAC)

- (c) El Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico) también se ofrecerá en copia impresa si se solicita.

Nota.- Véanse las especificaciones con respecto a los productos impresos en papel en 204.330.

- (d) La serie ISO 19100 de normas para la información geográfica se utilizará como marco general para la modelización de datos.

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 identificará 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 será suficiente para abarcar el Área 2, tal como se especifica en el RAC 215, Capítulo J.

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 especificarán mediante un plan de aplicación. La información representada se suministrará a base de especificaciones de representación aplicadas según reglas de representación definidas. Las especificaciones y las reglas de representación no

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

formarán parte del conjunto de datos. Las reglas de representación se almacenarán en un catálogo de representación que hará referencia a especificaciones de representación conservadas por separado.

- (2) Los símbolos empleados para representar las características se ajustarán a 204.115 y al Apéndice 2 — Símbolos cartográficos OACI. Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico)

(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 sustentarán en conjuntos de datos topográficos electrónicos que cumplan con los requisitos del RAC 215, Capítulo J y Apéndice 10.
- (2) Las características del terreno se representarán de manera que ofrezcan una impresión general efectiva del relieve. Será 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). De conformidad con el RAC 215, Capítulo J y Apéndice 10, el MED para el espaciado de puestos en el Área 2 (cuadrícula) se especifica como un segundo de arco (aproximadamente 30 m).
- (3) Se suministrará una representación de la superficie del terreno como una capa seleccionable de líneas de contorno además del MED.
- (4) Se usará una imagen orto rectificadas que equipare las características del MED con las características de la imagen superpuesta para destacar el MED. La imagen debería suministrarse como una capa seleccionable separada.
- (5) La característica del terreno representada se vinculará 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 líneas de contorno, si se suministran; y
 - iv. Los nombres de ciudades y otras características topográficas destacadas.
- (6) Se vincularán con la característica del terreno representada otros atributos del terreno especificados en el RAC 215, Apéndice 10, Tabla A10-3, y suministrados en la base o bases de datos.

(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 basarán en conjuntos de datos electrónicos sobre los obstáculos que satisfagan los requisitos del RAC 215, Capítulo J y Apéndice 10.
- (2) Cada obstáculo se representará mediante un símbolo apropiado y un identificador del obstáculo.
- (3) La característica del obstáculo representada se vinculará 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) Se vinculará con la característica del obstáculo representada otros atributos del obstáculo especificados en el RAC 215, Apéndice 10, Tabla A10-4, y suministrados en la base o bases de datos.

(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 basarán en datos del aeródromo que satisfagan los requisitos del RAC 154, Volumen I, y del LAR 215, Apéndice 9.
- (2) Las siguientes características del aeródromo se representarán 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 vincularán 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;
 - 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 RAC 154, Volumen I, se ofrece un texto de orientación sobre las distancias declaradas.

(e) Características de las radioayudas para la navegación

La característica de cada radioayuda para la navegación situada dentro de la cobertura del plano se representará 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.325 Exactitud y definición

- (a) El orden de exactitud de los datos aeronáuticos será el especificado en el Apéndice 6 (requisitos de calidad de los datos aeronáuticos) de este RAC. El orden de exactitud de los datos topográficos y de obstáculos serán los especificados en el RAC 215, Apéndice 10 (Requisitos para los datos sobre el terreno y los obstáculos).
- (b) La definición de los datos aeronáuticos será la especificada en el RAC 215, Apéndice 9, mientras la definición de los datos topográficos y de obstáculos serán los especificados en el RAC 215, Apéndice 10 (Requisitos para los datos sobre el terreno y los obstáculos).

204.330 Funcionalidad electrónica

- (a) Será 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 estará georreferenciada y será posible determinar la posición del cursor al segundo más próximo, por lo menos.
- (c) El plano será compatible con los soportes técnicos de escritorio, soportes lógicos y medios ampliamente disponibles. El plano incluirá su propio soporte lógico "lector".
- (d) No será 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 suministrarán capas de información seleccionables para permitir la combinación de información apropiada para el interesado.

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

- (f) Será posible imprimir el plano sobre papel de acuerdo con las especificaciones de contenido y la escala determinada por el usuario.

El producto impreso puede consistir en hojas "imbricadas" o en determinadas zonas escogidas según las necesidades del usuario.

La información sobre atributos de las características disponibles mediante enlace con la base de datos puede suministrarse por separado en hojas con las referencias correspondientes.

204.335 Especificaciones del producto de datos cartográficos

- (a) Se suministrará 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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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 incluirán 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 19131 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 brindará 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 incluirá 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 identificará 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 contendrán información que defina los sistemas de referencia utilizados. Esto incluirá el sistema de referencia espacial (horizontal y vertical) y, si corresponde, el sistema de referencia temporal. Las especificaciones de producto de datos cartográficos identificarán 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 comprenderá 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 incluirán 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 suministrarán 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (g) Las especificaciones del producto de datos cartográficos contendrán información acerca de cómo se representan los datos en el plano, según se detalla en 204.320 Las especificaciones del producto de datos cartográficos también tendrán información sobre la entrega de productos de datos, que comprenderá formatos de entrega e información sobre medios de entrega.
- (h) Se incluirán 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 19115 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.

CAPÍTULO E. Carta Topográfica para Aproximaciones de Precisión - OACI

204.400 Función

- (a) Esta carta deberá 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) Se elaborarán Cartas Topográficas para Aproximaciones de Precisión OACI que conciernan a todas las pistas para aproximaciones de precisión de los aeropuertos categorías II y III de los aeropuertos donde estos se establezcan de acuerdo a lo estipulado por la UAEAC.
- (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 se determine.
- (c) La Carta Topográfica para Aproximaciones de Precisión OACI se revisará siempre que se produzcan cambios significativos.
- (d) La publicación de este plano podrá obviarse cuando la información requerida sea suministrada en el Plano Topográfico y de Obstáculos de Aeródromo – OACI (Electrónico), de conformidad con el capítulo D de este reglamento.

204.410 Escala

- (a) La escala horizontal, será de 1: 2.500.
- (b) La escala vertical, será de 1: 500

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) Cuando la carta incluya un perfil de terreno hasta una distancia de más de 900 m (3000 ft) desde el umbral de la pista, la escala horizontal será de 1: 5.000.

204.415 Identificación

- (a) Esta carta se identificará 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 incluirá:
- (1) Una vista en planta en la que figuren las curvas de nivel a intervalos de 1 m en un área delimitada a 60 m a cada lado de la prolongación del eje de la pista y que cubra la misma distancia que el perfil; las curvas de nivel deberán tener como referencia el umbral de la pista;
 - (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 ± 3 m a partir del perfil de la prolongación del eje de la pista y que puedan afectar al radioaltímetro;
 - (3) El perfil del terreno hasta una distancia de 900 m desde el umbral, a lo largo de la prolongación del eje de la pista.
 - (4) Se representará un área desde el umbral de la pista hasta 900 m con un ancho de 60 m a cada lado del eje de la pista.
- (b) Cuando a una distancia de más de 900 m desde el umbral de la pista el terreno sea montañoso o presente características importantes para los usuarios de la carta, deberá representarse el perfil del terreno hasta una distancia máxima de 2 000 m desde el umbral de la pista.
- (c) Se incluirá 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, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

CAPÍTULO F. Carta de Navegación en Ruta - OACI

204.500 Función

Esta carta proporcionará 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.505 Disponibilidad

- (a) Se proporcionarán Cartas de Navegación en Ruta – OACI para todas 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 proporcionarán cartas por separado.
- (c) Las rutas de nivel superior (FL250 o superior) e inferior (FL240 o inferior) se publicarán de manera separada.
- (d) Las rutas de nivel superior convencionales y RNAV se publicarán de manera separada.

204.510 Cobertura y escala

- (a) Las cartas de Navegación en Ruta cubrirán la totalidad del espacio aéreo de jurisdicción del estado Colombiano
- (b) Se indicará una escala grafica en millas marinas.
- (c) Se determinará la disposición de los límites de las hojas según la densidad y configuración de la estructura de rutas ATS.

204.515 Proyección

- (a) Usar una proyección cónica conforme de Lambert, en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo
- (b) Los paralelos y meridianos se indicarán a intervalos de dos grados (2°).
- (c) Las indicaciones de graduación se colocarán a lo largo de todos paralelos y meridianos.

204.520 Identificación

- (a) Cada carta se identificará en el titulo con el encabezado “**CARTA DE NAVEGACION – OACI - COLOMBIA**” seguido del tipo de carta que corresponda así:
 - (1) Nivel Inferior (rutas utilizables a partir de nivel de vuelo 240 o inferior)
 - (2) Nivel Superior (rutas utilizables a partir de nivel de vuelo 250 o superior)
 - (3) RNAV 5 (rutas utilizables a partir de nivel de vuelo 250 o superior para la especificación de navegación RNAV 5)
- (b) Cada hoja se identificará mediante la serie y el número de la carta.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.525 Construcciones y topografía

- (a) Se indicarán 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 indicará la altitud mínima de área.

Nota.- Los cuadriláteros formados por los paralelos y meridianos corresponden normalmente, a intervalos de dos (2) grados completos de latitud y longitud, pudiéndose reducir hasta el valor de un (1) grado completo en función de la escala que se utilice, la altitud mínima de área se relaciona con el cuadrilátero resultante.

- (c) [Reservado]
- (d) Todas las cartas de este tipo estarán orientadas según el norte verdadero.

204.530 Declinación Magnética

- (a) Se indicarán las isógonas y la fecha de información isogónica

204.535 Marcaciones, derrotas y radiales

- (a) Para todas las cartas las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticos y estarán orientados con referencia al norte verdadero.

204.540 Datos aeronáuticos

- (a) Se indicarán 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) Se representarán las zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA's, correspondientes a la capa del espacio aéreo, con su identificación, límites verticales, horario de operación, dependencia responsable de su control y frecuencia.
- (c) Se indicarán los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecidos. Dichos componentes incluirán lo siguiente:
 - (1) Las radioayudas para la navegación relacionadas con el sistema de los servicios de tránsito aéreo, junto con sus nombres, identificaciones y frecuencias.
 - (2) Se publicará el canal del DME.
 - (3) 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

- (4) En el margen izquierdo de la carta se indicará 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 204.505.
 - (5) Las clases de espacio aéreo apropiadas se indicarán al interior de la carta.
 - (6) 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.
 - (7) En la carta destinada para las rutas de nivel superior PBN se indicará de conformidad con 204.520.
 - (8) Cuando se publiquen rutas RNAV de nivel inferior se resaltarán con un color diferente al de las otras rutas, y se indicará la especificación de navegación requerida en el margen de la carta.
 - (9) Se indicarán 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.
 - (10) Las coordenadas geográficas de los puntos significativos se publicarán en el AIP-Colombia ENR 4.3 Designadores o nombres clave para los puntos significativos.
 - (11) Con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas de navegación de área VOR/DME, además.
 - i. La identificación de la estación y la radiofrecuencia del VOR/DME de referencia.
 - ii. La marcación redondeada al grado más próximo y la distancia redondeada a la milla marina más próxima, desde el VOR/DME de referencia, si el punto de recorrido no se halla en el mismo emplazamiento.
 - (12) Una indicación de todos los puntos de notificación obligatoria y facultativa, así como los puntos de notificación ATS/ MET;
 - (13) Las distancias entre los puntos significativos que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación, redondeadas a la milla marina más próxima;
 - (14) 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 marina más próxima; si se hace una declaración general acerca de su existencia, no es preciso indicar en cada tramo de ruta los puntos de cambio.
 - (15) En las cartas de nivel inferior, se publicarán las altitudes/niveles mínimos de vuelo en rutas ATS redondeadas a los 1000 ft superiores más próximos.
 - (16) Todas 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.
 - (17) La zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) debidamente publicada, pudiéndose describir los procedimientos ADIZ en el texto de la carta.
- (d) Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Navegación en Ruta, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

CAPÍTULO G. Carta de Área Terminal – TMA - OACI

204.600 Función

- (a) En esta carta se proporcionará 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 y
 - (2) La transición entre el despegue o aproximación frustrada y la fase en ruta del vuelo.
 - (3) Los vuelos por área de estructura compleja de rutas ATS, o del espacio aéreo.

204.605 Disponibilidad

- (a) Se elaborará la carta TMA para toda Área de Control Terminal establecida y publicada en Colombia.
- (b) Cuando las rutas de los servicios de tránsito aéreo o los requisitos de notificación de posición para los vuelos de llegada sean distintos de los correspondientes a los vuelos de salida, y no puedan indicarse con suficiente claridad en una carta, se proporcionarán cartas por separado.

204.610 Cobertura y escala

- (a) La cobertura de cada carta se extenderá hasta los puntos límites del área de control TMA.
- (b) La carta se dibujará a escala y presentará una escala gráfica.
- (c) Se determinará la disposición de los límites de las hojas según la densidad y configuración de la estructura de rutas ATS.
- (d) Se evitarán las variaciones considerables de escala entre cartas adyacentes con una estructura de rutas continua.
- (e) Se proporcionará la superposición suficiente entre las cartas para mantener la continuidad de la navegación.

204.615 Proyección

- (a) Se usará una proyección cónica conforme de Lambert, en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo;
- (b) Los paralelos y meridianos deberán indicarse en intervalos apropiados.
- (c) Se colocarán las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta, según corresponda.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.620 Identificación

- (a) La Carta se identificará mediante el nombre correspondiente al Área Terminal respectiva, el cual 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.
- (b) En el título entre paréntesis se indicará la ciudad principal contenida dentro del espacio aéreo seguido de la palabra Colombia.

204.625 Construcciones y Topografía

- (a) Se indicarán 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) [Reservado]

Nota.- El uso de información de relieve en esta carta no se aplica dado que la complejidad del mismo en la mayor parte del territorio colombiano, generaría saturación de información y dificultad para interpretar la carta. No obstante el proveedor del servicio MAPP, deberá suministrar información que garantice un margen adecuado de franqueamiento de obstáculos.

- (c) Se indicarán por curvas de nivel suavizadas o valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo todos los accidentes geográficos relevantes tales como: Volcanes, sierras y montañas de gran elevación.
- (d) Cuando los datos descritos en (b) 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.
- (e) Se representarán los obstáculos artificiales determinantes proporcionados por el especialista en procedimientos indicando la cota de elevación máxima.

204.630 Declinación Magnética.

- (a) Se proporcionará una rosa de los vientos, indicando la posición del norte verdadero

Se indicará la declinación magnética media del área abarcada en la carta redondeada al grado más próximo y su variación anual, prevista en 204.170

204.635 Marcaciones, Derrotas y Radiales

- (a) Todas las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas.
- (b) Cuando se incluyan rutas RNAV, se destacarán utilizando un color azul oscuro.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) Todas las marcaciones, derrotas y radiales se indican con referencia al norte magnético.

204.640 Datos Aeronáuticos

- (a) Aeródromos

Se indicarán 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 y de entrenamiento

Se representarán las zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA's con su identificación y límites verticales.

- (c) Altitudes mínimas de área

Las altitudes mínimas de área se indicarán dentro de cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos.

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.

- (d) Sistema de los Servicios de Tránsito Aéreo

- (1) Se indicarán los componentes de los sistemas de servicios de tránsito aéreo establecidos. Que incluirán 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. Se publicará el canal del DME.
 - iii. 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.
 - iv. Las radioayudas necesarias para el tránsito de entrada y salida y para los circuitos de espera;
 - v. Los límites laterales y verticales de todo el espacio aéreo designado y, así como las clases de espacio aéreo apropiadas.
 - vi. Cuando se grafiquen rutas RNAV se deberá indicar la o las especificaciones de navegación al margen de la carta, incluida cualquier limitación cuando se establezca.
 - vii. 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.
 - viii. 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- ix. Las coordenadas geográficas de los puntos significativos se publicarán en el AIP-Colombia ENR 4.3 Designadores o nombres clave para los puntos significativos.
 - x. Con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas ATS VOR/DME, además.
 - a. La identificación de la estación y la radiofrecuencia del VOR/DME de referencia.
 - b. La marcación redondeada al grado más próximo y la distancia redondeada a la milla marina más próxima, desde el VOR/DME de referencia, si el punto de recorrido no se halla en el mismo emplazamiento.
 - xi. Una indicación de todos los puntos de notificación ATS obligatoria y facultativa.
 - xii. Las distancias entre los puntos significativos que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación, redondeadas a la milla marina más próxima.
 - xiii. Se publicarán las altitudes/niveles mínimos de vuelo en rutas ATS redondeadas a los 1000 ft superiores más próximos.
 - xiv. Las restricciones de velocidad y de nivel/altitud por zonas, si se han establecido; y
 - 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.
 - 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, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

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 MUNMAP;

Nota 2.- El MUNMAP contiene un texto de orientación relativo a la denominación de dichas rutas.

Nota 3.- En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc 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

- (a) Se dispondrá 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) Cuando lo requieran las operaciones, se publicarán cartas separadas para cada sensor o para una combinación de sensores de navegación. Solamente se publicarán cartas separadas si las rutas difieren lateral o verticalmente.

204.710 Cobertura y Escala

- (a) La cobertura de la carta será 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. La ruta de salida parte generalmente del extremo de la una pista.
- (b) La carta se dibuja a escala y se presentará una escala gráfica.
- (c) Cuando la carta no se dibuje a escala, figurará la anotación "NO A ESCALA", y se empleará 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 usará una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.
- (b) Cuando la carta se dibuja a escala los paralelos y meridianos se indicarán a intervalos apropiados.
- (c) Se colocarán 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 de la carta se identificará por las letras SID en blanco, sobre una franja de color negro.
- (b) La carta se identificará 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.
- (c) Se incluirá la identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas por instrumentos de conformidad a lo establecido en el numeral 32896.204.700. La identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas por instrumentos, la proporciona el especialista en procedimientos
- (d) Cuando las rutas de salida estén diseñadas, bajo el concepto PBN se anotará la abreviatura "RNAV" y se incluirá la especificación de navegación requerida, además de indicar si las rutas están restringidas para sensores específicos, éstos se indicarán como subíndice y entre paréntesis (GNSS) o (VOR/DME) o (DME/DME).
- (e) Se indicará la(s) categoría(s) de aeronave en función de su velocidad de aproximación para las que aplica el procedimiento.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.725 Construcciones y Topografía

- (a) Cuando se dibuja la carta a escala, se indicarán las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierta, 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 dibujará la carta a escala y todo relieve que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal se indicará por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. 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.- En el Apéndice 3 Guía de colores, se prescribe el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se basará la aplicación de tintas de capas de media tinta.

- (c) Se indicarán 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 indicará el valor de declinación magnética en grados y minutos de la radioayuda utilizada para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos redondeada al minuto más próximo y la fecha de la información.
- (b) Para cartas de navegación RNAV se indicará el valor de declinación magnética en grados y minutos del ARP, del aeródromo al que sirve el procedimiento de salida redondeada al minuto más próximo y la fecha de la información.
- (c) En ambos casos ((a) y (b)), se indicará el valor de variación magnética para el año

204.735 Marcaciones, Derrotas y Radiales

- (a) Para todas las cartas las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas.
- (b) [Reservado]
- (c) En todas las cartas las marcaciones, derrotas o radiales se indican con referencia al norte verdadero
- (d) Los valores verdaderos de las marcaciones, derrotas y radiales para las cartas diseñadas bajo el concepto PBN, se proporcionarán entre paréntesis como información adicional redondeadas a la décima de grado más próxima, de conformidad a lo establecido en 32896.204.745 literal (c).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.740 Datos Aeronáuticos

(a) Aeródromos

- (1) Se indicará el aeródromo de salida, mediante el trazado de las pistas.
- (2) Se identificarán e indicarán todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de salida por instrumentos designadas.

(b) Zonas prohibidas restringidas, peligrosas y de entrenamiento

Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas, y las peligrosas, de entrenamiento y MOA's que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.

(c) Altitud mínima de sector

- (1) Se mostrará 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.

Cuando no se haya establecido la altitud mínima de sector, se dibujarán las cartas a escala y las altitudes mínimas de área se indicarán dentro de cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos. Las altitudes mínimas de área se indicarán también en aquellas partes de la carta que no están cubiertas por la altitud mínima de sector, cuando la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil lo requiera.

- (2) 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.

204.745 Sistemas de los Servicios de Tránsito Aéreo

(a) Deberá indicarse los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo pertinentes. Dichos componentes incluirán lo siguiente:

- (1) Una representación gráfica de cada ruta normalizada de salida por instrumentos que contenga:
 - i. Además de lo establecido en 32896.204.720 para los procedimientos de salida específicamente diseñados para helicópteros, se indicará el término "CAT H" en la vista de planta de la carta de salida.
 - ii. El designador de la SID entre paréntesis.
 - iii. Los puntos significativos que definen la SID;
 - iv. La derrota o radial a lo largo de cada tramo de las rutas; redondeada al grado más próximo.
 - v. Las distancias entre puntos significativos; redondeada a la milla marina más próxima.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- vi. 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.
 - vii. Las restricciones de altitud/nivel de vuelo, si se han establecido.
 - viii. La pendiente de diseño mínima de ascenso requerida, cuando ésta sea superior a 200 ft/MN.
 - ix. Si se prevé proporcionar guía vectorial para la salida, la trayectoria se destacará utilizando las convenciones correspondientes establecidas en el apéndice 2 de este RAC, las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas estarán acordes con las establecidas en la Carta de Altitud Mínima de Vigilancia ATC, descrita en este RAC.
- (2) Se indicarán claramente en la carta SID todas las radioayudas para la navegación, con indicación de:
- i. Su nombre en lenguaje claro.
 - ii. Su identificación.
 - iii. Su frecuencia.
 - iv. Sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos.
 - v. 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.
- (3) Los nombres claves de los puntos significativos que no estén señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación y la distancia redondeada a la milla marina más próxima desde la radioayuda para la navegación utilizada como referencia.
- (4) Las coordenadas geográficas de los puntos significativos se publicarán en el AIP-Colombia ENR 4.3 Designadores o nombres clave para los puntos significativos.
- (5) La altitud de transición.
- (6) 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 indicarán mediante una nota. De conformidad con los PANS-OPS, Volumen II, la información sobre los obstáculos muy próximos es proporcionada por los especialistas en procedimientos.
- (7) Al existir un obstáculo destacado que haya definido el diseño del SID, éste deberá especificarse en la carta a fin de garantizar que se realice con seguridad la ruta normalizada de salida por instrumentos.
- (8) Las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido.
- (9) La designación de la o las especificaciones para la navegación, incluida cualquier limitación, cuando se establezca.
- (10) Todos los puntos de Notificación obligatoria o facultativa.
- (11) Una identificación de los puntos significativos de “Sobrevuelo”
- (12) Los procedimientos de radiocomunicación, incluyendo:
- i. Los distintivos de llamada de las dependencias ATS.
 - ii. La frecuencia y si corresponde el número SATVOICE.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) Cuando el especialista en procedimientos lo considere necesario deberá proporcionarse en esta carta un texto descriptivo de las rutas de salida normalizada de vuelo por instrumentos (SID) y de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones.
- (c) Para procedimientos PBN los requisitos de la base de datos aeronáuticos comprenden los datos apropiados proporcionados por el especialista en procedimientos para apoyar la codificación de la base de datos de navegación, los cuales se publicarán al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias, de acuerdo con el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia “Formatos para la codificación de procedimientos”.
- (d) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta SID, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

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.

Nota 1.- Las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de Llegada figuran en el MUNMAP;

Nota 2.- El MUNMAP contiene un texto de orientación relativo a la denominación de dichas rutas.

Nota 3.- En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANSOPS, Doc 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.

- (b) Las STAR comprenden “Perfiles de descenso normalizados” o “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.

204.805 Disponibilidad

- (a) Se dispondrá 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.
- (b) Cuando lo requieran las operaciones, se publicarán cartas separadas para cada sensor o para una combinación de sensores de navegación. Solamente se publicarán cartas separadas si las rutas difieren lateral o verticalmente.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.810 Cobertura y Escala

- (a) La cobertura de la carta será suficiente para indicar los puntos en que termina la fase en ruta y se inicia la fase de aproximación.
- (b) La carta se dibuja a escala y se presentará una escala gráfica.
- (c) Cuando la carta no se dibuje a escala, figurará la anotación "NO A ESCALA", y se empleará 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 usará una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.
- (b) Cuando la carta se dibuja a escala los paralelos y meridianos se indicarán a intervalos apropiados.
- (c) Se colocarán las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

204.820 Identificación

- (a) En el encabezado de la carta se identificará por las letras STAR en blanco, sobre una franja de color negro.
- (b) La carta se identificará 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.
- (c) Se incluirá la identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas por instrumentos de conformidad a lo establecido en el numeral 32896.204.700. La identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas por instrumentos, la proporciona el especialista en procedimientos
- (d) Cuando las rutas de llegada estén diseñadas bajo el concepto PBN se anotará la abreviatura "RNAV" y se incluirá la especificación de navegación requerida, además de indicar si las rutas están restringidas a tipos de sensores específicos, éstos se indicarán como subíndice y entre paréntesis (GNSS) o (VOR/DME) o (DME/DME).
- (e) Se indicará la(s) categoría(s) de aeronave en función de su velocidad de aproximación para las que aplica el procedimiento.

204.825 Construcciones y Topografía

- (a) Cuando se dibuja la carta a escala, se indicarán las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierta, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (b) Para mejorar la comprensión de la situación en áreas donde existe un relieve significativo, se dibujará la carta a escala y todo relieve que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal se indicará por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo.

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

- (c) Se indicarán 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.

204.830 Declinación Magnética

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

204.835 Marcaciones, Derrotas y Radiales

- (a) Para todas las cartas las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas.
- (b) Los valores verdaderos de las marcaciones, derrotas y radiales para las cartas diseñadas bajo el concepto PBN, se proporcionarán entre paréntesis como información adicional redondeadas a la décima de grado más próxima, de conformidad a lo establecido en 204.845 literal (c).
- (c) En todas las cartas las marcaciones, derrotas o radiales se indican con referencia al norte verdadero.

204.840 Datos Aeronáuticos

- (a) Se indicará el aeródromo de aterrizaje mediante el trazado de las pistas.
- (b) Se indicarán e identificarán todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de llegada por instrumentos designadas.
- (c) Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas, y las peligrosas, de entrenamiento y MOA's que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (d) Se mostrará 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.
- (e) Cuando no se haya establecido la altitud mínima de sector, se dibujarán las cartas a escala y las altitudes mínimas de área se indicarán dentro de cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos. 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.

204.845 Sistemas de los Servicios de Tránsito Aéreo

- (a) Deberán indicarse los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo pertinentes, los que incluirán lo siguiente:
 - (1) Una representación gráfica de cada ruta normalizada de llegada por instrumentos, que contenga:
 - i. Además de lo establecido en 32896.204.720 para los procedimientos de llegada con una aproximación por instrumentos designada específicamente diseñadas para helicópteros, se indicará el término "CAT H" en la vista de planta de la carta de llegada.
 - ii. El designador de la STAR entre paréntesis.
 - iii. Los puntos significativos que definen la STAR;
 - iv. La derrota o radial a lo largo de cada tramo de la ruta; redondeada al grado más próximo
 - v. Las distancias entre puntos significativos; redondeada a la milla marina más próxima.
 - vi. 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.
 - vii. Las restricciones de altitud/nivel de vuelo, si se han establecido.
 - viii. Si se prevé proporcionar guía vectorial para la salida, la trayectoria se destacará utilizando las convenciones correspondientes establecidas en el apéndice 2 de este RAC, las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas estarán acordes con las establecidas en la Carta de Altitud Mínima de Vigilancia ATC, descrita en este RAC.
 - (2) Se indicarán claramente en la carta STAR todas las radioayudas para la navegación, con indicación de:
 - i. Nombre en lenguaje claro;
 - ii. Identificación;
 - iii. Frecuencia;
 - iv. Coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos; y
 - v. 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.
 - (3) Los nombres claves de los puntos significativos que no estén señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación y la distancia redondeada a la milla marina más próxima-desde la radioayuda para la navegación utilizada como referencia.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (4) Las coordenadas geográficas de los puntos significativos se publicarán en el AIP-Colombia ENR 4.3 Designadores o nombres clave para los puntos significativos.
- (5) Los circuitos de espera correspondientes;
- (6) La altitud de transición
- (7) Las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido;
- (8) La designación de la o las especificaciones para la navegación, incluida cualquier limitación, cuando se establezca.
- (9) Todos los Puntos de Notificación obligatoria o facultativa
- (10) Una identificación de los puntos significativos de “Sobrevuelo”
- (11) Los procedimientos de radiocomunicación, incluyendo:
 - i. Los distintivos de llamada de las dependencias ATS.
 - ii. La frecuencia y si corresponde el número SATVOICE.
- (b) Cuando sea factible y el especialista en procedimientos lo considere necesario, deberá proporcionarse en esta carta un texto descriptivo de las rutas de llegada normalizada – vuelo por instrumentos (STAR) y de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones.
- (c) Para procedimientos PBN los requisitos de la base de datos aeronáuticos comprenden los datos apropiados proporcionados por el especialista en procedimientos para apoyar la codificación de la base de datos de navegación, los cuales se publicarán al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias, de acuerdo con el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia “Formatos para la codificación de procedimientos”.
- (d) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta STAR, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

CAPÍTULO J. Carta de Aproximación por Instrumentos (IAC) OACI

204.900 Función

- (a) 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.

204.905 Disponibilidad

- (a) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM proporcionará estas cartas para todos los aeródromos en que se hayan establecido procedimientos de aproximación por instrumentos, de la manera siguiente:
 - (1) Se proporcionará una carta de aproximación por instrumentos separada para cada procedimiento de aproximación de precisión.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (2) Se proporcionará una carta de aproximación por instrumentos separada para cada procedimiento de aproximación que no sea de precisión.
 - (3) Se proporcionará 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.
 - (4) Se proporcionará 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.
- (b) Las cartas de aproximación por instrumentos se revisarán y modificarán de conformidad con lo establecido en 204.010, para garantizar la seguridad del vuelo.
- (c) Además, cuando se requiera para las operaciones, se publicarán cartas separadas para cada sensor o para una combinación de sensores de navegación.

204.910 Cobertura y escala

- (a) La cobertura de la carta será 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 asegurará su óptima legibilidad y será compatible con:
- (1) El procedimiento indicado en la carta y
 - (2) El tamaño de la hoja.
- (c) Se indicará la escala gráfica en la vista en planta y se proporcionará una escala de distancias debajo del perfil.
- (d) Salvo cuando no sea factible se indicará 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 indicará en la circunferencia.

204.915 Formato

Toda la cartografía aeronáutica se publicará digitalmente de conformidad con lo establecido en el Numeral 204.010 Literal (f).

Si la carta se publicase en forma impresa, el tamaño de la hoja será de 210 × 148 mm (8,27 × 5,82 pulgadas).

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.920 Proyección

- (a) Se usará 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

- (a) La carta se identificará 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.

La identificación del procedimiento de aproximación por instrumentos la proporciona el especialista en procedimientos.

Nota 1.- En el apéndice 9 de este RAC se da orientación para la denominación e identificación de las cartas de aproximación diseñadas bajo el concepto PBN

- (b) Cuando el procedimiento de aproximación por instrumentos se limite a determinadas categorías de aeronaves, esto se indicará en el encabezado entre paréntesis.
- (c) Los procedimientos basados en sistemas de aproximación de precisión se identificarán por las siglas (ILS, GBAS o SBAS) según corresponda. Si se utilizan dos radioayudas para guía lateral en la aproximación final, el título incluirá solamente la última radioayuda utilizada.
- (d) Cuando el procedimiento de aproximación por instrumentos esté diseñado bajo el concepto PBN, la casilla de mínimos en la carta incluirá los valores OCA/H para cada tipo de navegación (lateral y/o vertical) aplicable.

204.930 Construcciones y Topografía

- (a) Se proporcionará 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 indicará 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 2 000 ft dentro de 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 500 ft por encima de la elevación del aeródromo se indicará por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Como punto de partida para la aplicación de tintas de capas se seleccionará 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.

Nota.- En el Apéndice 3 — de este RAC se prescribe el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas.

- (c) También se indicarán en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Las cotas corresponden a aquellas proporcionadas por el especialista en procedimientos.
- (d) En las áreas donde el relieve es más bajo que el prescrito en 204.930 (b), todo relieve que exceda 500 ft por encima de la elevación del aeródromo deberá indicarse por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo.

Se seleccionará 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.

Nota.- En el Apéndice 3 — de este RAC se prescribe el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas.

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

204.935 Declinación Magnética

- (a) Se indicará la declinación magnética. El valor de la declinación magnética redondeado al grado más próximo coincidirá con el utilizado para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos y su variación anual. Numeral 204.170, literal (c).

204.940 Marcaciones, Derrotas y Radiales

- (a) Para todas las cartas las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas.
- (b) [Reservado]
- (c) En todas las cartas las marcaciones, derrotas o radiales se indican con referencia al norte verdadero.
- (d) Los valores verdaderos de las marcaciones, derrotas y radiales para las cartas diseñadas bajo el concepto PBN, se proporcionarán entre paréntesis como información adicional redondeadas a la décima de grado más próxima, de conformidad a lo establecido en 204.945 literal (y).
- (e) Cuando se requieran radioayudas adicionales para el procedimiento de aproximación, tales como puntos de referencia o rutas de transición, éstas se especificarán en la vista en planta de la carta

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.945 Datos Aeronáuticos

(a) Aeródromos

- (1) Se indicarán con el símbolo apropiado todos los aeródromos que muestren desde el aire una característica sobresaliente.
- (2) Se graficará el trazado de las pistas a una escala lo suficientemente grande para mostrar claramente:
 - i. El aeródromo a que corresponde el procedimiento.
 - 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.
- (3) Se indicará la elevación del aeródromo en el encabezado de la carta, redondeada al pie superior más próximo.
- (4) Se indicará la elevación sobre el umbral en el encabezado de la carta, redondeada al pie más próximo.
- (5) En el perfil de la carta se indicará 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 deberán identificarse el o los obstáculos que resulten cruciales para determinar la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos, proporcionados por el especialista en procedimientos. La elevación de la cima de los obstáculos se señalará redondeada al pie superior más próximo.
- (2) Si uno o más obstáculos son los factores determinantes de una altitud/altura de franqueamiento de obstáculos, se identificarán los mismos.
- (3) La elevación de la cima de los obstáculos se indicará redondeada al metro o pie superior más próximo.
- (4) Se indicaran entre paréntesis en la carta las alturas de los obstáculos por encima de un plano que no sea el nivel medio del mar (véase (3)).
- (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 será 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 será 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 indicará en un lugar destacado de la carta.
- (7) [Reservado]
- (8) Los obstáculos que penetren la superficie de tramo visual se identificarán en la carta.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota.- En el MUNMAP figura orientación sobre la representación cartográfica de las penetraciones VSS.

- (c) Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas y de entrenamiento.

Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas, las peligrosas, de entrenamiento y MOA's que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.

- (d) Instalaciones de radiocomunicaciones y radioayudas para la navegación

- (1) Se representarán 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. Se destacarán las radioayudas que sirvan de base al procedimiento. Asimismo, se considerará la eliminación de la carta de aproximación las instalaciones que no se utilizan en el procedimiento.
- (2) Se indicarán e identificarán 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
- (3) El punto de referencia de aproximación final (o el punto de aproximación final para procedimientos de aproximación de ILS se identificará con sus coordenadas geográficas, en grados, minutos y segundos. Se mostrarán o indicarán 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.
- (4) [Reservado]
- (5) Se indicarán las radiofrecuencias de comunicaciones, incluidas las señales distintivas, necesarias para la ejecución de los procedimientos.
- (6) Cuando lo requieran los procedimientos, se indicarán las distancias al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación usada en la aproximación final, redondeadas a la milla marina más próxima.

- (e) Se indicará 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.

- (f) Representación de las derrota reglamentarias

- (1) La vista en planta dará 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 a) y b), por una línea de puntos con flecha

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- iv. Las marcaciones, derrotas y radiales redondeadas al grado más próximo, y distancias redondeadas a la décima de milla marina 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.
 - ix. Una indicación de los puntos significativos de “Sobrevuelo”.
- (2) La vista de planta indicará la distancia al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación correspondiente a la aproximación final.
- (3) Se proporcionará un perfil, normalmente debajo de la vista en planta, en el que figure lo siguiente:
- i. La derrota en perfil de los segmentos del procedimiento de aproximación, mediante una línea continua con flecha que indique el sentido del vuelo.
 - ii. La derrota en perfil del procedimiento de aproximación frustrada, mediante una línea de trazos con flecha y una descripción del procedimiento.
 - iii. Toda otra derrota reglamentaria salvo las especificadas en (ii) y (iii) mediante una línea de puntos con flechas;
 - iv. 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;
 - v. Las altitudes/alturas requeridas por los procedimientos; y en donde se haya establecido las referidas al helipuerto (HCH)
 - vi. La distancia límite en el viraje reglamentario si está especificada, redondeada a la milla marina más próxima.
 - vii. En los procedimientos en que no se autorice la inversión del rumbo, el punto de referencia de aproximación intermedia o punto de aproximación intermedia.
 - viii. 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 deberán indicarse entre paréntesis utilizando la referencia de una altura seleccionada de conformidad con 204.945 (f).
- (5) En la vista de perfil deberá incluirse 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- ii. Para la representación del perfil del suelo, el especialista en procedimientos proporcionará al cartógrafo las plantillas efectivas de las áreas primarias y secundarias del tramo de aproximación final, para la representación del perfil del suelo.
- iii. Las altitudes/alturas en los terrenos de aproximación intermedia y final indicados dentro de bloques sombreados limitadores. 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 indicarán los mínimos de utilización de aeródromo, cuando el proveedor de servicios de procedimientos los haya establecido para un aeródromo en particular.
- (2) Se indicarán las altitudes/alturas de franqueamiento de obstáculos para las categorías de aeronaves para las cuales está diseñado el procedimiento. Para los procedimientos de aproximación de precisión, se publicarán, 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 identificados como OCH en las cartas de aproximación.

- (3) Se indicarán 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 instrumentos 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.

Nota.- Se indicará la distancia redondeada a la décima de milla marina 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 incluirá 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. Además, se incluirá una tabla con tiempos, distancias y velocidades respecto al suelo desde el punto de referencia de aproximación final hasta el punto de aproximación frustrada.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota.- La tabla no incluirá 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 incluirá una tabla en la que se indiquen las altitudes/alturas.
 - (4) Se indicará una tabla de velocidades verticales de descenso.
 - (5) En las cartas en que se representen los procedimientos de aproximación de no precisión con punto de referencia de aproximación final, se indicará 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 indicará 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 determina un punto de referencia de aproximación final en el punto de aproximación final para ILS, se indicará 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, Doc 8168), Volumen II, deberá incluirse una nota de cautela.
 - (9) Para procedimientos PBN los requisitos de la base de datos aeronáuticos comprenden los datos apropiados proporcionados por el especialista en procedimientos para apoyar la codificación de la base de datos de navegación, los cuales se publicarán al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias, de acuerdo con el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia “Formatos para la codificación de procedimientos”.
- (i) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Aproximación por Instrumentos, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

CAPÍTULO K. Carta de Aproximación Visual (VAC) OACI

204.1000 Función

- (a) 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) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM proporcionará la Carta de Aproximación Visual para todos aquellos aeródromos que el MUNMAP así lo determine.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) [Reservado]
- (2) [Reservado]
- (3) [Reservado]
- (4) Se proporcionarán cartas VAC a aeródromos donde se tengan establecidos y publicados procedimientos para aproximación visual.
- (5) Se proporcionarán cartas VAC a aeródromos donde se tengan establecidos corredores visuales para el encaminamiento del tránsito VFR.

204.1010 Escala

- (a) La escala será lo suficientemente grande para poder representar las características importantes e indicar la disposición del aeródromo.
- (b) La escala estará comprendida entre 1:250 000 y 1:500 000.
- (c) En la carta VAC se indicará la escala utilizada y se proporcionará una escala gráfica.

204.1015 Formato

- (a) Toda la cartografía aeronáutica se publicará digitalmente de conformidad con lo establecido en el Numeral 204.010 Literal (f).

Si la carta se publicase en forma impresa, el tamaño de la hoja será de 210 × 148 mm (8,27 × 5,82 pulgadas). 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.

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

204.1020 Proyección

- (a) Se usará una Proyección Conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.
- (b) Las indicaciones de graduación se colocarán a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

204.1025 Identificación

- (a) La carta se identificará mediante el nombre de la ciudad o población en la que presta servicio el aeródromo y el nombre de éste.

204.1030 Construcciones y Topografía

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (c) Se indicarán las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.
- (d) El relieve se indicará 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 indicarán la elevación/altura de las cotas por referencia al nivel medio del mar.
- (f) Las cifras relativas a los diferentes niveles de referencia se diferenciarán claramente en su presentación.

204.1035 Declinación Magnética

- (a) En las cartas aeronáuticas destinadas a la operación visual no se aplicarán valores de declinación magnética en razón a que no se publican Marcaciones, derrotas y radiales.

204.1040 Marcaciones, Derrotas y Radiales

- (a) Todas las cartas VAC estarán orientadas con referencia al Norte Verdadero, para tal efecto se incluirá en la vista en planta un rosa de los vientos.

204.1045 Datos Aeronáuticos

- (a) Aeródromos
 - (1) Todos los aeródromos se indicarán mediante el trazado de las pistas, se indicará también toda restricción al uso de cualquier sentido de aterrizaje si la hubiera. Se indicará si existe riesgo de confusión entre dos aeródromos vecinos.
 - (2) La elevación del aeródromo se indicará en un lugar destacado de la carta
- (b) Obstáculos
 - (1) Se indicarán e identificarán los obstáculos destacados.
 - (2) La elevación de la cima de los obstáculos se indicará siempre referidas al MSL y las alturas referidas a la elevación del aeródromo estarán entre paréntesis, redondeadas todas al pie superior más próximo.
 - (3) [Reservado]
- (c) Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas, las peligrosas, de entrenamiento y MOA's que puedan afectar a los vuelos visuales, con su identificación y límites verticales.
- (d) 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
- (e) Información sobre la aproximación visual

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Cuando corresponda, se indicará toda la información pertinente aplicable a la aproximación visual.
 - (2) Se indicarán debidamente las ayudas visuales para la navegación
 - (3) Se indicarán 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 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 indicarán las radioayudas para la navegación, junto con sus frecuencias e identificaciones.
 - (2) Se indicarán 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, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

CAPÍTULO L. Plano de Aeródromo / Helipuerto OACI

204.1100 Función

- (a) Esta carta proporcionará 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, proporcionará 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 proporcionará asimismo información fundamental relativa a las operaciones en el aeródromo y helipuerto.

204.1105 Disponibilidad

- (a) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM proporcionará el Plano de Aeródromo y helipuertos para todos Aquellos aeródromos y Helipuertos que el MUNMAP así lo determine.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.1110 Cobertura y Escala

- (a) La cobertura y la escala serán suficientemente grandes para representar en forma clara todos los elementos mencionados en la sección 204.1125.
- (b) Se indicará una escala Gráfica.

204.1115 Identificación

- (a) El plano se identificará mediante el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicios el aeródromo y el nombre del mismo.

204.1120 Declinación Magnética

- (a) Debe indicarse 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 indicarán:
 - (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, 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. 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; 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; 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; 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.
- (b) Además de los datos que se enumeran en (a) con relación a los helipuertos, en el plano se indicará:
- (1) El tipo de helipuerto (De Superficie o 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;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (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;
- (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;
 - 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, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

CAPÍTULO M. Plano de Estacionamiento y Atraque de Aeronaves OACI

204.1200 Función

- (a) En este plano se proporcionará 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

- (a) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM proporcionará el Plano de Estacionamiento y Atraque de Aeronaves para todos Aquellos aeródromos y Helipuertos que el MUNMAP así lo determine, y 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 serán suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en 204.1225.
- (b) Se indicará una escala gráfica.

204.1215 Identificación

- (a) El plano se identificará mediante el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio el aeródromo y el nombre del mismo.

204.1220 Declinación Magnética

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.1225 Datos de Aeródromo

- (a) En este plano se indicará, 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 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.
 - (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.
 - (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
 - (13) Las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves, con sus designadores.
- (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, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

CAPÍTULO N. Carta Aeronáutica Mundial – OACI 1:1.000.000

204.1300 Función

- (a) Esta carta facilitará 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;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 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 proporcionará señalando como mínimo información hasta los límites fronterizos de conformidad con las áreas delimitadas en el Apéndice 5.
- (b) La producción de cartografía aeronáutica en escala 1:1.000.000 está sujeta a requerimientos específicos de los usuarios.

204.1310 Escala

- (a) Se indicará en el margen la escala gráfica para kilómetros y millas marinas, con sus puntos cero en la misma línea vertical, dispuestas en el orden siguiente:

- (1) Kilómetros
- (2) Millas Marinas;

La longitud de la escala grafica representara por lo menos 200 Km (110 NM)

- (b) Se indicará en el margen una escala de conversión (metro/pies)

204.1315 Formato

- (a) El título y las notas marginales aparecerán en español e inglés.
- (b) La información relativa al número de las hojas adyacentes y la unidad de medida para expresar elevaciones se indicarán de modo que queden bien visibles cuando esté doblada la hoja.
- (c) El método de doblado puede ser el siguiente:

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.

- (d) Los límites de hoja se ajustarán según lo estipulado en el apéndice 5 de este reglamento.
- (e) El área representada en la carta deberá extenderse en la parte superior y en el lado derecho más allá de los límites del área a que se refiere el índice, para que se superponga a cartas adyacentes. En esta parte de superposición deberá incluirse toda la información aeronáutica, topográfica, hidrográfica y de construcciones. La parte de superposición puede extenderse, hasta 28 km (15

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

NM), pero en todo caso desde los meridianos y paralelos límites de cada carta hasta el borde de la misma.

- (f) La información relativa al número de las hojas adyacentes y la unidad de medida para expresar elevaciones se indicarán de modo que queden bien visibles cuando esté doblada la hoja.

204.1320 Proyección

- (a) La proyección será 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 situarán 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 indicarán del modo siguiente:

- (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 de 72° a 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 extenderán 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (d) La longitud de las indicaciones de graduación será 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 numerarán en los márgenes de las cartas. Además, cada paralelo se numerará 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 indicarán en el margen el nombre y los parámetros básicos de la proyección.

204.1325 Identificación

- (a) La numeración de las hojas será mediante código alfa numérico y corresponderá a la indicada en el índice que figura en el Apéndice 5 de este RAC

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 deberían indicarse por el contorno de sus áreas edificadas y no por el de los límites establecidos de la ciudad.
- (b) Ferrocarriles
 - (1) Se indicarán todos los ferrocarriles que tengan importancia como punto de referencia. En las áreas muy edificadas se omitirán algunos ferrocarriles para facilitar la lectura. Los nombres de las compañías de ferrocarriles se indicarán si el espacio lo permite.
 - (2) Se indicarán los túneles importantes y puede añadirse una nota descriptiva.
- (c) Autopistas y carreteras
 - (1) La red de carreteras se representará con suficiente detalle para indicar sus configuraciones características vistas desde el aire.
 - (2) Las carreteras no se representarán en zonas edificadas a menos que puedan distinguirse desde el aire como referencias bien definidas. Se pueden indicar los números o nombres de las autopistas o carreteras importantes.
- (d) Puntos de referencia

Se indicarán 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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

aislados y faros flotantes, cuando se considere que son de importancia para la navegación aérea visual. Podrán añadirse notas descriptivas.

(e) Fronteras políticas

Se representarán las fronteras internacionales.

(f) Hidrografía

- (1) Se mostrarán 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 será muy clara y se utilizará 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 indicarán 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 presentarán las curvas de nivel. La selección de intervalos (equidistancias) se regirá por la necesidad de representar claramente las características de relieve requeridas en la navegación aérea.
- (2) Se indicarán los valores de las curvas de nivel utilizadas.

(h) Tintas hipsométricas

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

(i) Cotas

- (1) Las cotas se representarán en los puntos críticos seleccionados. Las cotas seleccionadas serán siempre las más elevadas que existan en la proximidad inmediata e indicarán generalmente la cumbre de un pico o cerro. Se indicarán 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 indicará con un punto.
- (2) Se indicará en el margen la elevación (en pies) del punto más alto representado en la carta y su posición geográfica redondeada al minuto más próximo.
- (3) La cota del punto más elevado en cada hoja estará libre de tintas hipsométricas.

(j) Relieve incompleto o dudoso

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (1) Las áreas en que no se hayan hecho levantamientos topográficos para obtener información de curvas de nivel se rotularán con “Datos de relieve incompletos”.
- (2) Las cotas de cualquier punto de la carta que no sean en general fiables ostentarán 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

Los acantilados se indicarán cuando constituyan puntos de referencia conspicuos o cuando el detalle de las construcciones aparezca muy esparcido.

(l) Extensiones de bosque

- (1) Se indicarán las extensiones de bosques.
- (2) [Reservado]

(m) Fecha de la información topográfica

- (1) Se señalará en el margen la fecha de la última información indicada en la base topográfica.
- (2) Se señalará la fecha de la última información aeronáutica incorporada.

204.1335 Declinación Magnética

- (a) Se indicarán las líneas isógonas
- (b) En el margen de la carta se señalará la fecha de la información isogónica.

204.1340 Datos Aeronáuticos

(a) Generalidades

Los datos aeronáuticos indicados serán 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 indicarán 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 indicará 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(3) [Reservado]

(4) Siempre que no se recargue innecesariamente la información de la carta, se indicará para cada aeródromo su nombre y elevación iluminación disponible, tipo de superficie, longitud en forma abreviada.

(c) Obstáculos

(1) Se señalarán 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 indicarán 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 y de entrenamiento

Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas, las peligrosas, de entrenamiento y MOA's que puedan afectar el vuelo visual, con su identificación y límites verticales.

(e) Sistemas de servicios de tránsito aéreo

(1) Se indicarán los elementos importantes del sistema del servicio 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) se indicará e identificará debidamente, debiendo describirse los procedimientos ADIZ, que hayan sido establecidos, en el anverso de la carta.

(f) Radioayudas para la navegación

Se indicarán 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 indicarán las luces aeronáuticas de superficie junto con sus características, sus identificaciones, o ambas.

(2) Se indicarán las luces marítimas de las partes externas sobresalientes de la costa o de características aisladas, cuyo alcance no sea inferior a 28 km (15 MN):

(h) Cuando no sean menos distinguibles que las luces marítimas más potentes instaladas en las proximidades;

i. Cuando sean fácilmente distinguibles de otras luces marítimas o de otros tipos de luces en la proximidad de áreas costeras pobladas;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

ii. Cuando sean las únicas luces importantes disponibles.

- (i) 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, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

CAPÍTULO O. Presentación Electrónica de Cartas Aeronáuticas – OACI

204.1400 Función

- (a) La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas - OACI, con arreglos de reserva apropiados y en cumplimiento de los “Requisitos de operación”, respecto a las cartas, permitirá 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

- (a) La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas - OACI tendrá 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 tendrá la capacidad de determinar continuamente la posición de la aeronave de un modo dinámico, en el que la zona circundante se reiniciará y generará automáticamente. Son posibles otros modos, tales como presentaciones cartográficas estáticas.
- (2) Ha de 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

Es posible variar la escala en que se presenta la carta.

(d) Símbolos

Los símbolos utilizados serán 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 escogerán 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.

(e) Soporte físico para la presentación

- (1) El tamaño efectivo de la presentación cartográfica será el necesario para presentar la información requerida en 204.1405 sin tener que desplazarse excesivamente en la pantalla.
- (2) La presentación tendrá las capacidades necesarias para representar exactamente los elementos requeridos del Apéndice 2 - Símbolos cartográficos OACI.
- (3) El método de presentación asegurará 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 podrá 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 hará 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, 204.180

- (b) La presentación tendrá la capacidad de aceptar automáticamente actualizaciones autorizadas para la información existente. Se preverá 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 tendrá 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 distinguirán en la presentación de la información autorizada y las actualizaciones autorizadas de la misma, y no afectará la legibilidad de la presentación.
- (d) Se mantendrá un registro de todas las actualizaciones, incluyendo la fecha y hora de aplicación.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

204.1425 Arreglos de reserva

- (a) A fin de garantizar la navegación segura en caso de falla de la Presentación electrónica de cartas aeronáuticas - OACI, los arreglos de reserva apropiados incluirán:
 - (1) 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
 - (2) 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.

CAPÍTULO P. Carta de Altitud Mínima de Vigilancia ATC (SMA)– OACI

204.1500 Función

- (a) Esta carta proporcionará 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.
- (b) Deberá 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

- (a) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM proporcionará 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.

204.1510 Cobertura y Escala

- (a) La Cobertura será la suficiente para indicar claramente la información relacionada con los procedimientos de guía vectorial.
- (b) La carta se dibujará a la misma escala utilizada para la Carta de Área Terminal (TMA)— OACI relacionada.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.1515 Proyección

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

204.1520 Identificación

- (a) La Carta se identificará 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 indicarán 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 representarán las cotas y obstáculos destacados, que serán los proporcionados por los especialistas en procedimientos

204.1530 Declinación Magnética

- (a) Se indicará 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 serán magnéticos.
- (b) [Reservado]
- (c) Se señalará claramente si las marcaciones, derrotas o radiales se indican 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 estarán orientadas al norte verdadero, se incluirá una rosa de los vientos en la vista en planta.

204.1540 Datos Aeronáuticos

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

(a) Aeródromos

- (1) Se indicarán todos los aeródromos que afecten las trayectorias terminales. Cuando corresponda, se empleará un símbolo de trazado de las pistas.
- (2) Se indicará la elevación del aeródromo principal, redondeada al pie más próximo.

(b) Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas o de entrenamiento

- (1) Se indicarán las zonas prohibidas, restringidas, peligrosas, de entrenamiento y MOA's que puedan afectar el vuelo visual, con su identificación y límites verticales.

(c) Sistema de los servicios de tránsito aéreo

- (1) Se indicarán 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; 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. En áreas congestionadas, las coordenadas geográficas podrán omitirse para facilitar la lectura;
 - c. Círculos de distancia de intervalos de 10 NM 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.
 - 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 proporcionará 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.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (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, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

CAPÍTULO Q. Cartas Opcionales – OACI

204.1600 Definición

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

Nota.- El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM 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/heliuerto — 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

- (a) 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 Doc. 8697 (Manual de cartas Aeronáuticas), Capítulo 7- Preparación cartas específicas, numerales 7.4; 7.14; 7.17; 7.18 y 7.19.

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

- (a) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM proporcionará este tipo de carta para todos aquellos espacios aéreos de uso especial (Áreas Prohibidas, Peligrosas, Restringidas, de Entrenamiento y MOA's) que se hayan establecido y se encuentren en operación.

204.1710 Cobertura y Escala

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

204.1720 Identificación

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

204.1725 Construcciones y Topografía

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- (a) Se indicarán los puntos de referencia naturales o artificiales (Farallones, acantilados, ciudades, poblaciones, caminos, ferrocarriles, faros aislados).
- (b) Los nombres geográficos se incluirán únicamente cuando sean necesarios para evitar confusiones o ambigüedad.
- (c) Se indicarán las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.
- (d) El relieve se indicará 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 indicarán la elevación/altura de las cotas por referencia al nivel medio del mar.

204.1730 Declinación Magnética

- (a) Se indicará 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 serán magnéticos.
- (b) Todas las cartas estarán orientadas al norte verdadero.

204.1740 Datos Aeronáuticos

- (a) Aeródromos
 - (1) Se indicarán 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 indicará en un lugar destacado de la carta
- (b) Sistema de los servicios de tránsito aéreo
 - (1) Se indicarán 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:
 - i. Frecuencia de control
 - ii. Horario de operación
 - iii. Finalidad (Objetivo del espacio aéreo)

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

iv. Características de operación

(c) Información suplementaria

Esta carta se complementará indicando la siguiente información suplementaria:

- (1) Se proporcionará un texto descriptivo de límites laterales y verticales del espacio aéreo.
 - (2) Cuando corresponda, se trazarán 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 indicará 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, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

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

- (a) El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM proporcionará este tipo de carta para todos aquellos aeródromos donde se suministre el servicio de control de aeródromo.

204.1810 Cobertura y Escala

- (a) La cobertura será la suficiente para indicar claramente la información geográfica y topográfica relacionada al control de aeródromo, asegurando su óptima legibilidad.

204.1815 Proyección

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

204.1820 Identificación

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

204.1825 Construcciones y Topografía

- (a) Se indicarán los puntos de referencia naturales o artificiales (Farallones, acantilados, ciudades, poblaciones, caminos, ferrocarriles, faros aislados).
- (b) Los nombres geográficos se incluirán únicamente cuando sean necesarios para evitar confusiones o ambigüedad.
- (c) Se indicarán las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.
- (d) El relieve se indicará 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 indicarán la elevación/altura de las cotas por referencia al nivel medio del mar.

204.1830 Marcaciones, Derrotas y Radiales

- (a) Todas las cartas estarán orientadas al norte verdadero.

204.1835 Datos Aeronáuticos

- (a) Aeródromos
 - (1) Se indicarán 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 indicará en un lugar destacado de la carta
- (b) Sistema de los servicios de tránsito aéreo
 - (1) Se indicarán 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 proporcionará 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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

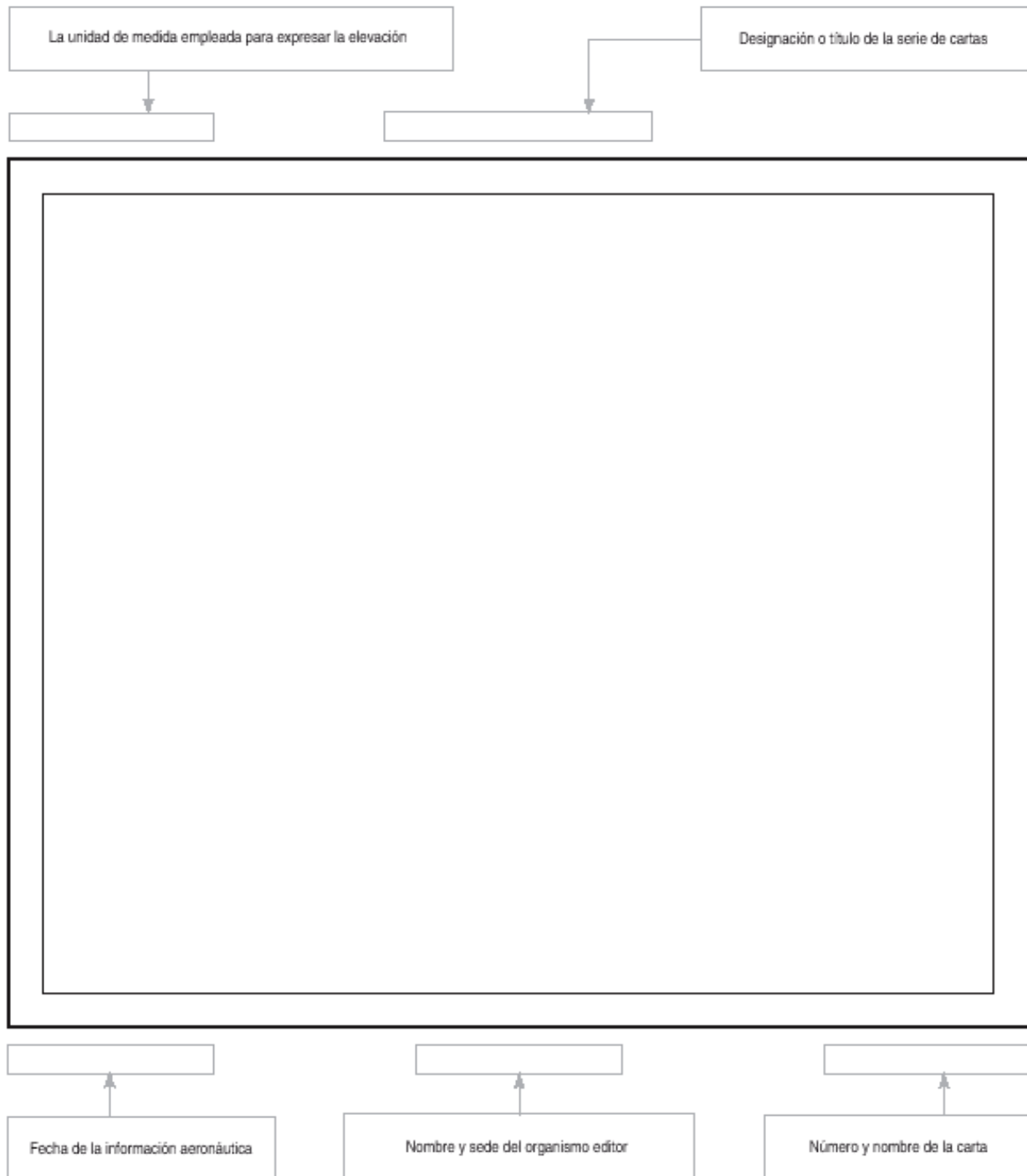
- (5) Cuando corresponda, se indicará toda la información pertinente aplicable a la aproximación visual
- (6) Se incluirán círculos concéntricos hasta una distancia no menor a 20 Km centrados en el ARP del aeropuerto y separados a intervalos de 1 Km.
- (c) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Altitud Mínima ATC, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

CAPÍTULO T. Cartas Altitud Mínima de Área (AMA)

[Reservado]

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Apéndice 1. Disposición de Notas Marginales



REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Apéndice 2. Símbolos Cartográficos OACI

1 índice por categoría

1.1 Topografía (1 - 18)	Símbolo
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

1.2 Hidrografía (19 - 46)	Símbolo
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
Glaciares y nieves perpetuas	42
Lago salado	33
Lagos (no permanentes)	32

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

1.3 Construcciones	(47 - 83)	Símbolo
1.3.1 Zonas Edificadas	(47 - 50)	
Ciudad		48
Edificios		50
Gran aglomeración urbana		47
Pueblo		49
1.3.2 Ferrocarriles	(51 - 56)	
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
1.3.3 Autopistas y carreteras	(57 - 62)	
Autopista		57
Camino		60
Carretera principal		58
Carretera secundaria		59
Puente de carretera		61
Túnel de carretera		62
1.3.4 Varios	(63 - 83)	
Cerca		65
Estación de energía nuclear		72

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

1.4 Aeródromos	(84 - 95)	Símbolo
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 - Hidro		85
Civil - Terrestre		84
Disposición de la pista del aeródromo en vez de Símbolo		95
Helipuerto		94
Militar - Hidro		87
Militar - Terrestre		86
Mixto, civil y militar - Hidro		89
Mixto, civil y militar - Terrestre		88
Datos abreviados sobre aeródromos que pueden utilizarse en relación con los símbolos de aeródromo		96
1.4.1 Símbolos de aeródromo para las cartas de aproximación		(97 - 98)
El aeródromo en que se basa el procedimiento		98

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

1.5 Radioayudas para la navegación	(99 - 110)	Símbolo
Distancia DME		104
Equipo radiotelemétrico - DME		102
Radial VOR		105
Radioayuda táctica UHF para la navegación - TACAN		106
Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente - VOR/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

1.6 Servicios de Tránsito Aéreo	(111 - 144)	Símbolo
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
1.6.1 Clasificación del espacio aéreo	(126 - 127)	
Clasificación del espacio aéreo		126
Datos aeronáuticos en forma abreviada que deben utilizarse asociados con los símbolos de clasificación del espacio aéreo		127
1.6.2 Restricciones del espacio aéreo	(128 - 129)	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Espacio aéreo restringido (Zona prohibida, restringida o peligrosa)	128
Frontera internacional cerrada al paso de aeronaves, salvo a través de un corredor aéreo	129
1.6.3 Obstáculos (130 - 136)	
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
1.6.4 Varios (137 - 141)	
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
1.6.5 Ayudas visuales (142 - 144)	
Buque-faro	144
Luz marina	142
Luz terrestre aeronáutica	143

1.7 Símbolos para planos de aeródromo / Helipuerto (145 - 161)	Símbolo
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
Pistas sin pavimentar	147
Punto crítico	161
Punto de espera en la pista	159

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Punto de espera intermedio	160
Punto de referencia de aeródromo	151
Punto de verificación del VOR	152
Zona de parada	148

1.8 Símbolos para planos de obstáculos de aeródromo tipo A, B y C (162 - 170)	Símbolo
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

1.9 Símbolos adicionales para utilizarlos en cartas electrónicas e impresas (171 - 180)	Símbolo
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	
2	Curvas de nivel aproximadas	
3	Relieve mediante sombreado	
4	Farallones, riscos y acantilados	
5	Torrente de lava	
6	Dunas	
7	Zona arenosa	
8	Zona de grava	
9	Dique o sedimentos de glaciares	
10	Características topográficas especiales debidamente indicadas	Aglomeración de pequeños volcanes Afloramiento rocoso Volcán activo
11	Desfiladero	
12	Cota máxima del mapa	Opciones 17456 .17456
13	Cota	.6397 .8975
14	Cota (de precisión incierta)	.6370±
15	Coníferos	
16	Otros árboles	
17	Palmeras	
18	Áreas cuyos datos de relieve sean desconocidos o incompletos	Precaución

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

2.2 Hidrografía

19	Linea de costa (cierta)	
20	Linea de costa (incierto)	
21	Bajos descubiertos con marea baja	
22	Arrecifes y bancos de coral	
23	Rio grande (permanente)	
24	Rio 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	
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:	
----	--	--

96	Nombre de aeródromo Elevación expresada en las unidades de medida (metros o pies) elegidas para la carta Longitud de la pista más larga expresada en centenares de metros o pies (según la unidad de medida elegida para la carta) LIVINGSTONE 357 L H 95 Iluminación mínima: luces de obstáculos, de límites y de pistas o indicadores iluminados de la dirección del viento o de aterrizaje Pista pavimentada, generalmente utilizable en todas las condiciones meteorológicas Nota.— Se insertará un guión (–) cuando no haya L o H.
----	--

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

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		
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 R 090 KAV	
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	
			PERFIL	
			Electrónico	
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:	
			VOR	
			VOR/DME	
			TACAN	
			VORTAC	

Nota.— Podrán añadirse otros puntos de la brújula según se requiera.

Nota.- En el manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697) contiene textos de orientación sobre la presentación de datos relativos a las radioayudas para la navegación.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

2.6 Servicios de Tránsito Aéreo

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	

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
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		

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Nota.- La información sobre uso y significado de estos símbolos, en el párrafo 204.115

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	124	Punto de referencia de aproximación final FAF	
					Facultativo			

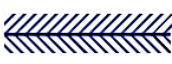
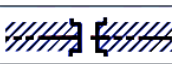
125	Altitudes/niveles de vuelo	"Ventana" de altitud/nivel de vuelo Altitud/nivel de vuelo "a o por encima de" Altitud/nivel de vuelo "a o por debajo de" Altitud/nivel de vuelo "obligatoria" Altitud de procedimiento/nivel de vuelo "recomendada" Altitud/nivel de vuelo "prevista"	17 000 10 000 7 000 5 000 3 000 5 000 Prevista 5 000	FL 220 10 000 FL 70 FL 50 FL 30 FL 50 Prevista FL 50
Nota.— Para utilizar en las carta SID y STAR únicamente. El propósito no es representar la altitud mínima de franqueamiento de obstáculos.				

2.7 Clasificación del espacio aéreo

126	Clasificación del espacio aéreo		Datos aeronáuticos en forma abreviada que deben utilizarse asociados con los símbolos de clasificación del espacio aéreo:
127	Alternativa	TMA DONLON 119.1 C 200m AGL - FL 245 TMA DONLON C FL 245 200m AGL 119.1	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

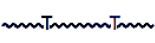
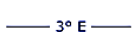
2.8 Restricciones de espacio aéreo

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

2.9 Obstáculos

130	Obstáculo		134	Obstáculo excepcionalmente alto (símbolo facultativo)	
131	Obstáculo iluminado		135	Obstáculo excepcionalmente alto — iluminado (símbolo facultativo)	
132	Grupo de obstáculos		<i>Nota.— Para obstáculos que tengan una altura del orden de 300 m (1 000 ft) sobre el terreno.</i>		
133	Grupo de obstáculos iluminados		136	Elevación de cúspide (bastardilla)	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				
139	Barco de estación oceánica (posición habitual)		141	Turbinas eólicas — pequeño grupo y grupo en área principal, iluminadas	

2.11 Ayudas Visuales

				F●	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.					
142	Luz marina		Alt B F	Alternativa Azul Fija	Fl G Gp	De destellos Verde Grupo	Occ R SEC	De ocultaciones Rojo Sector	sec (U) W	Segunda Sin vigia Blanca
Nota 2.— Las características han de indicarse en la forma siguiente:										
143	Luz terrestre aeronáutica	☆		★ Electrónico	144	Buque-faro				⚓

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

2.12 Símbolos para planos de aeródromo / helipuerto

145	Pista de superficie dura		154	Luz puntiforme	
146	Pista de acero perforado o de malla de acero				
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>	Diseño A Diseño B
152	Punto de verificación del VOR		160	Punto de espera intermedio <i>Nota.— Con respecto a la aplicación, véase el Anexo 14, Volumen I, 5.2.11.</i>	
153	Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR)		161	Punto crítico <i>Nota.— El lugar correspondiente a un punto crítico debe encerrarse en un círculo.</i>	

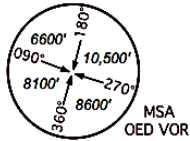
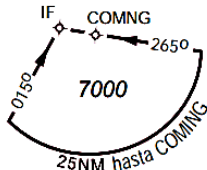
2.13 Símbolos para planos de obstáculos de aeródromo – Tipos A, B y C

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

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>	 MSA OED VOR
172	Altitud de llegada a terminal <i>Nota.— Este símbolo puede modificarse para reflejar formas particulares de la TAA.</i>	 IF COMNG 7000 25NM hasta COMNG
173	Circuito de espera	
174	Derrota de aproximación frustrada	

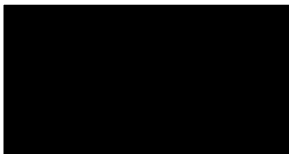
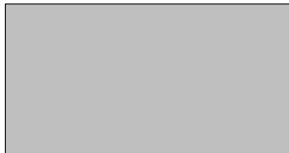
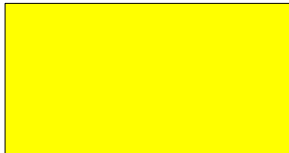
REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

2.14.1 Vista en perfil

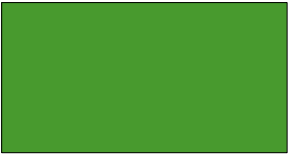
175	Pista	
176	Radioayuda para la navegación (encima del símbolo se anotará el tipo de ayuda y su uso en el procedimiento)	
177	Radiobaliza (encima del símbolo se anotará el tipo de radiobaliza)	
178	Radioayuda y radiobaliza instaladas conjuntamente (encima del símbolo se anotará el tipo de ayuda)	
179	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

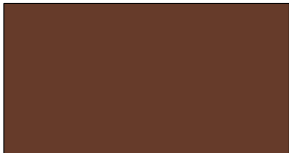
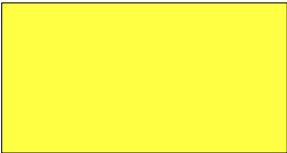
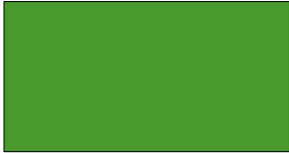
Elementos	Colores	
Construcciones, excepto carreteras y caminos; perímetros de grandes ciudades; canevas y cuadrículas, cotas; curvas de peligro y rocas fuera de la costa; nombres y rótulos, excepto los que se refieren a características aeronáuticas e hidrográficas.	Negro	
Zonas edificadas de las ciudades	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

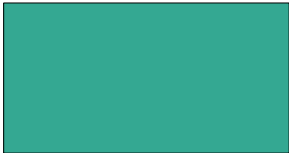
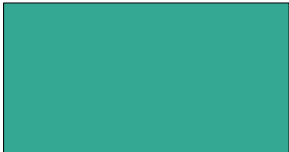
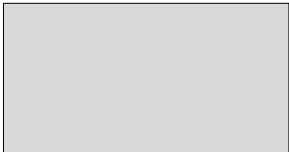
Zonas de agua abiertas	Azul (Media tinta)	
Lagos salados y salinas	Azul (Punteado)	
Ríos grandes no permanentes y lagos no permanentes	Azul (Punteado)	
Datos aeronáuticos, salvo para las cartas de navegación en ruta y de área — OACI, en las que podrán necesitarse otros colores. Ambos colores pueden usarse 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

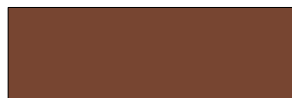
 	Blanco Violeta	Tinta para grandes elevaciones	Sepia	
 	Naranja o Avellana	Tinta para elevaciones altas	Pardo	
	Amarillo	Tinta para elevaciones medias	Avellana	
	Verde	Tinta para elevaciones bajas	Verde Color optativo (Blanco)	 

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

	Verde Azulado	Tinta para áreas a nivel inferior al del mar	Verde Azulado Color optativo (Gris claro)	 
---	----------------------	--	--	--

Nota.- Las tintas básicas son idénticas a las especificadas para el mapa internacional del mundo

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

	Amarillo	Tinta para elevaciones medias	Avellana	
	Verde	Tinta para elevaciones bajas	Verde media tinta	
		MSL	Color optativo (Verde o Blanco)	
	Verde Azulado		Tinta para áreas a nivel inferior al del mar	Verde Azulado
			Color optativo (Gris claro)	

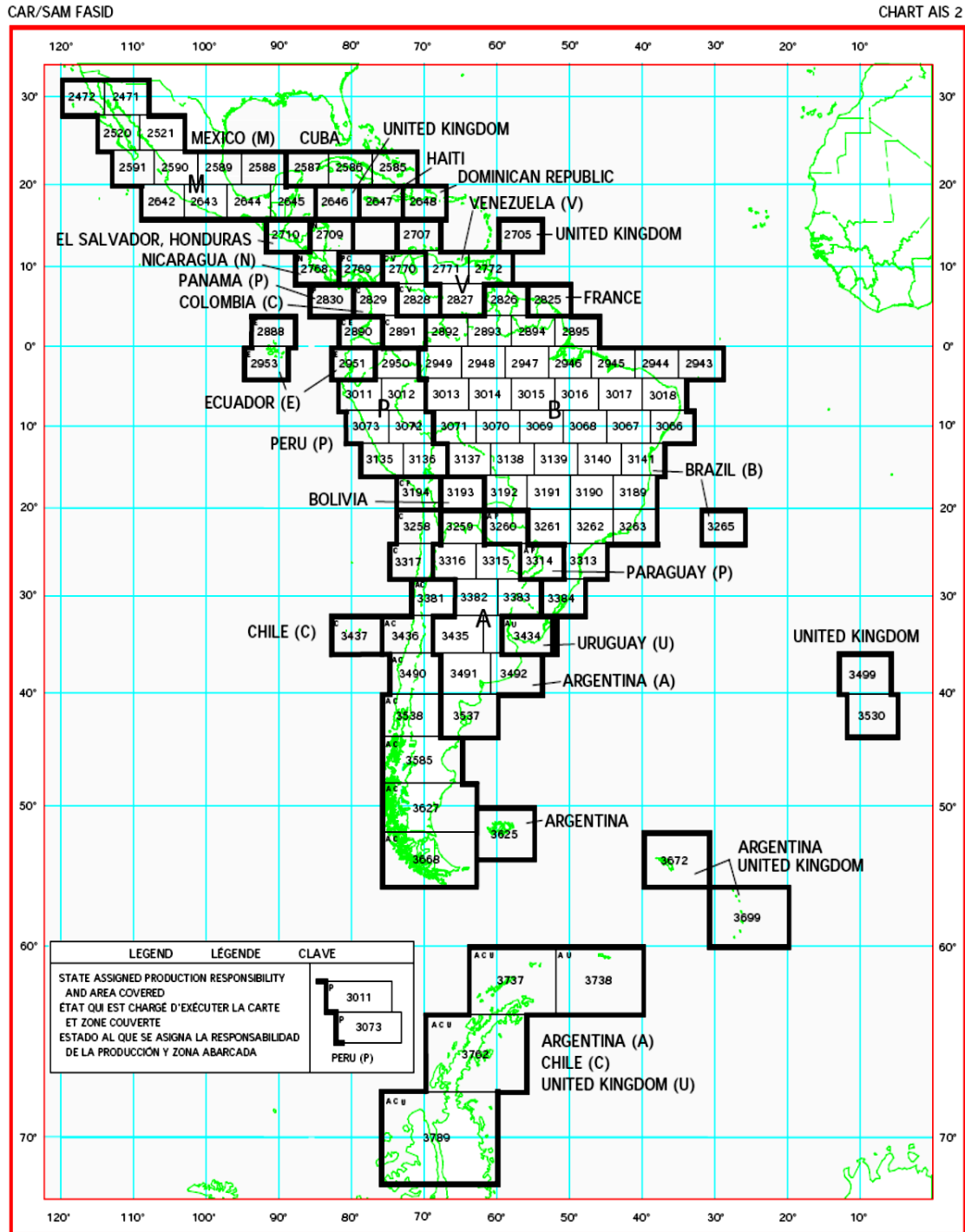
MSL



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. Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos

6.1 Latitud y Longitud

Latitud y longitud	Resolución de la carta	Clasificación de datos según la integridad
Puntos de los límites de las regiones de información de vuelo	según trazado	ordinaria
Puntos de los límites de las zonas P, R, D (situadas fuera de los límites CTA/CTR) ..	según trazado	ordinaria
Puntos de los límites de las zonas P, R, D (situadas dentro de los límites CTA/CTR) .	según trazado	esencial
Puntos de los límites CTA/CTR	según trazado	esencial
Ayudas para la navegación aérea, intersecciones y puntos de recorrido en ruta, y puntos STAR/SID y de espera	1 s	esencial
Obstáculos en el Área 1 (todo el territorio del Estado)	según trazado	ordinaria
Punto de referencia del aeródromo/helipuerto	1 s	ordinaria
Ayudas para la navegación situadas en el aeródromo/helipuerto	según trazado	esencial
Obstáculos en el Área 3	1/10 s	esencial
Obstáculos en el Área 2	1/10 s	esencial
Puntos de referencia/puntos de aproximación final y otros puntos de referencia/puntos esenciales que incluyan los procedimientos de aproximación por instrumentos	1 s	esencial
Umbral de las pistas	1 s	crítica
Puntos de eje/línea de guía en el área de estacionamiento de calle de rodaje	1/100 s	esencial
Extremo de pista	1 s	crítica
Punto de espera de la pista	1 s	crítica
Línea de señal de intersección de calle de rodaje	1 s	esencial
Línea de guía de salida	1 s	esencial
Límites de la plataforma (polígono)	1 s	ordinaria
Polígono de instalación de deshielo/antihielo	1 s	ordinaria
Puntos de los puestos de estacionamiento de aeronave/puntos de verificación del INS	1/100 s	ordinaria
Centro geométrico de los umbrales de la TLOF o de la FATO en los helipuertos	1 s	crítica

Nota 1.- Véanse en el RAC Servicios de Información Aeronáutica, las ilustraciones gráficas de las superficies y criterios de recopilación de datos sobre obstáculos utilizados para determinar obstáculos en las zonas definidas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

6.2 Elevación y Altura

Elevación/altitud/altura	Resolución de la carta	Clasificación de datos según la integridad
Elevación del aeródromo/helipuerto	1 m o 1 ft	esencial
Ondulación geoidal del WGS-84 en la posición de la elevación del aeródromo/helipuerto	1 m o 1 ft	esencial
Umbral de la pista o de la FATO, para aproximaciones que no sean de precisión	1 m o 1 ft	esencial
Ondulación geoidal del WGS-84 en el umbral de la pista o de la FATO, centro geométrico de la TLOF, para aproximaciones que no sean de precisión	1 m o 1 ft	esencial
Umbral de la pista o de la FATO, aproximaciones de precisión	0,5 m o 1 ft	crítica
Ondulación geoidal del WGS-84 en el umbral de la pista o de la FATO, centro geométrico de la TLOF para aproximaciones de precisión	0,5 m o 1 ft	crítica
Altura sobre el umbral, [Altura de referencia (datum)], aproximaciones de precisión ..	0,5 m o 1 ft	crítica
Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos (OCA/H)	según lo especificado en los PANS-OPS (Doc 8168)	esencial
Obstáculos en el Área 1 (todo el territorio del Estado)	3 m (10 ft)	ordinaria
Obstáculos en el Área 2	1 m o 1 ft	esencial
Obstáculos en el Área 3	1 m o 1 ft	esencial
Equipo radiotelemétrico (DME)	30 m (100 ft)	esencial
Altitud para los procedimientos de aproximación por instrumentos	según lo especificado en los PANS-OPS (Doc 8168)	esencial
Altitudes mínimas	50 m o 100 ft	ordinaria
Altura de franqueamiento del helipuerto, aproximaciones PinS	1 m o 1 ft	esencial

Nota 2.- Véanse en el RAC Servicios de Información Aeronáutica, las ilustraciones gráficas de las superficies y criterios de recopilación de datos sobre obstáculos utilizados para determinar obstáculos en las zonas definidas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

6.3 Pendientes y Ángulos

Tipo de pendiente/ángulo	Resolución de la carta	Clasificación de datos según la integridad
Pendiente de descenso para la aproximación final que no es de precisión	0,1%	crítica
Ángulo de descenso para la aproximación final (aproximación que no es de precisión o aproximación con guía vertical)	0,1 grado	crítica
Trayectoria de planeo/ángulo de elevación de la aproximación de precisión	0,1 grado	crítica

6.4 Declinación Magnética

Declinación magnética	Resolución de la carta	Clasificación de datos según la integridad
Declinación magnética del aeródromo/helipuerto	1 grado	esencial

6.5 Marcación

Marcación	Resolución de la carta	Clasificación de datos según la integridad
Tramos de las aerovías	1 grado	ordinaria
Marcación utilizada para la formación de un punto de referencia en ruta y de un punto de referencia de área terminal	1/10 grado	ordinaria
Tramos de rutas de llegada/salida de área terminal	1 grado	ordinaria
Marcación utilizada para la formación de un punto de referencia de procedimientos de aproximación por instrumentos	1/10 grado	esencial
Alineación del localizador ILS	1 grado	esencial
Alineación del azimut de cero grados del MLS	1 grado	esencial
Marcación de la pista y de la FATO	1 grado	ordinaria

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

6.6 Longitud, Distancia y Dimensión

Longitud/distancia/dimensión	Resolución de la carta	Clasificación de datos según la integridad
Longitud del tramo de las aerovías	1 km o 1 NM	ordinaria
Distancia utilizada para la formación de un punto de referencia en ruta	2/10 km (1/10 NM)	ordinaria
Longitud del tramo de rutas de llegada/salida de área terminal	1 km o 1 NM	esencial
Distancia utilizada para la formación de un punto de referencia de área terminal y de procedimientos de aproximación por instrumentos	2/10 km (1/10 NM)	esencial
Longitud de la pista y de la FATO, dimensiones de la TLOF	1 m	crítica
Anchura de la pista	1 m	esencial
Longitud y anchura de la zona de parada	1 m	crítica
Distancia de aterrizaje disponible	1 m	crítica
Recorrido de despegue disponible	1 m	crítica
Distancia de despegue disponible	1 m	crítica
Distancia de aceleración-parada disponible	1 m	crítica
Distancia entre antena del localizador ILS-extremo de pista	según trazado	ordinaria
Distancia entre antena de pendiente de planeo ILS-umbral, a lo largo del eje	según trazado	ordinaria
Distancia entre las radiobalizas ILS-umbral	2/10 km (1/10 NM)	esencial
Distancia entre antena DME del ILS-umbral, a lo largo del eje	según trazado	esencial
Distancia entre antena de azimut MLS-extremo de pista	según trazado	ordinaria
Distancia entre antena de elevación MLS-umbral, a lo largo del eje	según trazado	ordinaria
Distancia entre antena DME/P del MLS-umbral, a lo largo del eje	según trazado	esencial

Nota 3.- Todas las tablas anteriores fueron tomadas del Anexo 4 “Cartas Aeronáuticas” Apéndice 6 “Requisitos de Calidad de los datos aeronáuticos”. Ed. 11 de 2009. AMDT 59 10/11/16

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]

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Apéndice 9. Orientación para la conversión de la identificación de procedimientos RNAV a RNP

1. Información General

- 1.1 El propósito de este apéndice es proporcionar orientación sobre la transición de la identificación de procedimientos de aproximación de navegación de área (RNAV) basados en el sistema de navegación global por satélite (GNSS) RWY XX y el cambio de la convención de nombres para la definición de procedimientos RNP RWY XX, de conformidad con la Enmienda 6 a los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Operación de aeronaves (Doc. 8168, PANS-OPS) Volúmenes II – construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos y visual. En particular, se dan indicaciones de cómo trazar un plan de transición en el que se tengan en cuenta todos los requisitos de las partes interesadas, así como los peligros, los riesgos y las medidas de mitigación relacionados con plan de transición e implementación.
- 1.2 El plazo para la transición establecido para la región es de 4 años (2022)
- 1.3 Las guías y recomendaciones ofrecidas serán de utilidad a todas las partes interesadas, incluidos los explotadores de servicios aéreos, los centros de datos, las organizaciones de diseño de procedimientos, las organizaciones cartográficas y los fabricantes de aeronaves, para abordar los aspectos aplicables de la conversión relacionados con sus ámbitos específicos de responsabilidad.
- 1.4 Este apéndice incluye consideraciones prácticas para el establecimiento del plan de transición que desarrollará Colombia, por tal razón este apéndice se debe usar como:
 - a) Una guía para el desarrollo del plan de transición
 - b) Una lista de chequeo para asegurarse de que todos los aspectos de la transición están incluidos.

2. Antecedentes:

- 2.1 En la actualidad, la identificación de las cartas de procedimientos de aproximación PBN no tiene una designación uniforme en todo el mundo, ni congruente con las especificaciones PBN publicadas en el Doc. 9613 Manual para la Navegación basada en el desempeño. Entre los ejemplos de las diferentes convenciones de denominación que utilizan los Estados para la denominación de aproximaciones PBN (RNP APCH) figuran **RNAV (GPS) RWY XX**, **RNAV 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.
- 2.2 El manual PBN (Doc. 9613) estipula que las especificaciones RNP incluyen requerimientos de monitoreo de la integridad y alerta de a bordo de la aeronave y que las especificaciones RNAV podrían no tener estos requerimientos. El manual tiene dos especificaciones de navegación para

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

uso en el segmento de aproximación final. Ambas especificaciones tienen requerimientos de monitoreo de la integridad y alerta, por consiguiente, pueden ser designados como: RNP APCH y RNP AR APCH. Sin embargo, como parte de un esfuerzo continuado para asegurar la coherencia del PBN, OACI ha tratado de mejorar incluyendo cambios en las convenciones de identificación de las cartas en concordancia con la enmienda 6 al PANS-OPS.

- 2.3 Al examinar las especificaciones para la PBN, se hizo evidente enseguida que un procedimiento en el que se utilizara el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) era de hecho una aproximación RNP dado el requisito para el control y alerta de a bordo. Por consiguiente, todos los procedimientos de aproximación RNAV (GNSS) eran procedimientos RNP. Luego el IFPP recomendó que se enmendaran los PANS-OPS en consecuencia, y que todas las aproximaciones en las que se utilizaba GNSS se denominaran aproximaciones RNP y que los procedimientos vigentes necesarios para la autorización RNP se designaran por el término RNP (AR). El IFPP también señaló la necesidad de incluir un recuadro PBN en la carta para indicar la especificación para la navegación aplicable (esto es, RNP APCH, RNP AR APCH, RNP avanzada, RNP 0,3). También se determinaron requisitos adicionales opcionales para el recuadro PBN. El IFPP examinó a continuación la repercusión de estos cambios para el sector y recomendó que se aplicaran en consonancia con las mejoras en el Bloque 3 del sistema de aviación.
- 2.4 La OACI evaluó la aplicación prevista a la luz de las incongruencias existentes mediante un proceso de gestión de la seguridad operacional y un equipo experto en la materia (el equipo especial de representación de la RNAV/RNP) y modificó la fecha de ejecución inicial para 2022. Esta decisión se basó en la ejecución por parte de los Estados de un plan de transición que comprendía medidas de mitigación encaminadas a paliar los riesgos para la aviación.

3. Descripción de los cambios en las cartas:

- 3.1 Como se ha señalado anteriormente, los procedimientos denominados actualmente RNAV y que se ajustan a la especificación de RNP APCH o RNP AR APCH se denominarán RNP. Estos cambios se aplicarán íntegramente a más tardar el 1 de enero de 2022.
- 3.2 Al tratarse de una transición, hasta el 31 de diciembre de 2021, las cartas de aproximación en las que se representen procedimientos que se ajusten a los criterios de especificación de navegación RNP APCH deben contener bien, el término RNP o RNAV (GNSS) en la identificación (por ejemplo, RNP RWY 23 o RNAV (GNSS) RWY 23). Sin embargo, a partir del 1 de enero de 2022 solamente estará permitido el término RNP (véase la Tabla 1-1).
- 3.3 Hasta el 31 de diciembre de 2021, las cartas de aproximación en las que se representan procedimientos que se ajusten a los criterios de especificación de RNP AR APCH deben contener bien, el término RNP (AR) o RNAV (RNP) en la identificación (por ejemplo, RNAV (RNP) RWY 23). Sin embargo, a partir del 1 de enero de 2022 solamente estará permitido el término RNP (AR) (véase la Tabla 1-1).

Tabla 1-1. Ejemplos de cambios en las cartas

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

ESPECIFICACIÓN DE NAVEGACIÓN	IDENTIFICACIÓN CARTOGRAFICA ACTUAL	IDENTIFICACIÓN CARTOGRAFICA DEFINITIVA
RNP APCH	RNAV (GNSS) RWY 13	RNP RWY 13
RNP AR APCH	RNAV (RNP) RWY 13	RNP RWY 13 (AR)

- 3.4 Cuando exista más de un procedimiento de aproximación PBN para la misma pista o para procedimientos en circuito se aplicarán los criterios relativos a la doble identificación que se definen en los PANS-OPS, Volumen II, Parte 1, Sección 4, Capítulo 9. Utilizando designador en letras (a, b, c, etc.)

Ejemplo: **RNP Z RWY 31L (AR)**
RNP Y RWY 31L (AR)
RNP X RWY 13

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

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)

- 3.6 Al enmendar o publicar nuevos procedimientos de aproximación PBN, los requisitos adicionales para los procedimientos deben figurar en forma de notas en las cartas. Deben separarse los elementos PBN y publicarse en un recuadro de requisitos de PBN que incluya la identificación de la especificación de navegación utilizada en el diseño de procedimientos y cualquier otro requisito opcional no incluido en la especificación de navegación principal, como se detalla en la Tabla 1-3. En la Figura 1-1 se muestra un ejemplo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Tabla 1-3. Recuadro de requisitos PBN

ESPECIFICACIÓN PARA LA NAVEGACIÓN	REQUISITOS OPCIONALES
RNP APCH	Se requiere RF
RNP AR APCH	RNP < 0.3 Aproximación frustrada RNP < 1
RNP avanzada	RNP < 1 en los tramos inicial e intermedio
RNP 0.3	Se requiere RF

Nota.- La lista de los requerimientos asociados con las especificaciones de navegación están identificados en el Doc. 8168 (PANS – OPS) y Doc. 9613 Manual PBN

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA



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
					← 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

- 4.1 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

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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Ítem y requerimientos asociados	Impacto potencial de naturaleza económica, normativa y operacional
1. <u>Identificación de las cartas:</u> Cambio en la denominación de las cartas de acuerdo a la enmienda 6 de los PANS-OPS y Cir 353 de OACI	<u>Impacto Económico:</u> Publicación de nueva cartografía en el AIP y posibles cambios en el soporte lógico de automatización. <u>Impacto Normativo:</u> Determinación del plazo de los cambios y su prioridad.
2. <u>Instrucción para pilotos:</u> Requerimientos para proveer entrenamiento e información para pilotos	<u>Impacto Económico:</u> Entrenamiento para tripulaciones (Entrenamientos en simulador para manejo de bases de datos e interpretación de cartas) <u>Impacto Operacional:</u> Generación de boletines
3. <u>Instrucción para controladores de tránsito aéreo (ATCO)</u> Requerimientos para proveer entrenamiento para ATC's	<u>Impacto Económico:</u> Entrenamiento para ATC's, instrucción en cursos básicos y de reentrenamiento <u>Impacto Operacional:</u> Generación de AIC previa a los cambios en las cartas
4. <u>Soporte lógico de diseño de procedimientos</u> Posible cambio en la plataforma de soporte lógico utilizada para el diseño de procedimientos de vuelo para reflejar los cambios en las cartas	<u>Impacto Económico:</u> Posible adaptación del software

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

5. <u>Dependencias AIS</u> Cambios en las publicaciones de cartografía en el AIP - Colombia	<u>Impacto Económico:</u> Publicación de nueva cartografía en el AIP y posibles cambios en el soporte lógico de automatización.. <u>Impacto Operacional:</u> Coordinación con los proveedores de bases de datos y las dependencias AIS de otros Estados
6. <u>Manual de vuelo de la aeronave</u> Posiblemente deba actualizarse o corregirse el Manual de vuelo de la aeronave para reflejar la aprobación RNP	<u>Impacto Económico:</u> Cambios en los manual de vuelo de las aeronaves por las áreas correspondientes como sea aplicables <u>Impacto Normativo</u> Posible cambio normativo que refleje la aprobación RNP
7. <u>Cambios en el control multifuncional de abordó y unidad de display (MCDU)</u>	<u>Impacto Económico:</u> Cambios en las bases de datos operacionales y denominación de los procedimientos de RNV a RNP <u>Impacto Operacional:</u> Posibles problemas de interpretación en el MCDU por no reflejar el cambio de identificación de la carta

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

Tabla 1-5. Identificación de peligros

No.	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

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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)

4.3 En la tabla 1-6. Se proporcionan algunas medidas de mitigación aplicables

Peligro No.	Posible Acción de Mitigación
1	Reducción de severidad: Indicación en la cartografía la especificación de navegación aplicable y _requisitos específicos.
2	Reducción de severidad: 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	Reducción de severidad: 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 RNP Z RWY 25). En los equipos de aviónica quedaría reflejado: RNP 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	Reducción de severidad: El ATC autorizará a la aeronave para la aproximación identificada en la carta. El piloto obedecerá o solicitará un procedimiento distinto.

4.4 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

[Reservado]

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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:

7.1 Organización

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

7.2 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

7.3 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.

7.4 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
- h. Evaluación competencia del personal.

7.5 Sistemas

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

7.6 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:

8.1 Estructura

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

8.2 Generalidades

- a. Finalidad
- b. Alcance

8.3 Definiciones y abreviaturas

- a. Definiciones
- b. Abreviaturas

8.4 Servicio cartográfico

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

8.5 Posiciones y atribuciones de la producción cartográfica

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

8.6 Procedimientos de la producción cartográfica

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

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

ARTÍCULO SEGUNDO. Normas de transición

- (1) Toda carta aeronáutica elaborada , actualizada o modificada y publicada para la República de Colombia a partir de la fecha de entrada en vigencia de las presentes disposiciones, será elaborada de acuerdo con el RAC 204, que se adopta.
- (2) Las cartas aeronáuticas elaboradas y publicadas para la República de Colombia, con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente Resolución, continuarán siendo válidas y aplicables, hasta el 1º de enero de 2020, fecha a partir de la cual perderán su validez y deberán ser reemplazadas por cartas elaboradas de conformidad con el RAC 204, si no se hubiese hecho antes. El RAC 90, con fundamento en el cual hubiesen sido elaboradas tales cartas, continuará vigente respecto de ellas hasta la fecha mencionada.