

RAB – 96**Reglamento sobre Cartas Aeronáuticas**

Registro de revisiones

Guía de Revisiones a la RAB 96				
No. Revisión	Página	Fecha de Aplicación	Fecha de Inserción	Insertado por
1	TODA LA RAB	18/09/2013	18/09/2013	MAP
2	TODA LA RAB	14/10/2014	14/10/2014	MAP
3	96-I a 96-VIII	01/06/2015	10/06/2015	MAP
3	96-A-1 a 96-A-10	01/06/2015	10/06/2015	MAP
3	96-F-1 a 96-F-3	01/06/2015	10/06/2015	MAP
3	96-H-1 a 96-H-5	01/06/2015	10/06/2015	MAP
3	96-AP-D-1 a 96-AP-D-4	01/06/2015	10/06/2015	MAP
4	96-N-1	23/08/2016	29/08/2016	MAP
4	96-I a 96-VIII	23/08/2016	29/08/2016	MAP
5	96-D-1 a 96-D-3	10/11/2017	15/02/2017	MAP
5	96-E-1 a 96-E-3	10/11/2017	15/02/2017	MAP
5	96-F-1 a 96-F-3	10/11/2017	15/02/2017	MAP
5	96-G-1 a 96-G-3	10/11/2017	15/02/2017	MAP
5	96-H- 1 a 96-5	10/11/2017	15/02/2017	MAP
5	96-I a 96-VIII	10/11/2017	15/02/2017	MAP
6	96-III a 96-B-5	08/11/18	16/07/2018	MAP

Con form

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

RAB – 96**Reglamento sobre Cartas Aeronáuticas**

Lista de páginas efectivas

Lista de páginas efectivas del RAB 96			
Detalle	Páginas	Revisión	Fechas
SUBPARTE A GENERALIDADES	96-A-1 a 96-A- 109	35	2015 2018
SUBPARTE B ESPECIFICACIONES GENERALES	96-B-1 a 96-B- 45	23	2014 2018
SUBPARTE C PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO -TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN)	96-C-1 a 96-C-3	2	2014
SUBPARTE D CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA	96-D-1 a 96-D-3	5	2017
SUBPARTE E CARTA DE ÁREA	96E-1 a 96-E-3	5	2017
SUBPARTE F CARTA DE SALIDA NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)	96-F-1 a 96-F-3	5	2017
SUBPARTE G CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA – VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR)	94-G-1 a 96-G-3	5	2017
SUBPARTE H CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS	96-H-1 a 96-H-5	5	2017
SUBPARTE I PLANO DE AERÓDROMO/HELIPUERTO	96-I-1 a 96-I-3	2	2014
SUBPARTE J PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTOS EN TIERRA	96-J-1	2	2014
SUBPARTE K PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES	96-K-1	2	2014
SUBPARTE L CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL – OACI 1:1 000 000	96-L-1 a 96-L-4	2	2014
SUBPARTE M CARTA DE NAVEGACIÓN AERONÁUTICA – ESCALA PEQUEÑA	96-M-1 a 96-M-3	2	2014
SUBPARTE N DISPOSICIONES PARA EL PROVEEDOR DE CARTAS AERONAUTICAS	96-N-1	4	2016

APÉNDICE A SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS	96-AP-A-1 a 96-AP-A-17	2	2014
APENDICE B GUIA DE COLORES	96- AP-B-1 a 96-AP-B-2	2	2014
APENDICE C GUIA DE TINTAS HIPSOMÉTRICAS	96-AP-C-1	2	2014
APENDICE D REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS DATOS AERONAUTICOS	96-AP-D-1 a 96-AP-D-4	3	2015

INDICE
Reglamento sobre Cartas Aeronáuticas

	Página
Registro de revisiones a la RAB 96	I
Lista de páginas efectivas	III
Índice RAB 96	V
Subparte A: APLICABILIDAD, DISPONIBILIDAD Y DEFINICIONES	
96.1 Aplicación	96-A-1
96.3 Determinación de la Autoridad Aeronáutica	96-A-1
96.5 Disponibilidad	96-A-1
96.7 Definiciones	96-A-1
Subparte B: ESPECIFICACIONES GENERALES	
96.11 Requisitos de utilización de las cartas aeronáuticas	96-B-1
96.13 Títulos	96-B-1
96.15 Información varía	96-B-1
96.17 Símbolos	96-B-1
96.19 Unidades de medida	96-B-2
96.21 Escala y proyección	96-B-2
96.23 Fecha de validez de la información aeronáutica	96-B-2
96.25 Ortografía de nombres geográficos	96-B-2
96.27 Abreviaturas	96-B-2
96.29 Fronteras políticas	96-B-2
96.31 Colores y Relieve	96-B-2
96.33 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	96-B-3
96.35 Espacio aéreo para el servicio de tránsito aéreo	96-B-3
96.37 Declinación magnética	96-B-3
96.39 Datos aeronáuticos	96-B-3
96.41 Sistema de referencia comunes	96-B-4
Subparte C: PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO —TIPO A (limitaciones de utilización)	
96.45 Especificaciones	96-C-1
96.47 Disponibilidad	96-C-1
96.49 Unidades de medida	96-C-1
96.51 Cobertura y escala	96-C-1
96.53 Formato	96-C-1
96.55 Identificación	96-C-1
96.57 Declinación Magnética	96-C-2
96.59 Datos aeronáuticos	96-C-2
96.61 Exactitud	96-C-3
Subparte D: CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA	
96.65 Especificaciones	96-D-1
96.67 Disponibilidad	96-D-1
96.69 Cobertura y escala	96-D-1
96.71 Proyección	96-D-1
96.73 Identificación	96-D-1
96.75 Construcciones y topografía	96-D-1
96.77 Declinación magnética	96-D-1
96.79 Marcaciones, derrotas y radiales	96-D-1
96.81 Datos aeronáuticos	96-D-2

Con form

Subparte E: CARTA DE ÁREA

96.85	Especificaciones	96-E-1
96.87	Disponibilidad	96-E-1
96.89	Cobertura y escala	96-E-1
96.91	Proyección	96-E-1
96.93	Identificación	96-E-1
96.95	Construcciones y topografía	96-E-1
96.97	Declinación magnética	96-E-2
96.99	Marcaciones, derrotas y radiales	96-E-2
96.101	Datos aeronáuticos	96-E-2

Subparte F: CARTA DE SALIDA NORMALIZADA — VUELO POR INSTRUMENTOS (SID)

96.105	Especificaciones	96-F-1
96.107	Disponibilidad	96-F-1
96.109	Cobertura y escala	96-F-1
96.111	Proyección	96-F-1
96.113	Identificación	96-F-1
96.115	Construcciones y topografía	96-F-1
96.117	Declinación magnética	96-F-1
96.119	Marcaciones, derrotas y radiales	96-F-2
96.121	Datos aeronáuticos	96-F-2
96.123	Requisitos de la base de datos aeronáuticos	96-F-3

Subparte G: CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA — VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR)

96.127	Especificaciones	96-G-1
96.129	Disponibilidad	96-G-1
96.131	Cobertura y escala	96-G-1
96.133	Proyección	96-G-1
96.135	Identificación	96-G-1
96.137	Construcciones y topografía	96-G-1
96.139	Declinación magnética	96-G-2
96.141	Marcaciones, derrotas y radiales	96-G-2
96.143	Datos aeronáuticos	96-G-2
96.145	Requisitos de la base de datos aeronáuticos	96-G-3

Subparte H: CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS

96.149	Especificaciones	96-H-1
96.151	Disponibilidad	96-H-1
96.153	Cobertura y escala	96-H-1
96.155	Proyección	96-H-1
96.157	Identificación	96-H-1
96.159	Construcciones y topografía	96-H-1
96.161	Declinación magnética	96-H-2
96.163	Marcaciones, derrotas y radiales	96-H-2
96.165	Datos aeronáuticos	96-H-2

Subparte I: PLANO DE AERÓDROMO/HELIPUERTO

96.169	Especificaciones	96-I-1
96.171	Disponibilidad	96-I-1
96.173	Cobertura y escala	96-I-1
96.175	Identificación	96-I-1
96.177	Declinación magnética	96-I-1
96.179	Datos de aeródromo/helipuerto	96-I-1

Subparte J: PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTOS EN TIERRA

96.183 Especificaciones	96-J-1
96.185 Disponibilidad	96-J-1
96.187 Cobertura y escala	96-J-1
96.189 Identificación	96-J-1
96.191 Declinación magnética	96-J-1
96.193 Datos de aeródromo	96-J-1

Subparte K: PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES

96.197 Especificaciones	96-K-1
96.199 Disponibilidad	96-K-1
96.201 Cobertura y escala	96-K-1
96.203 Identificación	96-K-1
96.205 Declinación magnética	96-K-1
96.207 Datos de aeródromo	96-K-1

Subparte L: CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL — 1:1 000 000

96.211 Especificaciones	96-L-1
96.213 Disponibilidad	96-L-1
96.215 Escala	96-L-1
96.217 Formato	96-L-1
96.219 Proyección	96-L-1
96.221 Identificación	96-L-2
96.223 Construcciones y topografía	96-L-2
96.225 Declinación Magnética	96-L-4
96.227 Datos aeronáuticos	96-L-4

Subparte M: CARTA DE NAVEGACIÓN AERONAUTICA – ESCALA PEQUEÑA

96.231 Especificaciones	96-M-1
96.233 Disponibilidad	96-M-1
96.235 Cobertura y escala	96-M-1
96.237 Formato	96-M-1
96.239 Proyección	96-M-1
96.241 Construcciones y topografía	96-M-2
96.243 Declinación magnética	96-M-3
96.245 Datos aeronáuticos	96-M-3

Subparte N. DISPOSICIONES PARA EL PROVEEDOR DE CARTAS AERONAUTICAS

96.249	96-N-1
96.251	96-N-1
96.253	96-N-1
96.255	96-N-1
96.257	96-N-1
96.259	96-n-1

Apéndice A Símbolos Cartográficos OACI

96 AP-A-1

Apéndice B Guía de Colores

96 AP-B-1

Apéndice C Guía de tintas hipsométricas

96-AP-C-1

~~**Apéndice D** Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos~~

~~96-AP-D-1~~

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Subparte A: GENERALIDADES

96.1 Aplicación

- (a) Las normas establecidas en este Reglamento, el Manual de Cartas Aeronáuticas de la OACI y que de él se deriven, se aplican a todas las cartas aeronáuticas diseñadas, elaboradas y publicadas por el Estado Plurinacional de Bolivia.
- (b) El Estado Plurinacional de Bolivia tiene la responsabilidad de suministrar cartas aeronáuticas para la utilización en las diferentes fases de vuelo, en las operaciones aéreas nacionales e internacionales.

96.3 Determinación de la Autoridad Aeronáutica

- (a) Las cartas aeronáuticas destinadas a la navegación aérea, a la planificación de las operaciones aéreas, las referidas al movimiento de las aeronaves en la superficie, las relativas a las fases del vuelo y las fases de despegue y aterrizaje, deben ser diseñadas y elaboradas por el proveedor de los servicios de navegación aérea, las mismas que serán evaluadas y aprobadas por la Dirección General de Aeronáutica Civil, antes de autorizar su publicación.
- (b) Las cartas aeronáuticas destinadas a navegación aérea, también pueden ser propuestas por los operadores aéreos, las mismas que serán evaluadas y aprobadas por la Dirección General de Aeronáutica Civil antes de autorizar su publicación.
- (c) La AAC tiene la responsabilidad de aprobar la información aeronáutica contenida en las cartas aeronáuticas previa evaluación.
- (d) La AAC tiene la responsabilidad de aprobar y autorizar la publicación de las cartas aeronáuticas mediante el sistema AIRAC y su posterior inclusión en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP), previo cumplimiento del inciso (c)

96.5 Disponibilidad

- (a) Se facilitará información cartográfica referente a la FIR La Paz, cuando lo solicite otro Estado en cumplimiento a acuerdos y en sujeción a las normas y recomendaciones de esta RAB.
- (b) Se garantizará, la disponibilidad y la publicación de las cartas aeronáuticas para la FIR La Paz.
- (c) Se tomará todas las medidas necesarias para garantizar que la información que se proporciona en las cartas aeronáuticas, sean adecuadas y exactas, manteniendo actualizadas mediante un adecuado servicio de revisión constante.

96.7 Definiciones

Los términos indicados a continuación relativos a cartas aeronáuticas tendrán el siguiente significado:

- (1) **Aeródromo.** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.
- (2) **Aerovía.** Área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor para la navegación
- (3) **Alcance visual en la pista (RVR).**-Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.
- (4) **Altitud.** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MSL).
- (5) **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 en una pendiente/ángulo de descenso prescrita en el tramo de aproximación intermedia/final.~~ Altitud/altura publicada que se utiliza para definir el perfil vertical de un procedimiento de vuelo a la mínima altitud/altura de franqueamiento de obstáculos o sobre ella, cuando esté establecida.
- (6) **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.

Nota 1: 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 este tuviera a más de 2 m (7 ft) 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.

Nota 2: Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "altitud/altura de franqueamiento de obstáculos" y abreviarse en la forma "OCA/H".

- (7) **Altitud de llegada a terminal (TAA).** La altitud más baja que se pueda utilizar que proporcione un margen mínimo de franqueamiento de 300 m (1 000 ft) por encima de todos los objetos ubicados dentro de un arco de círculo de 46 Km (25 NM) de radio con centro en el punto de aproximación inicial (IAF) o, cuando no hay IAF, en el punto de referencia de aproximación intermedio (IF) delimitado por líneas rectas que unen los extremos del arco al IF. Las TAA combinadas relacionadas con un procedimiento de aproximación representarán un área de 360° alrededor del IF.
- (8) **Altitud de transición.** Altitud a la cual, o por debajo de la cual, se controla la posición vertical de una aeronave por referencia a altitudes.
- (9) **Altitud mínima de área (AMA).** La altitud mínima que ha de usarse en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC) que permite conservar un margen de franqueamiento de obstáculos dentro de un área especificada, comúnmente formada por paralelos y meridianos.
- (10) **Altitud mínima de franqueamiento de obstáculos (MOCA).** Altitud mínima para un tramo definido de vuelo que permite conservar el margen de franqueamiento de obstáculos requerido.
- (11) **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.
- (12) **Altitud mínima de sector (MSA).** La altitud más baja que puede usarse y que permite conservar un margen vertical mínimo de 300 m (1 000 ft), sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de 46 Km (25 NM) de radio, centrado en un punto significativo, el punto de referencia de aeródromo (ARP) o el punto de referencia del helipuerto (HRP).
- (13) **Altura.** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.
- (14) **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.
- (15) **Altura ortométrica.** Altura de un punto relativa al geoide, que se expresa generalmente como una elevación MSL.
- (16) **Aplicación.** Manipulación y procesamiento de datos en apoyo de las necesidades de los usuarios (ISO 19104*).
- (17) **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:
- a) al final del último viraje reglamentario, viraje de base o viraje de acercamiento de un procedimiento en hipódromo, si se especifica uno; o
 - b) 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:
 - 1) puede efectuarse un aterrizaje; o bien
 - 2) se inicia un procedimiento de aproximación frustrada.
- (18) **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.
- (19) **Área de aterrizaje.** Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves.

- (20) **Área de maniobras.** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.
- (21) **Área de movimiento.** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.
- (22) **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.
- (23) **Atributo de característica.** Distintivo de una característica (ISO 19101*).
- Nota: El distintivo de una característica tiene un nombre, un tipo de datos y un ámbito de valores relacionado con él.
- (24) **Calendario.** Sistema de referencia temporal discreto que sirve de base para definir la posición temporal con resolución de un día (ISO 19108*).
- (25) **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*).
- Nota: En el calendario gregoriano los años comunes tienen 365 días y los bisiestos 366, y se dividen en 12 meses sucesivos.
- (26) **Calidad de los datos.** Grado o nivel de confianza de que los datos proporcionados satisfagan los requisitos del usuario de datos en lo que se refiere a exactitud, resolución ~~e~~, integridad ([o grado de aseguramiento equivalente](#)), trazabilidad, puntualidad, completitud y formato.
- (27) **Calle de rodaje.** Vía definida en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo, incluyendo:
- Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave:** La parte de una plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.
 - Calle de rodaje en plataforma:** La parte de un sistema de calles de rodaje situada en una plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.
 - Calle de salida rápida:** Calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las que se logran en otras calles de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.
- (28) **Característica.** Abstracción de fenómenos del mundo real (ISO 19101*).
- (29) **Carta aeronáutica.** Representación de una porción de la Tierra, su relieve y construcciones, diseñada especialmente para satisfacer los requisitos de la navegación aérea.
- (30) **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:
- 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.
 - 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
 - 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.
- (31) **Conjunto de datos.** Colección determinada de datos (ISO 19101*).
- (32) **Construcciones.** Todas las características artificiales construidas sobre la superficie de la Tierra, como ciudades, ferrocarriles y canales.
- (33) **Cubierta de copas.** Suelo desnudo más la altura de la vegetación.
- (34) **Curva de nivel.** Línea en un mapa o carta que conecta puntos de igual elevación.

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

Nota.- El valor dado indica si la diferencia angular está al este o al oeste del norte geográfico.

(36) **Derrota.** La proyección sobre la superficie terrestre de la trayectoria de una aeronave, cuya dirección en cualquier punto se expresa generalmente en grados a partir del norte (geográfico, magnético o de la cuadrícula).

(37) **Dirección de conexión.** Código específico que se utiliza para establecer la conexión del enlace de datos con la dependencia ATS.

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

(39) **Elevación.** Distancia vertical entre un punto o un nivel de la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

(40) **Elevación del aeródromo.** Elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

(41) **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*).

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

(42) **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:

- a) 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
- b) Especificación para la performance de navegación requerida (RNP). Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP; p. ej., RNP 4, RNP APCH.

Nota 1: El Manual sobre la navegación basada en la performance (PBN) (Doc. 9613), Volumen II, contiene [directrices detalladas](#) sobre las especificaciones para la navegación.

Nota 2: El término RNP, definido anteriormente como “declaración de la performance de navegación necesaria para operar dentro de un espacio aéreo definido”, se ha retirado de este Anexo puesto que el concepto de RNP ha sido remplazado por el concepto de PBN. En este Anexo, el término RNP sólo se utiliza ahora en el contexto de especificaciones de navegación que requieren vigilancia de la performance y alerta, p. ej., RNP 4 se refiere a la aeronave y los requisitos operacionales, comprendida una performance lateral de 4 NM, con la vigilancia de performance y alerta a bordo que se escriben en el Do-c. 9613.

(43) **Franja de pista.** Una superficie definida que comprende la pista y la zona de

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

- a) reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista; y
- b) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

(45) **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.

(46) **Guía vectorial.** Suministro a las aeronaves de guía para la navegación en forma de rumbos específicos basados en el uso de un sistema de vigilancia ATS.

(47) **Helipuerto.** Aeródromo o área definida sobre una estructura artificial destinada a ser utilizada, total o parcialmente, para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros.

(48) **Indicador de sentido de aterrizaje.** Dispositivo para indicar visualmente el sentido designado en determinado momento, para el aterrizaje o despegue.

- (49) **Isógona.** Línea en un mapa o carta en la cual todos los puntos tienen la misma declinación magnética para una época determinada.
- (50) **Isogriva.** 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.
- (51) **Luz puntiforme.** Señal luminosa que no representa longitud perceptible.
- (52) **Margen.** Banda de terreno que bordea un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente.
- (53) **Mínimos de utilización de aeródromo.** Las limitaciones de uso que tenga un aeródromo para:
- a) el despegue, expresadas en términos de alcance visual en la pista o visibilidad y, de ser necesario, condiciones de nubosidad;
 - b) el aterrizaje en aproximaciones de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DA/H) correspondientes a la categoría de la operación;
 - c) el aterrizaje en operaciones de aproximación y aterrizaje con guía vertical, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DA/H); y
 - d) el aterrizaje en aproximaciones que no sean de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista, altitud/altura mínima de descenso (MDA/H) y, de ser necesario, condiciones de nubosidad.
- (54) **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.
- (55) **Navegación basada en la performance (PBN).** Requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.
- Nota: Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación (especificaciones RNAV y RNP) en función de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.*
- (56) **Navegación de área (RNAV).** Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas, o una combinación de ambas.
- Nota: La navegación de área incluye la navegación basada en la performance así como otras operaciones no incluidas en la definición de navegación basada en la performance.*
- (57) **Nivel.** Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.
- (58) **Nivel de vuelo.** Superficie de presión atmosférica constante relacionada con una determinada referencia de presión, 1 013,2 hPa, separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.
- Nota 1: cuando un baroaltímetro calibrado de acuerdo con la atmósfera tipo:
- a) Se ajuste al QNH, indicará altitud;
 - b) Se ajuste al QFE, indicará la altura sobre la referencia QFE;
 - c) Se ajuste a la presión de 1 013,2 hPa, podrá usarse para indicar niveles de vuelo.
- Nota 2: Los términos "altura" y "altitud", usados en la Nota 1, indican alturas y altitudes altimétricas más bien que alturas y altitudes geométricas.
- (59) **Ondulación geoidal.** La distancia del geoide por encima (positiva) o por debajo (negativa) del elipsoide matemático de referencia.
- Nota: Con respecto al elipsoide definido del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84), la diferencia entre la altura elipsoidal y la altura ortométrica en el WGS-84 representa la ondulación geoidal en el WGS-84.*

(60) Metadatos. Datos respecto a datos (ISO 19115*)

Nota.- Datos que describen y documentan datos.

(61) Obstáculo. Todo objeto fijo (ya sea temporal o permanente) o móvil, o partes del mismo, que:

- a) esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie; o
- b) sobresalga de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo; o
- c) esté fuera de las superficies definidas y se haya considerado como un peligro para la navegación aérea.

Nota: El término obstáculo se utiliza en este Anexo 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.

(62) Pista. Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

(63) Plataforma. Área definida, en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

(64) 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.

(65) 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.

(66) Principios relativos a factores humanos. Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humano y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

(67) 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.

(68) Procedimiento de aproximación frustrada. Procedimiento a seguir si no se puede proseguir la aproximación.

(69) 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.

(70) 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".

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

(72) 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.

(73) Puesto de estacionamiento de aeronave. Área designada en una plataforma, destinada al estacionamiento de una aeronave.

(74) Puesto de estacionamiento de helicópteros. Puesto de estacionamiento de aeronaves que permite el estacionamiento de helicópteros y donde se concluyen operaciones de rodaje en tierra o donde los helicópteros toman contacto y se elevan para realizar operaciones de rodaje aéreo.

- (75) **Punto crítico.** Sitio del área de movimiento de un aeródromo con antecedentes o riesgo potencial de colisión o de incursión en la pista, y en el que es necesario que pilotos y conductores presten mayor atención.
- (76) **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.
- (77) **Punto de cambio.** El punto en el cual una aeronave que navega en un tramo de una ruta ATS definido por referencia a los radiofaros omnidireccionales VHF, se espera que transfiera su referencia de navegación primaria, de la instalación por detrás de la aeronave a la instalación inmediata por delante de la aeronave.

Nota: Los puntos de cambio se establecen con el fin de proporcionar el mejor equilibrio posible en cuanto a fuerza y calidad de la señal entre instalaciones a todos los niveles que hayan de utilizarse, y para asegurar una fuente común de guía en azimut para todas las aeronaves que operan a lo largo de la misma parte de un tramo de ruta.

- (78) **Punto de espera de la pista.** Punto designado destinado a proteger una pista, una superficie limitadora de obstáculos o un área crítica o sensible para los sistemas ILS/MLS, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera, a menos que la torre de control de aeródromo autorice lo contrario.

Nota: En la fraseología de la radiotelefonía, la expresión "punto de espera" se utiliza para designar un punto de espera de la pista.

- (79) **Punto de espera intermedio.** Punto designado destinado al control del tránsito, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y mantendrán a la espera hasta recibir una nueva autorización de la torre de control de aeródromo.

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

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

- (81) **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:

- (a) **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.
- (b) **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.

- (82) **Punto de referencia de aeródromo.** Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

- (83) **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.

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

- (85) **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.

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

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

- (87) **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.

- (88) **Región de información de vuelo.** Espacio aéreo de dimensiones definidas, dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y de alerta.
- (89) **Relieve.** Desigualdades de elevación en la superficie de la Tierra, representadas en las cartas aeronáuticas por curvas de nivel, tintas hipsométricas, sombreados o cotas.
- (90) **Representación.** Presentación de información a los seres humanos (ISO 19117*)
- (91) **Resolución de los datos.** Número de unidades o de dígitos con los que se expresa y se emplea un valor medido o calculado.
- (92) **Rodaje.** Movimiento autopropulsado de una aeronave sobre la superficie de un aeródromo, excluidos el despegue y el aterrizaje.
- (93) **Ruta ATS.** Ruta especificada que se ha designado para canalizar la corriente del tránsito según sea necesario para proporcionar servicio de tránsito aéreo.
- Nota 1: La expresión "ruta ATS" se aplica, según el caso, a aerovías, rutas con asesoramiento, rutas con o sin control, rutas de llegada o salida, etc.
- Nota 2: Las rutas ATS se definen por medio de especificaciones de ruta que incluyen un designador de ruta ATS, la derrota hacia o desde puntos significativos (puntos de recorrido), la distancia entre puntos significativos, los requisitos de notificación y, según lo determinado por la autoridad ATS competente, la altitud segura mínima.
- (94) **Ruta de desplazamiento aéreo.** Ruta definida sobre para el desplazamiento en vuelo de los helicópteros.
- (95) **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.
- (96) **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.
- (97) **Señal.** Símbolo o grupo de símbolos expuestos en la superficie del área de movimiento a fin de transmitir información aeronáutica.
- (98) **Serie de conjuntos de datos.** Colección de conjuntos de datos que comparte la misma especificación de datos (ISO 19115*)
- (99) **Servicio de tránsito aéreo.** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo, control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).
- (100) **Sistema de vigilancia ATS.** Expresión genérica que significa, según el caso, ADS-B, PSR, SSR o cualquier sistema basado en tierra comparable que permite la identificación de aeronaves.
- Nota: Un sistema similar basado en tierra es aquel para el cual se ha comprobado, por evaluación comparativa u otra metodología que tiene niveles de seguridad operacional y de eficacia iguales o mejores que los del SSR de monoimpulso.
- (101) **Suelo desnudo.** Superficie de la Tierra que incluye la masa de agua, hielos y nieves eternos, y excluye la vegetación y los objetos artificiales.
- (102) **Terreno.** La superficie de la Tierra con características naturales de relieve como montañas, colinas, sierras, valles, masas de agua, hielos y nieves eternos, y excluyendo los obstáculos.
- Nota: En términos prácticos, según el método de recolección de datos, el terreno representa la superficie continua que existe entre el suelo desnudo, la cumbre de la cubierta de copas o algo intermedio, conocido también como "primera superficie reflejante".
- (103) **Tintas hipsométricas.** Sucesión de tonalidades o gradaciones de color utilizadas para representar la escala de elevaciones.
- (104) **Tramo de aproximación final.** Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos durante la cual se ejecutan la alineación y el descenso para aterrizar.
- (105) **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.

- (106) **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.
- (107) **Trayectoria de planeo.** Perfil de descenso determinado para guía vertical durante una aproximación final.
- (108) **Umbral.** Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.
- (109) **Umbral desplazado.** Umbral que no está situado en el extremo de la pista.
- (110) **Verificación por redundancia cíclica (CRC).** Algoritmo matemático aplicado a la expresión digital de los datos que proporciona cierto nivel de garantía contra la pérdida o alteración de datos.
- (111) **Viraje reglamentario.** Maniobra que consiste en un viraje efectuado a partir de una derrota designada, seguido de otro en sentido contrario, de manera que la aeronave intercepte la derrota designada y pueda seguirla en sentido opuesto.
- Nota 1: Los virajes reglamentarios se designan "a la izquierda" o "a la derecha", según el sentido en que se haga el viraje inicial.
- Nota 2: Pueden designarse como virajes reglamentarios a los que se hacen ya sea en vuelo horizontal o durante el descenso, según las circunstancias de cada procedimiento.
- (112) **Zona de identificación de defensa aérea.** Espacio aéreo designado especial de dimensiones definidas, dentro del cual las aeronaves deben satisfacer procedimientos especiales de identificación y notificación, además de aquellos que se relacionan con el suministro de servicios de tránsito aéreo (ATS).
- (113) **Zona de parada.** Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue disponible, preparada como zona adecuada para que puedan pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.
- (114) **Zona despejada de obstáculos (OFZ).** Espacio aéreo por encima de la superficie de aproximación interna, de las superficies de transición interna, de la superficie de aterrizaje interrumpido y de la parte de la franja limitada por esas superficies, no penetrada por ningún obstáculo fijo salvo uno de masa ligera montado sobre soportes frangibles necesario para fines de navegación aérea.
- (115) **Zona de toma de contacto.** Parte de la pista, situada después del umbral, destinada a que los aviones que aterrizan hagan el primer contacto con la pista.
- (116) **Zona libre de obstáculos.** Área rectangular definida en el terreno o en el agua y bajo control de la autoridad competente, designada o preparada como área adecuada sobre la cual un avión puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.
- (117) **Zona peligrosa.** Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.
- (118) **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.
- (119) **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.

Norma ISO

19101 Información geográfica – Modelo de referencia
19104 Información geográfica – Terminología
19108 Información geográfica – Modelos temporales
19115 Información geográfica - Metadatos
19117 Información geográfica – Representación producto de datos
19313 información geográfica – Especificación del producto de datos

~~Subparte B~~ Subparte B: ESPECIFICACIONES GENERALES

96.11 Requisitos de utilización de las cartas aeronáuticas

(a) A los fines de este Reglamento, el vuelo total se subdivide en las fases siguientes:

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

- (b) En cada tipo de carta se proporcionará la información correspondiente a su función en su diseño se observarán los principios relativos a factores humanos que aseguren su uso óptimo.
- (c) 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.
- (d) La presentación de la información será exacta, exenta de distorsiones y confusiones, inequívoca y legible en todas las circunstancias normales de operación.
- (e) Los colores, las tintas, 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.
- (f) La forma de presentar la información permitirá que el piloto la adquiera en un tiempo razonable, compatible con su carga de trabajo y las circunstancias operacionales.
- (g) La presentación de la información proporcionada en cada tipo de carta facilitará la transición de una carta a otra según la fase del vuelo.
- (h) Las cartas deben estar orientadas según el norte verdadero.

96.13 Títulos

El título de una carta o de una serie de cartas preparadas de conformidad con las especificaciones contenidas en este Reglamento con objeto de satisfacer la función de la carta, será el mismo que el encabezamiento de la Subparte correspondiente, tal como quede modificado por la aplicación de la norma contenida en la RAB 96, ~~Subparte B~~ Subparte B, -y a cualesquiera especificadas para la carta de que se trate.

96.15 Información varía

- (a) La disposición de las notas marginales será la que se indica en el Apéndice 1 del Anexo 4 de la OACI, a menos que se especifique otra cosa respecto a una carta determinada.
- (b) Se dará una clave 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.
- (c) En el margen de la carta se indicará el nombre y la dirección del organismo que la haya preparado, pero cuando la carta se publique como parte de un documento aeronáutico, dicha información puede darse al principio de dicho documento.

96.17 Símbolos

- (a) Los símbolos se ajustarán a los indicados en el Apéndice A "Símbolos cartográficos OACI", pero 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 en la actualidad un símbolo OACI, se podrá elegir cualquier símbolo apropiado, siempre que no origine confusión con algún símbolo cartográfico OACI ya existente ni menoscabe la legibilidad de la carta.
- (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: el símbolo de ayuda terrestre para la navegación, el de intersección y

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 Estado se asegurará de que los símbolos aparezcan en la forma que se especifica en b, c y en el Apéndice A — Símbolos cartográficos OACI.

96.19 Unidades de medida

- (a) Las distancias se calcularán como distancias geodésicas.
- (b) Las distancias se expresarán en kilómetros o millas náuticas o en ambas unidades, a condición de que se indiquen claramente las unidades empleadas.
- (c) 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.
- (d) Las dimensiones lineales en los aeródromos y pequeñas distancias se expresarán en metros.
- (e) El grado de resolución de las distancias, dimensiones, elevaciones y alturas será el especificado para cada carta en particular.
- (f) Las unidades de medida utilizadas para expresar distancias, altitudes, elevaciones y alturas se indicarán de manera destacada en cada carta.
- (g) Se proveerán escalas de conversión (kilómetros/millas náuticas, metros/pies) en las cartas en las que se indiquen distancias, elevaciones o altitudes. Las escalas de conversión figurarán de preferencia en el anverso de cada carta.

96.21 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.

96.23 Fecha de validez de la información aeronáutica

Se indicará claramente la fecha de validez de la información aeronáutica en el anverso de cada carta.

96.25 Ortografía de nombres geográficos

- (a) Se utilizarán caracteres del alfabeto romano en toda la rotulación.
- (b) Los nombres de lugares y de accidentes geográficos en Bolivia que oficialmente se usarán variantes del alfabeto romano, con ortografía oficial, incluyendo los acentos y marcas diacríticas utilizadas en el alfabeto respectivo.
- (c) Cuando nombres geográficos tales como “cabo”, “punta”, “río”, se abrevien en una carta determinada, se dará la palabra por entero en el idioma utilizado por el organismo productor respecto a los ejemplos más importantes de cada tipo. En las abreviaturas dentro del cuerpo de la carta no se utilizarán signos de puntuación.

96.27 Abreviaturas

- (a) En las cartas aeronáuticas se usarán abreviaturas que sean apropiadas.
- (b) Cuando sea pertinente, las abreviaturas deberán seleccionarse del documento Procedimientos para los servicios de navegación aérea ³ “Abreviaturas y Códigos de la OACI” (Doc. 8400).

96.29 Fronteras políticas

- (a) Se indicará las fronteras internacionales, pero puede 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.

96.31 Colores y Relieve

- (a) Los colores utilizados en las cartas deberán ajustarse a los indicados en el Apéndice B “Guía de Colores”.
- (b) 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.
- (c) El relieve se representará mediante combinaciones de curvas de nivel, tintas hipsométricas, cotas y sombreado, influyendo en la elección del método, la naturaleza y escala de la carta y el uso a que se destine.
- (d) Cuando el relieve se indique mediante tintas hipsométricas, las tintas utilizadas deben basarse en la Guía de tintas hipsométricas, indicadas en el Apéndice C.
- (e) 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 .

96.33 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas

Cuando se muestren Zonas Prohibidas (P), Restringidas (R), o Peligrosas (D), irá precedida por las letras de la nacionalidad boliviana “SL” seguida de la característica y los números por ejemplo: SLR18

96.35 Espacio aéreo para el servicio de tránsito aéreo

- (a) Cuando el espacio aéreo ATS figure en una carta, se indicará la clase de dicho espacio, el tipo, nombre o distintivo de llamada, los límites verticales y las radiofrecuencias que se utilizarán, así como los límites horizontales, descritos en el Apéndice A, “Símbolos Cartográficos”
- (b) En las cartas que se utilizan para vuelo visual, las partes de la tabla de “Clasificaciones del espacio aéreo ATS” de la RAB 92, que correspondan al espacio aéreo que se representa en la carta, deberán figurar en el anverso o reverso de cada carta.

96.37 Declinación magnética

- (a) Se indicarán el norte verdadero y la declinación magnética. El grado de resolución de la declinación magnética será el especificado para cada carta en particular.
- (b) Cuando se indique en una carta la declinación magnética, los valores deberán ser los correspondientes al año en que está siendo publicada la carta correspondiente a la media cuadrática.
- (c) Debe publicarse la fecha y la variación anual.

96.39 Datos aeronáuticos

- (a) El proveedor de los servicios de navegación aérea deberá establecer 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 la RAB 95.37.
- (b) El proveedor de los servicios de navegación aérea se asegurará de que existen procedimientos para cerciorarse de que pueden rastrearse los datos aeronáuticos en cualquier momento hasta su origen, para corregir cualesquiera de las anomalías o errores en los datos que se hubieran detectado durante las fases de producción/mantenimiento o durante su utilización operacional.
- (c) La AAC se asegurará de que ~~el grado de la~~ resolución de los datos aeronáuticos de las cartas aeronáuticas, ~~sea el especificado~~ la especificada para cada carta en particular, ~~y corresponda a lo indicado en el Apéndice D~~

[En los PANS-AIM \(Doc. 10066\), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la resolución de los datos aeronáuticos de las cartas.](#)

- (d) La AAC se asegurará de que se mantiene la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso de datos, desde ~~el levantamiento topográfico/origen~~ la onociación hasta ~~el~~ la distribución al siguiente usuario previsto.

En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de integridad correspondiente a los datos aeronáuticos.

~~Según la clasificación de integridad aplicable, los procedimientos de validación y verificación asegurarán:~~

- ~~(1) para datos ordinarios: evitarán la alteración durante todo el procesamiento de los datos.~~
- ~~(2) para datos esenciales: garantizarán que no haya alteración en etapa alguna del proceso, y podrán incluir procesos adicionales, según sea necesario, para abordar riesgos potenciales en toda la arquitectura del sistema, de modo de asegurar además la integridad de los datos en ese nivel; y~~
- ~~(3) para datos críticos: garantizarán que no haya alteración en etapa alguna del proceso, incluirán procesos de aseguramiento de la integridad adicionales para mitigar plenamente los efectos de las fallas identificadas mediante un análisis exhaustivo de toda la arquitectura del sistema, como riesgos potenciales para la integridad de los datos.~~
- ~~(e) 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 las Tablas 1 a 5 del Apéndice D.~~

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

En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones detalladas acerca de las técnicas de detección de errores de datos digitales.

96.41 Sistema de referencia comunes

(a) Sistema de referencia horizontal

- (1) El Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84) se utilizará como sistema de referencia (geodésica) horizontal. 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, se indicarán con un asterisco.
- (3) ~~El grado de~~ La resolución de las coordenadas geográficas en la carta será ~~el especificado~~ la especificada para cada carta en particular, ~~de acuerdo al Apéndice D, Tabla 1.~~

Las especificaciones relativas a la determinación y notificación (exactitud del trabajo de campo y de la integridad de los datos) de las coordenadas aeronáuticas relativas al WGS-84 para las posiciones geográficas establecidas por los servicios de tránsito aéreo figuran en la RAB 92 Subparte B - Procedimientos y para puntos de referencia de aeródromo/helipuertos, en la RAB 137, Capítulo B – Datos de los Aeródromos y RAB 140, Capítulo B – Datos de los Helipuertos.

En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos relativos al WGS-84.

(b) Sistema de referencia vertical

- (1) La referencial al nivel medio del mar (MSL), que proporciona la relación de las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad respecto de una superficie conocida como geoide, se utilizará como sistema de referencia vertical.

- (2) 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 carta en particular.

En la RAB 137, Capítulo B – Datos de los Aeródromos y RAB 140, Capítulo B – Datos de los Helipuertos, figuran especificaciones relativas a la determinación y notificación (exactitud del trabajo de campo e integridad de datos) de la elevación y ondulación del geoide en posiciones específicas en aeródromos/helipuertos.

En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de la elevación y ondulación del geoide en posiciones específicas en aeródromo/helipuerto.

- (3) ~~El grado de~~La resolución de las cartas de elevaciones y ondulaciones geoidales será ~~el especificado~~ la especificada para cada carta en particular. ~~y se ajustará a lo indicado en el Apéndice D, Tabla 2.~~

En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la resolución de las cartas de elevaciones i ondulaciones geoidales.

(c) Sistema de referencia temporal

- (1) El calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado (UTC) se utilizarán como sistema de referencia temporal.
- (2) Cuando se utilice en las cartas un sistema de referencia temporal diferente, así se indicará en GEN 2.1.2 de la publicación de información aeronáutica (AIP Bolivia).