

**Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia
de la Seguridad Operacional**

Reglamento Aeronáutico Latinoamericano

LAR 204
Cartas Aeronáuticas

SEGUNDA EDICIÓN
Noviembre 2024

LAR 204

Cartas Aeronáuticas

Registro de Enmiendas al LAR 204

LAR 204

Cartas Aeronáuticas

Detalle de Enmiendas al LAR 204			
Enmienda	Origen	Temas	Aprobado JG SRVSOP
1era.Edición	Cuarta Reunión del Panel de Expertos ANS (RPEANS/4), 29 de mayo al 2 de junio de 2017. Trigésima Junta General Conc.30/08 Ciudad de Asunción, Paraguay 3 de diciembre de 2017.	Cartas Aeronáuticas	03 de diciembre de 2017
Enmienda 1	Décima Reunión del Panel de expertos ANS (RPE/ANS/10) Modalidad virtual del 31 de agosto al 11 de septiembre de 2020.	1. Enmiendas resultantes de la reestructuración del Anexo 15 — Servicios de información aeronáutica, e introducción de los PANS-AIM, en lo que respecta a los requisitos de calidad de los datos y los requisitos basados en la performance para la detección de errores en los datos; 2. Enmiendas en lo que respecta a los requisitos de calidad de los datos y los requisitos basados en la performance para la detección de errores en los datos; y sobre la definición y descripción de "altitud/altura de procedimiento" 3. Enmienda consiguiente por la incorporación de aviones con extremos de ala plegables (FWT); y 4. Enmiendas consiguientes a raíz de la representación cartográfica de las ayudas para la navegación convencionales en procedimientos PBN, la superficie del tramo visual, las operaciones simultáneas en pistas paralelas o casi paralelas y las altitudes y niveles de vuelos representados en las cartas. Mejora de semántica y modo verbal del texto.	Aprobado por la Junta General el 4 de noviembre de 2020 por medio del mecanismo de aprobación expresa del SRVSOP. Ref.: (LN 3/17.3.10 – SA5303 del 20 de octubre 2020).
2da. Edición	Décima Cuarta Reunión del Panel de Expertos ANS (RPEANS/14, 19-23 agosto de 2024) Trigésima Sexta Junta General Conclusión 36/04, Sao Paulo, Brasil, 26 de febrero de 2025.	Incorporación de la Enmienda 62 del Anexo 04, sobre disposiciones referidas a la representación cartográfica de especificaciones y precisiones; y a las recomendaciones referidas a las zonas donde los aviones pueden operar en forma segura con los extremos de ala desplegados. Incorporación de las propuestas de enmienda del panel de expertos MAP a los Capítulos A, B, D, F, G, H, I, J, K, L, M, Q Apéndice 7, Apéndice 8, Apéndice 11, y Apéndice 12 del LAR 204.	26 de febrero de 2025

LAR 204

Cartas Aeronáuticas

Lista de páginas efectivas del LAR 204			
DETALLE	PÁGINAS	REVISIÓN	FECHA
Preámbulo	x a xi	2da.Edición	25/11/2024
Bibliografía	xii	1ra. Edición Enmienda 1	04/11/2020
Capítulo A	204-A-1 a 204-A-13	2da.Edición	25/11/2024
Capítulo B	204-B-1 a 204-B-6	2da.Edición	25/11/2024
Capítulo C	204-C-1 a 204-C-4	1ra. Edición Enmienda 1	04/11/2020
Capítulo D	204-D-1 a 204-D-5	3ra.Edición	25/11/2024
Capítulo E	204-E-1 a 204-E-2	1ra. Edición Enmienda 1	04/11/2020
Capítulo F	204-F-1 a 204-F-3	2da.Edición	01/08/2020
Capítulo G	204-G-1 a 204-G-4	2da.Edición	01/08/2020
Capítulo H	204-H-1 a 204-H-5	2da.Edición	25/11/2024
Capítulo I	204-I-1 a 204-I-4	2da.Edición	25/11/2024
Capítulo J	204-J-1 a 204-J-7	2da.Edición	25/11/2024
Capítulo K	204-K-1 a 204-K-3	1ra. Edición Enmienda 1	04/11/2020
Capítulo L	204-L-1 a 204-L-3	2da.Edición	25/11/2024
Capítulo M	204-M-1 a 204-M-2	2da.Edición	25/11/2024
Capítulo N	204-N-1 a 204-N-5	1ra. Edición Enmienda 1	04/11/2020
Capítulo O	204-O-1 a 204-O-3	1ra. Edición Enmienda 1	04/11/2020
Capítulo P	204-P-1 a 204-P-3	1ra. Edición Enmienda 1	04/11/2020
Capítulo Q	204-Q-1 a 204-Q-2	2da.Edición	25/11/2024
Apéndice 1	204-AP1-1 a 204-AP1-1	1ra.Edición	03/12/2017
Apéndice 2	204-AP2-1 a 204-AP2-19	2da.Edición	25/11/2024
Apéndice 3	204-AP3-1 a 204-AP3-2	1ra.Edición	03/12/2017
Apéndice 4	204-AP4-1 a 204-AP4-1	1ra.Edición	03/12/2017
Apéndice 5	204-AP5-1 a 204-AP5-1	1ra.Edición	03/12/2017
Apéndice 6	Reservado	1ra. Edición Enmienda 1	04/11/2020
Apéndice 7	Reservado	2da.Edición	01/08/2020
Apéndice 8	Reservado	2da.Edición	01/08/2020
Apéndice 9	204-AP9-1 a 204-AP9-4	1ra.Edición	03/12/2017
Apéndice 10	204-AP10-1 a 204-AP10-3	1ra.Edición	03/12/2017
Apéndice 11	Reservado	2da.Edición	25/11/2024
Apéndice 12	Reservado	2da.Edición	25/11/2024
Adjunto 1	204-ADJ1-1 a 204-ADJ1-2	2da.Edición	25/11/2024
Adjunto 2	204-ADJ2-1 a 204-ADJ2-1	2da.Edición	25/11/2024
Adjunto 3	204-ADJ3-1 a 204-ADJ3-4	2da.Edición	25/11/2024
Adjunto 4	204-ADJ4-1 a 204-ADJ4-4	2da.Edición	25/11/2024

ÍNDICE

LAR 204

Cartas Aeronáuticas

Capítulo A	Definiciones y abreviaturas, aplicación y disponibilidad	A-1
204.001	Definiciones y abreviaturas	A-1
204.005	Aplicación	A-12
204.010	Documentaciones del MAPP	A-13
204.015	Disponibilidad	A-13
Capítulo B	Especificaciones generales	B-1
204.101	Requisitos de utilización de las cartas	B-1
204.105	Títulos	B-1
204.110	Información varia	B-1
204.115	Símbolos	B-2
204.120	Unidades de medida	B-2
204.125	Escala y proyección	B-3
204.130	Fecha de vigencia de la información aeronáutica	B-3
204.135	Ortografía de nombres geográficos	B-3
204.140	Abreviaturas	B-3
204.145	Fronteras políticas	B-3
204.150	Colores	B-4
204.155	Relieve	B-4
204.160	Zonas prohibidas, restringidas y peligrosas	B-4
204.165	Espacio aéreo para el servicio de tránsito aéreo	B-4
204.170	Declinación magnética	B-4
204.175	Tipografía	B-5
204.180	Datos aeronáuticos	B-5
204.185	Sistemas de referencia comunes	B-5
Capítulo C	Plano de obstáculos de aeródromo — OACI Tipo A (Limitaciones de utilización)	C-1
204.201	Función	C-1
204.205	Disponibilidad	C-1
204.210	Unidades de medida	C-1
204.215	Cobertura y escala	C-1
204.220	Formato	C-1
204.225	Identificación	C-2
204.230	Declinación magnética	C-2
204.235	Datos aeronáuticos	C-2

204.240	Exactitud	C-4
Capítulo D	Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico)	D-1
204.301	Función	D-1
204.305	Disponibilidad	D-1
204.310	Identificación.....	D-1
204.315	Cobertura del plano	D-1
204.320	Contenido del plano	D-2
204.325	Exactitud y resolución	D-3
204.330	Funcionalidad electrónica.....	D-4
204.335	Especificaciones del producto de datos cartográficos	D-4
Capítulo E	Carta topográfica para aproximaciones de precisión — OACI	E-1
204.401	Función	E-1
204.405	Disponibilidad	E-1
204.410	Escala	E-1
204.415	Identificación.....	E-1
204.420	Información sobre la vista de planta y de perfil.....	E-1
Capítulo F	Carta de navegación en ruta — OACI	F-1
204.501	Función	F-1
204.505	Disponibilidad	F-1
204.510	Cobertura y escala	F-1
204.515	Proyección.....	F-1
204.520	Identificación.....	F-1
204.525	Construcciones y topografía.....	F-2
204.530	Declinación magnética	F-2
204.535	Marcaciones, derrotas y radiales	F-2
204.540	Datos aeronáuticos	F-2
Capítulo G	Carta de área – OACI.....	G-1
204.601	Función.....	G-1
204.605	Disponibilidad	G-1
204.610	Cobertura y escala	G-1
204.615	Proyección.....	G-1
204.620	Identificación.....	G-1
204.625	Construcciones y topografía.....	G-2
204.630	Declinación magnética	G-2
204.635	Marcaciones, derrotas, y radiales	G-2
204.640	Datos aeronáuticos	G-2
Capítulo H	Carta de salida normalizada (SID) – vuelo por instrumentos – OACI.....	H-1

204.701	Función	H-1
204.705	Disponibilidad	H-1
204.710	Cobertura y escala	H-1
204.715	Proyección	H-1
204.720	Identificación	H-1
204.725	Construcciones y topografía	H-2
204.730	Declinación magnética	H-2
204.735	Marcaciones, derrotas, y radiales	H-2
204.740	Datos aeronáuticos	H-2
Capítulo I	Carta de llegada normalizada (STAR) – vuelo por instrumentos – OACI	I-1
204.801	Función	I-1
204.805	Disponibilidad	I-1
204.810	Cobertura y escala	I-1
204.815	Proyección	I-1
204.820	Identificación	I-1
204.825	Construcciones y topografía	I-2
204.830	Declinación magnética	I-2
204.835	Marcaciones, derrotas, y radiales	I-2
204.840	Datos Aeronáuticos	I-2
Capítulo J	Carta de aproximación por instrumentos – OACI	J-1
204.901	Función	J-1
204.905	Disponibilidad	J-1
204.910	Cobertura y escala	J-1
204.915	Formato	J-1
204.920	Proyección	J-2
204.925	Identificación	J-2
204.930	Construcciones y topografía	J-2
204.935	Declinación magnética	J-3
204.940	Marcaciones, derrotas, y radiales	J-3
204.945	Datos aeronáuticos	J-3
Capítulo K	Carta de aproximación visual – OACI	K-1
204.1001	Función	K-1
204.1005	Disponibilidad	K-1
204.1010	Escala	K-1
204.1015	Formato	K-1
204.1020	Proyección	K-1
204.1025	Identificación	K-1

204.1030	Construcciones y topografía	K-2
204.1035	Declinación magnética	K-2
204.1040	Marcaciones, derrotas, y radiales	K-2
204.1045	Datos aeronáuticos	K-2
Capítulo L	Plano de aeródromo/helipuerto – OACI	L-1
204.1101	Función	L-1
204.1105	Disponibilidad	L-1
204.1110	Cobertura y escala	L-1
204.1115	Identificación	L-1
204.1120	Declinación magnética	L-1
204.1125	Datos de aeródromo/helipuerto	L-1
Capítulo M	Plano de estacionamiento y atraque de aeronaves – OACI	M-1
204.1201	Función	M-1
204.1205	Disponibilidad	M-1
204.1210	Cobertura y escala	M-1
204.1215	Identificación	M-1
204.1220	Declinación magnética	M-1
204.1225	Datos de aeródromo	M-1
Capítulo N	Carta aeronáutica mundial – OACI 1:1.000.000	N-1
204.1301	Función	N-1
204.1305	Disponibilidad	N-1
204.1310	Escala	N-1
204.1315	Formato	N-1
204.1320	Proyección	N-2
204.1325	Identificación	N-2
204.1330	Construcciones y tipografía	N-3
204.1335	Declinación magnética	N-4
204.1340	Datos aeronáuticos	N-4
Capítulo O	Presentación electrónica de cartas aeronáuticas – OACI	O-1
204.1401	Función	O-1
204.1405	Información disponible para su presentación	O-1
204.1410	Requisitos de la presentación	O-1
204.1415	Suministro y actualización de datos	O-2
204.1420	Ensayos de performance, alarmas, e indicaciones de mal funcionamiento	O-2
204.1425	Arreglos de reserva	O-2
Capítulo P	Carta de altitud mínima de vigilancia ATC – OACI	P-1
204.1501	Función	P-1

204.1505	Disponibilidad.....	P-1
204.1510	Cobertura y escala.....	P-1
204.1515	Proyección	P-1
204.1520	Identificación	P-1
204.1525	Construcciones y topografía	P-2
204.1530	Declinación magnética	P-2
204.1535	Marcaciones, derrotas, y radiales	P-2
204.1540	Datos aeronáuticos	P-2
Capítulo Q	Cartas opcionales – OACI.....	Q-1
204.1601	Función	Q-1
204.1605	Disponibilidad.....	Q-1
204.1610	Especificaciones generales	Q-2
Apéndice 1	Disposición de notas marginales	AP1-1
Apéndice 2	Símbolos cartográficos OACI.....	AP2-1
1.	Índice por categoría	AP2-1
2.	Índice alfabético	AP2-6
Apéndice 3	Guía de colores.....	AP3-1
1.	Símbolos cartográficos.....	AP3-1
2.	Tintas hipsométricas	AP3-2
Apéndice 4	Guía de tintas hipsométricas	AP4-1
Apéndice 5	Índice y disposición de las hojas de la carta aeronáutica mundial OACI – 1:1.000.000	AP5-1
Apéndice 6	Reservado.....	AP6-1
Apéndice 7	Reservado.....	AP7-1
Apéndice 8	Reservado.....	AP8-1
Apéndice 9	Orientación para la conversión de la identificación de procedimientos RNAV a RNP.....	AP9-1
1.	Información General.....	AP9-1
2.	Antecedentes	AP9-1
3.	Descripción de los cambios en las cartas.....	AP9-2
Apéndice 10	Requisitos de la base de datos aeronáuticos	AP10-1
1.	Para los procedimientos de salida normalizada por instrumentos (SID) RNAV	AP10-1
2.	Para los procedimientos de llegada normalizada por instrumentos (STAR) RNAV	AP10-1
3.	Para los procedimientos de aproximación por instrumentos RNAV	AP10-2
4.	Para los procedimientos que no son RNAV.....	AP10-3
Apéndice 11	Reservado.....	AP11-1
Apéndice 12	Reservado.....	AP12-1
Adjunto 1	Guía para la elaboración de un Manual descriptivo de la organización (MADOR) del MAPP	ADJ1-1

Adjunto 2	Guía para la elaboración de un Manual de la dependencia MAP (MADE-MAP).....	ADJ2-1
Adjunto 3	Guía de levantamiento topográfico de aeródromos/helipuertos	ADJ3-1
1.	Generalidades	ADJ3-1
2.	Obstáculos de aeródromo.....	ADJ3-2
3.	Elementos para la navegación de aeródromo/helipuerto	ADJ3-4
4.	Umbrales de pista	ADJ3-4
Adjunto 4	Guía de levantamiento topográfico de ayudas para la navegación y el aterrizaje (DME, VOR, VOR/DME, NDB, ILS)	ADJ4-1
1.	Generalidades	ADJ4-1
2.	Infraestructura	ADJ4-2
3.	Control de calidad	ADJ4-2
4.	Registros y archivos.....	ADJ4-3
5.	Confirmación de entrada en AIP	ADJ4-3

LAR 204

PREÁMBULO

Antecedentes

La Quinta Reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región SAM (Cuzco, 5 al 7 junio de 1996), consideró las actividades del Proyecto Regional RLA/95/003 como un primer paso para la creación de un organismo regional para la vigilancia de la seguridad operacional, destinado a mantener los logros del proyecto y alcanzar un grado uniforme de seguridad en la aviación al nivel más alto posible dentro de la región.

Los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR), deben su origen al esfuerzo conjunto de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), al Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) y los Estados participantes de América Latina, quienes sobre la base del Proyecto RLA/95/003 “Desarrollo del Mantenimiento de la Aeronavegabilidad y la Seguridad Operacional de las Aeronaves en América Latina”, convocaron a un grupo multinacional de expertos de los Estados participantes con el fin de desarrollar un conjunto de reglamentos de aplicación regional.

El trabajo desarrollado, se basó principalmente en la traducción de las reglamentaciones de la Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos de Norteamérica, a las que se insertaron referencias a los Anexos y documentos de la OACI. Este esfuerzo requería adicionalmente de un procedimiento que garantizara su armonización con los Anexos, en primer lugar y con los reglamentos de los Estados en la región en segundo lugar.

El Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) con el soporte del Proyecto RLA/99/901 implementado actualmente, se orienta a asegurar el sostenimiento de los logros del Proyecto RLA/95/003 relativos a la adopción de un sistema reglamentario normalizado para la vigilancia de la seguridad operacional en la región y otros aspectos relacionados de interés común para los Estados.

Conforme al Manual de vigilancia de la seguridad operacional de la OACI, Doc. 9734 AN/959, la vigilancia de la seguridad operacional se define como la función mediante la cual los Estados se aseguran que se cumplen fielmente, en relación con la seguridad operacional, las normas y métodos recomendados (SARPS) y los procedimientos conexos que figuran en los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y en documentos afines de la OACI.

En lo que respecta a los servicios de navegación aérea se proyectó la implantación del conjunto LAR ANS: LAR MET (Anexo 3); LAR MAP (Anexo 4); LAR CNS (Anexo 10); LAR ATS (Anexo 11); LAR SAR (Anexo 12); y LAR AIS (Anexo 15).

El conjunto LAR ANS primordialmente está orientado a impulsar la mejora del índice de aplicación eficaz (EI) en los servicios de navegación aérea en la Región, así como respaldar la atención por parte de los Estados de los elementos críticos CE-7 “Obligaciones de vigilancia” y CE-8 “Resolución de cuestiones de seguridad” definidos por la OACI, por cuanto permitirá en las AAC la implantación sistematizada de inspecciones y auditorías a los proveedores de servicios de navegación aérea, lo cual conllevará a la implantación de procesos y procedimientos para resolver las deficiencias detectadas, que pueden repercutir en la seguridad operacional.

El Doc. 9734 AN/959 define al “Proveedor de servicios” como el organismo, que presta servicio a explotadores y otros proveedores, que forma parte de la actividad aeronáutica y que, en cuanto a funciones, está separado de la entidad encargada de su reglamentación.

La propuesta de implantación del conjunto LAR ANS fue inicialmente presentada a la Reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional de la Región SAM (Lima, Perú, 21 al 22 de

octubre de 2013) y posteriormente a la Undécima Reunión de Coordinación con los Puntos Focales del SRVSOP (Lima, Perú, del 23 al 25 de octubre de 2013). Posteriormente, durante la Vigésimo Sexta Reunión Ordinaria de la Junta General (Bogotá, Colombia, 3 de diciembre de 2013) se presentó los resultados a la consulta realizada entre los Estados miembros sobre su interés de participar en el proyecto LAR ANS a través del SRVSOP, aprobándose la Conclusión JG 26/11- Implementación del proyecto LAR ANS.

Dentro del marco de esta conclusión fue desarrollada la primera versión de LAR 204 “Cartas aeronáuticas” que incorpora las normas y métodos recomendados (SARPS) contenidos en el Anexo 4 de OACI hasta la enmienda 59 así como referencias al Manual de cartas aeronáuticas Doc. 8697 –3ª. Edición de 2016.

La primera enmienda del LAR 204 desarrollada por un Panel de Expertos MAP durante la Reunión RPEANS/10 del SRVSOP reglamenta las normas y métodos recomendados (SARPS) contenidos en la 11ª. Edición del Anexo 4 hasta la enmienda 61.

La Segunda Edición del LAR 204 incorpora la Enmienda 62 del Anexo 04, sobre disposiciones referidas a la representación cartográfica de especificaciones y precisiones; y a las recomendaciones referidas a las zonas donde los aviones pueden operar en forma segura con los extremos de ala desplegados. Además, incorpora las propuestas de enmienda del panel de expertos MAP a los Capítulos A, B, D, F, G, H, I, J, K, L, M, Q Apéndice 7, Apéndice 8, Apéndice 11, y Apéndice 12 del LAR 204.

Aplicación del LAR 204

La aplicación del LAR 204, permitirá establecer los procedimientos convenientes para lograr los objetivos propuestos en el Documento Proyecto RLA/99/901 y los acuerdos de la Junta General del Sistema.

Medidas que han de tomar los Estados

Los Estados miembros del sistema, en virtud a los compromisos adquiridos, participan activamente en la revisión y desarrollo de este reglamento a través del panel de expertos, para luego continuar con las siguientes etapas de aprobación e inicio del proceso de armonización y adopción dentro del marco de la estrategia de desarrollo, armonización y adopción de los LAR.

Bibliografía

SRVSOP

LAR 11 Reglas para el desarrollo, aprobación y enmienda de los LAR.

OACI

Anexo 4 Cartas aeronáuticas.

Anexo 15 Servicios de información aeronáutica.

Doc. 8697 Manual de cartas aeronáuticas.

Doc. 9674 Manual del sistema geodésico mundial —1984 (WGS-84).

Doc. 8168 Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves
Vol. I – Procedimientos de Vuelo.
Vol. II – Construcción de Procedimientos de vuelo visual y por instrumentos.

Capítulo A Definiciones y abreviaturas, aplicación y disponibilidad

204.001 Definiciones y abreviaturas

(a) Para los fines de este reglamento, las expresiones que figuran a continuación tienen el significado que se indica:

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

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

Alas con extremos plegables. Condición de diseño de ciertas aeronaves que permite plegar los extremos de las alas de las mismas, entre otras funciones, para reducir su tamaño facilitando el estacionamiento y la maniobrabilidad en espacios reducidos, como hangares.

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

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

Altitud mínima de sector. La altitud más baja que puede usarse y que permite conservar un margen vertical mínimo de trescientos (300) m, mil (1000) ft, sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de cuarenta y seis (46) km, veinticinco (25) NM de radio, centrado en una radioayuda para la navegación.

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

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 éste estuviera 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".

Nota 3. Véanse los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (Doc. 8168), Volumen I, Parte I, Sección 4, Capítulo 5, 1.5, y Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 5, 5.4, para los casos de aplicación de esta definición.

Altitud de llegada a terminal (TAA). La altitud más baja que se pueda utilizar que proporcione un margen mínimo de franqueamiento de 300 m (1 000 ft) por encima de todos los objetos ubicados dentro de un arco de círculo de 46 km (25 NM) de radio con centro en el punto de aproximación inicial (IAF) o, cuando no hay IAF, en el punto de referencia de aproximación intermedio (IF) delimitado por líneas rectas que unen los extremos del arco al IF. Las TAA combinadas relacionadas con un procedimiento de aproximación representarán un área de 360° alrededor del IF.

Altitud de transición. Altitud a la cual, o por debajo de la cual, se controla la posición vertical de una aeronave por referencia a altitudes.

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.

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.

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 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).

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

Altura elipsoidal (altura geodésica). La altura relativa al elipsoide de referencia, medida a lo largo del 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.

Aproximación final. Parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos que se inicia en el punto o referencia de aproximación final determinado o, cuando no se haya determinado dicho punto o dicha referencia.

- (1) al final del último viraje reglamentario, viraje de base o viraje de acercamiento de un procedimiento en hipódromo, si se especifica uno; o
- (2) en el punto de interceptación de la última trayectoria especificada del procedimiento de aproximación; y que finaliza en un punto en las inmediaciones del aeródromo desde el cual:
 - i. puede efectuarse un aterrizaje; o bien
 - ii. se inicia un procedimiento de aproximación frustrada.

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

Área de aterrizaje. Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves.

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

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

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.

Atributo de característica. Distintivo de una característica.

Nota. El distintivo de una característica 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.

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*).

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.

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:

- (1) *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.
- (2) *Calle de rodaje en la 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.
- (3) *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.

Característica. Abstracción de fenómenos del mundo real.

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

Cartas opcionales. Conjunto de cartas producidas cuando la AAC determine que su disponibilidad contribuirá a la seguridad, regularidad y eficiencia de la operación de las aeronaves.

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.
- (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.

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

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

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

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

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

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).

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

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

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.

Elevación del aeródromo. Elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

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.

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

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

- (1) *Especificación para la 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.
- (2) *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.

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; y
- (2) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

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

Nota. El geoide tiene forma irregular debido a las perturbaciones gravitacionales locales (mareas, salinidad, corrientes, etc.) y la dirección de la gravedad es perpendicular al geoide en cada punto.

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.

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.

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

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

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.

Luz puntiforme. Señal luminosa que no presenta longitud perceptible.

Margen. Banda de terreno que bordea un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nivel de vuelo. Superficie de presión atmosférica constante relacionada con determinada referencia de presión, 1013.2 hPa, separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.

Nota. Cuando un baroaltímetro calibrado de acuerdo con la atmósfera tipo: 1) se ajuste al QNH, indicará la altitud; 2) se ajuste al QFE, indicará la altura sobre la referencia QFE; 3) se ajuste a la presión de 1 013,2 hPa, podrá usarse para indicar niveles de vuelo.

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

- (1) esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie; o
- (2) sobresalga de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo; o
- (3) 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.

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.

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

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.

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

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

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

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.

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 (ANSP). Es una organización que ha sido expresamente autorizada/designada por el [entidad del ESTADO] para proveer, en su representación y en concordancia con los Reglamentos correspondientes, uno o más de los siguientes servicios:

- (1) servicios de tránsito aéreo;
- (2) servicios de meteorología aeronáutica;

- (3) servicios de información aeronáutica y cartografía;
- (4) servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos;
- (5) servicios de telecomunicaciones aeronáuticas; y
- (6) servicios de búsqueda y salvamento aeronáutico.

Nota. Conforme a la organización general observadas en los Estados del SRVSOP el servicio de información aeronáutica y de cartografía están integrados en la misma unidad/oficina, lo cual no impide que las acciones de vigilancia de seguridad operacional puedan considerar inspecciones individuales para cada materia.

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

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.

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.

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 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.

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.

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.

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

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

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

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

Punto de referencia de aeródromo. Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

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

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

Punto significativo. 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 significativos: ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y punto de recorrido. En el contexto de esta definición, intersección es un punto significativo definido por radiales, marcaciones y/o distancias respecto de las ayudas terrestres para la navegación.

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

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.

Región de información de vuelo. Espacio aéreo de dimensiones definidas, dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y de alerta.

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.

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

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

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.

Ruta de desplazamiento aéreo. Ruta definida para el desplazamiento en vuelo de los helicópteros.

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.

Señal. Símbolo o grupo de símbolos expuestos en la superficie del área de movimiento a fin de transmitir información aeronáutica.

Serie de conjuntos de datos. Colección de conjuntos de datos que comparte la misma especificación de datos.

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).

Sistema de vigilancia ATS. Expresión genérica que significa, según sea 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.

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”*.

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.

Umbral. Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

Umbral desplazado. Umbral que no está situado en el extremo de la pista.

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.

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

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

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

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

Zona de 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.

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.

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.

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.

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

(b) Abreviaturas:

AAC	Autoridad de Aviación Civil
ADA	Área con servicio de asesoramiento
ADIZ	Zona de Identificación de Defensa Aérea
ADR	Ruta con Servicio de Asesoramiento
ADS-B	Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión
AGL	Sobre el nivel del suelo
AIP	Publicaciones de Información Aeronáutica
AIS	Servicios de Información Aeronáutica
AMA	Altitud Mínima de Área
ANS	Servicios de Navegación Aérea
ANSP	Proveedor de Servicios de Navegación Aérea
APCH	Aproximación
ARP	Punto de Referencia de Aeródromo
ASDA	Distancia de Aceleración-parada Disponibles
ATC	Servicio de Control de Tránsito Aéreo
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo
AWY	Aerovía
CAT	Categoría
CE	Elemento Crítico
CNS	Servicios de Comunicaciones y navegación
COP	Punto de Cambio Superpuesto
CRC	Verificación por Redundancia Cíclica
CTA	Área de Control
CTR	Zona de Control
CWY	Zona Libre de Obstáculos
DA/H	Altitud/altura de Decisión
DME	Equipo de Medición de Distancia

DOC	Documento
EDM	Telemedición electrónica
FAA	Administración Federal de Aviación
FAF	Punto de Referencia de Aproximación Final
FAP	Punto de Aproximación Final
FATO	Área de Aproximación Final y de Despegue
FIR	Región de Información de Vuelo
FL	Nivel de Vuelo
FT	Pies
FWT	Aviones con Extremos de Ala Plegables
HCH	Altura de Franqueamiento del Helipuerto
hPa	Hectopascales
HRP	Punto de Referencia del Helipuerto
IAF	Punto de Referencia de Aproximación Inicial
IF	Punto de Referencia Intermedio
IFP	Procedimientos de Vuelo por Instrumentos
ILS	Sistema de Aterrizaje por Instrumentos
ISO	Organización Internacional de Normalización
km	Kilómetro
LNAV	Navegación lateral
LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano
LDA	Distancia de Aterrizaje Disponible
LP	Indicador de trayectoria de aproximación de precisión
LPV	Actuación del localizador con guía vertical
m	Metro
MADE-MAP	Manual de la Dependencia MAP
MADOR	Manual de la Organización MAP
MAP	Servicios de Cartas Aeronáuticas
MAPP	Proveedores de Servicios de Cartas Aeronáuticas
MAPt	Punto de Aproximación Frustrada
MDA/H	Altitud/altura Mínima de Descenso
MEA	Altitud Mínima en Ruta
MED	Modelo de Elevación Digital
MET	Servicio meteorológico aeronáutico
MLS	Sistema de aterrizaje por microondas
mm	Milímetro
MRP	Punto de notificación ATS/MET
MSA	Altitud Mínima de Sector
MSL	Nivel Medio del Mar
NAV	Navegación
NDB	Radiofaro no direccional
NM	Milla Náutica
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OCA	Altitud de Franqueamiento de Obstáculos
OCH	Altura de Franqueamiento de Obstáculos

OFZ	Zona Despejada de Obstáculos
OIS	Superficie de Identificación de Obstáculos
PANS-AIM	Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Gestión de la Información Aeronáutica
PANS-OPS	Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea - Diseño de Procedimientos de Vuelo
PAR	Radar de aproximación de precisión
PBN	Navegación Basada en la Performance
PSR	Radar primario de vigilancia
QFE	Presión atmosférica a la elevación del aeródromo (o en el umbral de la pista)
QNH	Reglaje de la sub-escala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
RF	Arco de radio constante hasta un punto de referencia
RNAV	Navegación de Área
RVR	Alcance Visual en la Pista
RWY	Pista
SAR	Servicio de Búsqueda y Salvamento
SARPS	Normas y Métodos Recomendados
SATVOICE	Comunicación oral por Satélite
SID	Carta de salida normalizada — Vuelo por instrumentos
SRVSOP	Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional
SSR	Radar secundario de vigilancia
STAR	Carta de rutas de llegada normalizada — Vuelo por instrumentos
TAA	Altitud de llegada a Terminal
TACAN	Táctica UHF para la Navegación
TLOF	Área de toma de contacto y de elevación inicial
TMA	Área Terminal.
TODA	Distancia de despegue disponible
TORA	Recorrido de despegue disponible
UHF	Frecuencia ultra alta
UTC	Tiempo universal coordinado
VHF	Frecuencia muy alta
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF
VORTAC	Navegación aérea táctica con alcance omnidireccional VHF
WGS84	Sistema Geodésico Mundial — 1984
WPT	Punto de recorrido

204.005 Aplicación

(a) Las especificaciones de este Reglamento deben ser aplicadas por parte del proveedor MAP (MAPP) a partir de la entrada en vigor de este documento.

(b) Todas las cartas comprendidas dentro del alcance de este Reglamento en el que se indique que la fecha de la información aeronáutica es la de entrada en vigor del documento o posterior, se deben ajustar a los requisitos referentes a la carta de que se trate.

204.010 Documentaciones del MAPP

(a) El MAPP debe contar con un Manual descriptivo de la organización (MADOR). El Adjunto 1 – Guía para la elaboración de un Manual descriptivo de la organización (MADOR) del MAPP de este reglamento presenta los elementos mínimos que el MAPP debe considerar para la elaboración de dicho Manual. El MADOR en su primera versión y posteriores enmiendas debe recibir la aceptación expresa de la AAC.

(b) El MAPP debe elaborar e implantar un Manual de la dependencia MAP (MADE-MAP). El Adjunto 2 – Guía para la elaboración de un Manual de la dependencia MAP de este reglamento presenta los elementos mínimos que el MAPP debe considerar para la elaboración de dicho Manual. El MADE-MAP en su primera versión y posteriores enmiendas debe recibir la aceptación expresa de la AAC.

204.015 Disponibilidad

(a) El MAPP debe facilitar, cuando lo solicite otro Estado contratante, toda la información necesaria, referente al territorio delegado por la AAC, para cumplir las normas de este Reglamento.

(b) El MAPP debe garantizar, la disponibilidad de cartas, incluida las cartas electrónicas especificadas, por cualquiera de los siguientes medios que resulte apropiado para una carta dada o una sola hoja de una serie de cartas de acuerdo a lo dispuesto por la AAC:

- (1) En relación a una carta o una sola hoja de una serie de cartas que comprendan por completo el territorio de un Estado contratante, el MAPP que tenga jurisdicción sobre dicho territorio:
 - (i) debe preparar la carta u hoja por sí mismo; o
 - (ii) debe disponer que se prepare por otro Estado contratante o por un organismo; o
 - (iii) debe proporcionar al otro Estado contratante, que esté dispuesto a aceptar la obligación de prepararla carta u hoja, los datos necesarios para su preparación.
- (2) En relación a cartas o una sola hoja de una serie que comprendan dos o más Estados contratantes, el MAPP que tenga jurisdicción del territorio de que se trate y, considerando los acuerdos regionales de navegación aérea, debe ser el que determine como se deben facilitar las cartas.

(c) El MAPP debe garantizar que la información y las cartas aeronáuticas proporcionadas sean adecuadas, exactas y actualizadas mediante un apropiado servicio de revisión y control en correspondencia a lo dispuesto por la AAC.

(d) Las cartas producidas por el MAPP se deben facilitar gratuitamente a los otros Estados contratantes, a petición, a base de reciprocidad. En la preparación de cada carta se debe tomar como referencia el Manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697) donde figuran textos de orientación con modelos de las mismas.

Capítulo B Especificaciones generales

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

204.101 Requisitos de utilización de las cartas

Nota. 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.

- (a) En cada tipo de carta se debe proporcionar la información correspondiente a su función y en su diseño se deben observar los principios relativos a factores humanos que aseguren su uso óptimo.
- (b) En cada tipo de carta se debe proporcionar la información apropiada a la fase correspondiente del vuelo con el fin de asegurar la operación segura y pronta de la aeronave.
- (c) La presentación de la información debe ser exacta, exenta de distorsiones y confusiones, inequívoca y legible en todas las circunstancias normales de operación.
- (d) Los colores, las tintas y el tamaño de los tipos empleados deben ser tales que el piloto pueda leer e interpretar fácilmente la carta en diversas condiciones de iluminación natural y artificial.
- (e) La forma de presentar la información debe permitir que el piloto la adquiera en un tiempo razonable, compatible con su carga de trabajo y las circunstancias operacionales.
- (f) La presentación de la información proporcionada en cada tipo de carta debe facilitar la transición de una carta a otra según la fase del vuelo.
- (g) Las cartas se deben orientar según el norte verdadero.
- (h) El tamaño de la hoja de las cartas debe ser de 210 × 148 mm (8,27 × 5,82 pulgadas) (A5).

204.105 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 debe ser el mismo que el encabezamiento del capítulo correspondiente.

204.110 Información varia

- (a) La disposición de las notas marginales debe ser 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 debe mostrar 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 puede darse una clave (leyenda) de los símbolos y abreviaturas utilizados. La clave debe figurar en el anverso o en el reverso de cada carta, pero cuando esto no sea posible por falta de espacio podrá publicarse la clave por separado.
- (d) En el margen de la carta se debe indicar el nombre y la dirección del organismo que la haya preparado, cuando la carta se publique como parte de un documento aeronáutico, dicha información debe proporcionarse al principio de dicho documento.

204.115 Símbolos

(a) Los símbolos utilizados se deben corresponder con los contenidos en el Apéndice 2 de este reglamento. 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, se puede elegir para ese fin cualquier símbolo apropiado, siempre que no origine confusión con algún símbolo cartográfico OACI.

Nota. El tamaño y prominencia de los símbolos, 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.

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

204.120 Unidades de medida

- (a) Las distancias se deben calcular como distancias geodésicas y se deben expresar en kilómetros o millas náuticas o en ambas unidades, a condición de que se indiquen claramente las unidades empleadas.
- (b) Las altitudes, elevaciones y alturas se deben expresar en metros, o en pies, o en ambas unidades, a condición de que se indiquen claramente las unidades empleadas.
- (c) Las dimensiones lineales en los aeródromos y pequeñas distancias se deben expresar en metros.
- (d) El grado de resolución de las distancias, dimensiones, elevaciones y alturas deben ser el especificado para cada carta en particular.

(e) Las unidades de medida utilizadas para expresar distancias, altitudes, elevaciones y alturas se deben indicar de manera destacada en el anverso de cada carta.

(f) Se deben proveer escalas de conversión (kilómetros/ millas náuticas, metros/pies) en las cartas en las que se indiquen distancias, elevaciones o altitudes. Las escalas de conversión deben figurar de preferencia en el anverso de cada carta.

204.125 Escala y proyección

(a) En las cartas de áreas extensas se deben indicar el nombre, los parámetros básicos y la escala de la proyección.

(b) En las cartas de áreas pequeñas, sólo se debe indicar una escala gráfica.

204.130 Fecha de vigencia de la información aeronáutica

Se debe indicar claramente la fecha de vigencia de la información aeronáutica en cada carta.

204.135 Ortografía de nombres geográficos

(a) Se deben utilizar caracteres del alfabeto romano en toda la rotulación.

(b) Los nombres de lugares y de accidentes geográficos de países que oficialmente usen variantes del alfabeto romano, se deben aceptar en su ortografía oficial, incluyendo los acentos y marcas diacríticas utilizadas en sus alfabetos respectivos.

(c) Cuando los nombres geográficos tales como “cabo”, “punta”, “golfo”, “río” se abrevien en una carta determinada, se debe dar la palabra completa en el idioma utilizado por el proveedor u organismo productor con respecto a los ejemplos más importantes de cada tipo. En las abreviaturas dentro del cuerpo de la carta no se deben utilizar signos de puntuación.

204.140 Abreviaturas

(a) En las cartas aeronáuticas se deben utilizar abreviaturas siempre que sean apropiadas.

(b) Las abreviaturas se deben seleccionar del Doc. 8400 — Abreviaturas y códigos de la OACI.

204.145 Fronteras políticas

(a) Se deben indicar las fronteras internacionales, pero pueden interrumpirse cuando con ello se oscurezcan datos más importantes para el uso de la carta.

(b) Cuando en una carta aparezca territorio de más de un Estado, se deben indicar los nombres que identifican los países.

204.150 Colores

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

204.155 Relieve

(a) Cuando se muestre el relieve, se debe representar de manera que satisfaga la necesidad de los usuarios de las cartas en cuanto a:

- (1) orientación e identificación;
- (2) margen vertical de seguridad sobre el terreno;
- (3) claridad de la información aeronáutica; y
- (4) planeamiento.

(b) El relieve se debe representar mediante combinaciones de curvas de nivel, tintas hipsométricas, cotas y sombreado, influyendo en la elección del método la naturaleza y escala de la carta, así como 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 deben indicar sólo respecto a los puntos críticos seleccionados. El valor de las cotas de exactitud dudosa debe ir seguido del signo $\pm$.

204.160 Zonas prohibidas, restringidas y peligrosas

Cuando se indiquen zonas prohibidas, restringidas y peligrosas, se debe incluir la debida referencia o identificación. Se deben utilizar las letras de nacionalidad contenidas en el Doc. 7910 — Indicadores de lugar de la OACI.

204.165 Espacio aéreo para el servicio de tránsito aéreo

(a) Cuando el espacio aéreo ATS figura en una carta, se debe indicar 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 de conformidad con el Apéndice 2 — Símbolos cartográficos OACI.

(b) En las cartas que se utilizan para vuelo visual, las partes de la tabla “Clases de espacio aéreo ATS”, debe insertarse la información que se encuentra en el Apéndice 1 del LAR 211.

204.170 Declinación magnética

(a) Se deben indicar el norte verdadero y la declinación magnética. El grado de resolución de la declinación magnética debe ser el especificado para cada carta en particular. Manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697, Cap. 7, Preparación de cartas específicas, Pág. 7-2-11).

(b) Cuando se indique en una carta la declinación magnética, los valores deben ser los correspondientes al año más próximo a la fecha de publicación que sea divisible por 5. En casos

excepcionales, cuando el valor actual difiera en más de un grado, una vez aplicada la variación anual, se debe citar una fecha y un valor intermedios. Se debe indicar la fecha y variación anual.

(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) En áreas terminales extensas con múltiples aeródromos, se debe aplicar un valor único redondeado para la declinación magnética, de manera que en los procedimientos que sirven a dichos aeródromos se use un valor único común para la declinación.

204.175 Tipografía

El MAPP debe tomar en cuenta los ejemplos de tipos adecuados de tipografías para uso en las cartas aeronáuticas que se incluyen en el Manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697).

204.180 Datos aeronáuticos

(a) El MAPP debe implantar 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 el Capítulo C del LAR 215. La ejecución de la gestión de calidad se debe demostrar, cuando sea preciso, respecto de cada una de las etapas funcionales. Además, el MAPP se debe asegurar 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 MAPP debe asegurar que la resolución de los datos aeronáuticos de las cartas sea la especificada para cada carta en particular.

Nota. En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1 y en la Circular de Asesoramiento CA ANS/AIM-215-001 | LAR 215 – CATÁLOGO DE DATOS AERONÁUTICOS, figuran las especificaciones relacionadas con la resolución de los datos aeronáuticos de las cartas.

(c) El MAPP debe asegurar que se mantiene la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso de datos, desde la iniciación hasta la distribución al siguiente usuario previsto.

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

(d) Durante la transmisión y/o almacenamiento de conjuntos de datos aeronáuticos y de datos digitales, se deben utilizar técnicas de detección de errores de datos digitales.

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

204.185 Sistemas de referencia comunes

(a) Sistema de referencia horizontal

(1) El Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84) se debe utilizar como sistema de referencia (geodésica) horizontal. Las coordenadas geográficas aeronáuticas publicadas (que indiquen la latitud y la longitud) se deben expresar en función de la referencia geodésica del WGS-84.

Nota. En el Manual del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84) (Doc. 9674) figuran textos de orientación amplios relativos al WGS-84.

- (2) Las coordenadas geográficas que se hayan transformado a coordenadas WGS-84, pero cuya precisión del trabajo en el terreno original no satisfaga los requisitos del LAR 211, Capítulo B, y del LAR 154 Capítulo B, se deben indicar con un asterisco.
- (3) La resolución de las coordenadas geográficas en la carta debe ser la especificada para cada carta en particular.

Nota. 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 el LAR 211; y para puntos de referencia de aeródromos/helipuertos, en el LAR 154, Volúmenes I y II. Las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos relativos al WGS-84 figuran en el Apéndice 1 de los PANS-AIM (Doc. 10066).

(b) **Sistema de referencia vertical**

- (1) Se debe utilizar como sistema de referencia vertical 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.

Nota. El geoide a nivel mundial se aproxima muy estrechamente al nivel medio del mar (MSL). Según su definición es 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. Las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad también se denominan alturas ortométricas y las distancias de puntos por encima del elipsoide se denominan alturas elipsoidales.

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

Nota 1. En el LAR 154 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. Las especificaciones relacionadas con la clasificación de exactitud e integridad de la elevación y la ondulación del geoide en posiciones específicas en aeródromos/helipuertos figuran en el Apéndice 1 de los PANS-AIM (Doc. 10066).

Nota 2. En los adjuntos 3 y 4 se presentan guías para la realización de levantamiento topográfico de aeródromos/helipuertos y de Ayudas para la Navegación y el aterrizaje respectivamente.

- (3) La resolución en las cartas de las elevaciones y ondulaciones geoidales debe ser la especificada para cada carta en particular y se debe ajustar a las especificaciones relacionadas con la resolución de las cartas de elevaciones y ondulaciones geoidales que figuran en el Apéndice 1 de los PANS-AIM (Doc. 10066).

(c) **Sistema de referencia temporal**

- (1) El calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado (UTC) se debe utilizar como sistema de referencia temporal. Cuando en las cartas se utilice un sistema de referencia temporal diferente, así se debe indicar en GEN 2.1.2 de las publicaciones de información aeronáutica (AIP).

Capítulo C Plano de obstáculos de aeródromo — OACI Tipo A (Limitaciones de utilización)**204.201 Función**

Esta carta, junto con la información pertinente publicada por la AIP, debe proporcionar los datos necesarios para que los explotadores puedan cumplir las limitaciones de utilización prescritas en los LAR 121 y 135 “Requisitos de Operación”.

204.205 Disponibilidad

(a) Los Planos de obstáculos de aeródromo — OACI tipo A (Limitaciones de utilización) se deben proporcionar en la forma estipulada en 204.010 (b), con respecto a todos los aeródromos donde estos se establezcan de acuerdo a lo estipulado por la AAC, excepto respecto a aquellos aeródromos en los que no haya obstáculos en las áreas de la trayectoria de despegue, o cuando se suministre el Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico), de conformidad con el Capítulo D.

(b) Cuando no existan obstáculos en el área de la trayectoria de despegue, se debe publicar una notificación a este efecto en la AIP.

204.210 Unidades de medida

(a) Se deben indicar las elevaciones redondeando al medio metro o pie más próximo.

(b) Se deben indicar las dimensiones lineales redondeando al medio metro más próximo.

204.215 Cobertura y escala

(a) Cada vista de planta se debe extender lo suficiente para cubrir todos los obstáculos. Los obstáculos que estuvieran aislados y distantes y cuya inclusión obligara a aumentar innecesariamente el tamaño de la hoja podrían indicarse mediante el símbolo apropiado y una flecha, siempre que se den la distancia y marcación desde el extremo de la pista más alejado, así como la elevación.

(b) La escala horizontal debe estar comprendida entre 1:10 000 y 1:15 000.

(c) La escala vertical debe ser 10 veces la escala horizontal.

(d) En los planos deben figurar escalas graficas horizontales y verticales tanto en metros como en pies.

204.220 Formato

(a) Los planos deben representar 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 deben indicar inmediatamente encima de la planta correspondiente. El perfil del área de una trayectoria de despegue de alternativa debe incluir la proyección lineal de toda la

trayectoria de despegue y debe figurar encima de la planta correspondiente en la forma más adecuada para la fácil interpretación de la información.

(c) Se debe trazar la cuadrícula de perfil en toda el área de perfil excepto la pista. El cero correspondiente a las coordenadas verticales debe ser el nivel medio del mar. El cero correspondiente a las coordenadas horizontales debe ser el extremo de la pista más alejado del área de la trayectoria de despegue correspondiente. A lo largo de la base de la cuadrícula y a lo largo de los márgenes verticales debe haber líneas de graduación que indiquen las subdivisiones de los intervalos.

(d) Los intervalos de la cuadrícula vertical deben ser de 30 m (100 ft) y los de la horizontal de 300 m (1 000 ft).

(e) En el plano se debe incluir:

- (1) una casilla para registrar los datos de operación especificados en 204.235; y
- (2) una casilla para registrar las enmiendas y fechas de las mismas.

204.225 Identificación

El plano se debe indicar por el nombre del país en que está situado el aeródromo, el nombre de la ciudad, población o área a la cual presta servicio, el nombre del aeródromo y los designadores de las pistas.

204.230 Declinación magnética

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

204.235 Datos aeronáuticos

(a) Obstáculos

- (1) Los objetos en el área de la trayectoria de despegue que sobresalgan de una superficie plana que tenga una pendiente de 1,2% y el mismo origen que el área de la trayectoria de despegue se deben considerar como obstáculos, excepto los que se encuentren totalmente por debajo de la sombra de otros obstáculos, según se define en (2) que no habrá necesidad de representarlos. Los objetos móviles tales como los barcos, trenes, camiones y otros elementos que puedan proyectarse por encima del plano de 1,2%, se deben considerar obstáculos, pero no capaces de producir sombra.
- (2) La sombra de un obstáculo se debe considerar que es una superficie plana que se origina en una línea horizontal que pasa por la parte superior del obstáculo en ángulo recto respecto al eje del área de la trayectoria de despegue. El plano abarca la anchura completa del área de la trayectoria de despegue y se extiende hasta el plano definido en (1), o hasta el próximo obstáculo más alto si éste se presenta primero. En los primeros 300 m (1 000 ft) del área de la trayectoria de despegue, los planos de sombra son horizontales y más allá de ese punto tienen una pendiente hacia arriba de 1,2%.
- (3) Si hay probabilidad de que se elimine el obstáculo que produce sombra, se deben indicar los objetos que se convertirían en obstáculos al eliminarlo.

(b) Área de la trayectoria de despegue

- (1) El área de la trayectoria de despegue consiste en una zona cuadrilátera sobre la superficie del terreno que se halla directamente debajo de la trayectoria de despegue y dispuesta simétricamente respecto a ésta. Esta zona tiene las características siguientes:
 - (i) empieza en el extremo del área que se haya declarado adecuada para el despegue (es decir, en el extremo de la pista, o zona libre de obstáculos, según corresponda);
 - (ii) su anchura en el punto de origen es de 180 m (600 ft) y esta anchura aumenta hasta un máximo de 1 800 m (6 000 ft), a razón de 0,25D, siendo D la distancia desde el punto de origen;
 - (iii) se extiende hasta el punto pasado en el cual no existen obstáculos o hasta una distancia de 10 km (5,4 NM), 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 (1) (iii) se debe aumentar a 12 km (6,5 NM) como mínimo, y la pendiente de la superficie plana especificada en (a) (1) y (2) se debe reducir al 1% o a un valor inferior. Cuando el plano imaginario, con una pendiente de 1%, no toque ningún obstáculo, dicho plano puede bajarse hasta que toque al primer obstáculo.
- (c) Distancias declaradas
- (1) En el espacio previsto, se debe anotar la información siguiente relativa a ambos sentidos de cada pista:
 - (i) recorrido de despegue disponible (TORA);
 - (ii) distancia de aceleración-parada disponible (ASDA);
 - (iii) distancia de despegue disponible (TODA);
 - (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 debe identificarse como “no utilizable para despegue, aterrizaje, o ambos”.
- Nota.** El LAR 154 contiene textos de orientación sobre distancias declaradas.
- (d) Vista de planta y perfil
- (1) En la vista de planta se debe indicar:
 - (i) el contorno de cada pista mediante una línea continua, su longitud y anchura, su marcación magnética redondeada al grado más próximo y el número de pista;
 - (ii) el contorno de cada zona libre de obstáculos mediante una línea de trazos, su longitud y la forma de identificarla como tal;
 - (iii) el contorno de las áreas de trayectoria de despegue mediante una línea de trazos y su eje mediante una línea fina de trazos cortos y largos;
 - (iv) las áreas de trayectorias de despegue de alternativa que pudiera haber con eje distinto a la prolongación del eje de pista con una nota aclaratoria explicando el significado de dichas áreas;
 - (v) los obstáculos, comprendidos:
 - (A) el emplazamiento exacto de cada obstáculo junto con un símbolo que defina su tipo;
 - (B) la elevación e identificación de cada obstáculo;
 - (C) los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave, sin excluir la necesidad de indicar las cotas críticas en el área de trayectoria de despegue.
 - (vi) la naturaleza de las superficies de las pistas y zonas de parada;
 - (vii) las zonas de parada que se deben identificar como tales y se deben representar mediante una línea de trazos; y

- (viii) siempre que se representen las zonas de parada, se debe indicar la longitud de cada una.
- (2) En la vista de perfil se debe indicar:
 - (i) el perfil del eje de la pista mediante una línea continua y los de los ejes de las correspondientes zonas de parada y zonas libres de obstáculos 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) los obstáculos, comprendidos:
 - (A) cada obstáculo mediante una línea continua vertical que se extienda desde una línea conveniente de cuadrícula, pasando por lo menos por otra línea de cuadrícula, hasta una elevación igual a la cima del obstáculo;
 - (B) la identificación de cada obstáculo;
 - (C) los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave.

204.240 Exactitud

- (a) El orden de exactitud logrado se debe indicar en el plano.
- (b) Las dimensiones horizontales y las elevaciones de la pista, zona de parada y zona libre de obstáculos, que han de imprimirse en el plano se deben determinar redondeando al 0,5 m (1 ft) más próximo.
- (c) El orden de exactitud de los levantamientos topográficos y la precisión en la producción de planos deben ser tales que en las áreas de trayectoria de despegue el error de las mediciones efectuadas a base del plano no exceda los siguientes valores:
 - (1) distancias horizontales: 5 m (15 ft) en el punto de origen aumentando a razón de 1 por 500;
 - (2) distancias verticales: 0,5 m (1,5 ft) en los primeros 300 m (1 000 ft) aumentando a razón de 1 por 1 000.
- (d) Cuando no se disponga de un plano de referencia exacto para las mediciones verticales, se debe indicar la elevación del plano de referencia utilizado, advirtiendo que este dato no es preciso.

Capítulo D Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico)**204.301 Función**

(a) En este plano electrónico se deben representar 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 el LAR 121 y LAR 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

(a) Los Planos topográficos y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónicos), se deben ofrecer del modo prescrito en 204.010 (b) para todos los aeródromos donde estos se establezcan de acuerdo a lo estipulado por la AAC.

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 LAR).

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 LAR).

(b) El Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico) también se debe ofrecer en copia impresa si se solicita.

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

(c) La serie ISO 19100 de normas para la información geográfica se debe utilizar 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

Los planos electrónicos se deben identificar por el nombre del país en el cual está situado el aeródromo, el nombre de la ciudad a la cual presta servicios el aeródromo y el nombre del aeródromo.

204.315 Cobertura del plano

La extensión de cada plano debe ser suficiente para abarcar el Área 2, tal como se especifica en el LAR 215.

204.320 Contenido del plano**(a) Generalidades**

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

(b) Características del terreno

- (1) Las características del terreno y los atributos correspondientes que deben representarse y la base de datos correspondiente al plano se sustentarán en conjuntos de datos topográficos sobre el terreno que cumplan con los requisitos del LAR 215 y de acuerdo con las especificaciones, relacionadas con los conjuntos de datos topográficos, establecidas en los PANS-AIM (Doc. 10066) Cap. 5 y sus Apéndices 1, 6 y 8.
- (2) Las características del terreno se deben representar de manera que ofrezcan una impresión general efectiva del relieve. Debe ser una representación de la superficie del terreno mediante valores continuos de elevación en todas las intersecciones de la cuadrícula definida, conocida también como Modelo de Elevación Digital (DEM). De conformidad con el LAR 215 y los PANS-AIM (Doc. 10066) Cap. 5 y sus Apéndices 1 y 8 el DEM para el espaciado de puestos en el Área 2 (cuadrícula) se especifica como un segundo de arco (aproximadamente 30 m).
- (3) Se debe suministrar una representación de la superficie del terreno como una capa seleccionable de curvas de nivel además del DEM.
- (4) Se debe usar una imagen ortorectificada que equipare las características del DEM con las características de la imagen superpuesta para destacar el DEM. La imagen debe suministrarse como una capa seleccionable separada.
- (5) La característica del terreno representada se debe vincular con los siguientes atributos asociados suministrados en la base o bases de datos:
 - (i) las posiciones horizontales de los puntos de la cuadrícula en coordenadas geográficas y elevaciones de los puntos;
 - (ii) el tipo de superficie;
 - (iii) los valores de las curvas de nivel, si se suministran; y
 - (iv) los nombres de ciudades y otras características topográficas destacadas.
- (6) Con la característica del terreno representada se deben vincular los atributos adicionales del terreno suministrados en la base o bases de datos de acuerdo a las especificaciones que figuran en los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 6, Tabla A 6-1.

(c) Características de los obstáculos

- (1) Las características de los obstáculos y sus correspondientes atributos representados o vinculados en la base de datos con el plano se deben basar en conjuntos de datos electrónicos sobre los obstáculos que satisfagan los requisitos del LAR 215.
Nota. En los PANS-AIM (Doc. 10066), Capítulo 5 y Apéndices 1, 6 y 8, figuran las especificaciones relacionadas con los conjuntos de datos sobre los obstáculos.
- (2) Cada obstáculo se debe representar mediante un símbolo apropiado y un identificador del obstáculo.

- (3) La característica del obstáculo representada se debe vincular con los siguientes atributos asociados en la base o bases de datos:
 - (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) La característica del obstáculo representada se debe vincular con los atributos adicionales del obstáculo suministrados en la base o bases de datos.

Nota. En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 6, Tabla A6-2, figuran las especificaciones relacionadas con los atributos del obstáculo.

(d) Características del aeródromo

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

Nota. En los PANS-AIM (Doc. 10066), Capítulo 5 y Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con las características del aeródromo y los atributos conexos.

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

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

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

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

(e) Características de las radioayudas para la navegación

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

204.325 Exactitud y resolución

- (a) El orden de exactitud de los datos aeronáuticos, sobre el terreno y los obstáculos debe corresponder al uso previsto.

Nota. En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con la exactitud de los datos aeronáuticos, sobre el terreno y los obstáculos.

(b) La resolución de los datos aeronáuticos, sobre el terreno y los obstáculos debe corresponder a la exactitud de los datos reales.

Nota. En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 1, figuran las especificaciones relacionadas con el orden de resolución de los datos aeronáuticos, sobre el terreno y los obstáculos.

204.330 Funcionalidad electrónica

(a) Debe ser posible variar la escala con la que se mire el plano. El tamaño de los símbolos y del texto variará con la escala del plano para mejorar su legibilidad.

(b) La información en el plano debe estar georreferenciada y debe ser posible determinar la posición del cursor al segundo más próximo, por lo menos.

(c) El plano debe ser compatible con los soportes técnicos de escritorio, soportes lógicos y medios ampliamente disponibles. El plano debe incluir su propio soporte lógico “lector”.

(d) No se debe 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 deben suministrar capas de información seleccionables para permitir la combinación de información apropiada para el interesado.

Nota. 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) Debe ser posible imprimir el plano sobre papel de acuerdo con las especificaciones de contenido y la escala determinada por el usuario.

Nota 1. El producto impreso puede consistir en hojas “imbricadas” o en determinadas zonas escogidas según las necesidades del usuario.

Nota 2. 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 debe suministrar una amplia exposición de los conjuntos de datos que contiene el plano en forma de especificaciones de datos en las cuales podrán basarse los usuarios de la navegación aérea para evaluar el producto de datos cartográficos y determinar si cumple con los requisitos del uso para el que está destinado (aplicación).

(b) Las especificaciones de datos cartográficos deben incluir una reseña general, un alcance de la especificación, una identificación del producto de datos, información sobre el contenido de los datos, los sistemas de referencia utilizados, los requisitos de calidad de los datos e información sobre la recopilación de los datos, el mantenimiento de los datos, la representación de los datos, la entrega de los datos y toda información adicional disponible, y los metadatos.

Nota. En la norma ISO 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 debe suministrar una descripción oficiosa del producto y contendrá información general acerca de los datos. El alcance de especificación de las especificaciones de datos cartográficos debe contener la extensión espacial (horizontal) de la cobertura del plano. La identificación de los datos cartográficos debe incluir el título del producto, un breve resumen narrativo de su contenido y finalidad y una descripción de la zona geográfica cubierta por el plano.

(d) El contenido de datos de las especificaciones de datos cartográficos debe identificar claramente el tipo de cobertura y/o imágenes y ofrecerá una descripción narrativa de cada uno de ellos.

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

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

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

(f) Las especificaciones del producto de datos cartográficos deben incluir una declaración de la recopilación de los datos que debe ser una descripción general de las fuentes y de los procedimientos aplicados para recopilar los datos cartográficos. Los principios y criterios aplicados para el mantenimiento de la carta también se deben suministrar en las especificaciones de los datos cartográficos, incluso la frecuencia con la que se actualiza el plano. De particular importancia debe ser la información sobre el mantenimiento de los conjuntos de datos sobre los obstáculos incluidos en la carta y una indicación de los principios, métodos y criterios aplicados para el mantenimiento de los datos sobre obstáculos.

(g) Las especificaciones del producto de datos cartográficos deben contener información acerca de cómo se representan los datos en el plano, según se detalla en 204.320. Las especificaciones del producto de datos cartográficos también deben tener información sobre la entrega de productos de datos, que debe comprender formatos de entrega e información sobre medios de entrega.

(h) Se deben incluir los elementos centrales de metadatos del plano en las especificaciones del producto de datos cartográficos. Todo elemento de metadatos adicional que se requiera suministrar se debe declarar 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**204.401 Función**

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

204.405 Disponibilidad

(a) La carta topográfica para aproximaciones de precisión — OACI se debe facilitar respecto a todas las pistas para aproximaciones de precisión de las Categorías II y III de los aeródromos donde estos se establezcan de acuerdo a lo estipulado por la AAC, excepto cuando la información requerida se suministra en el Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico), de conformidad con el Capítulo D.

(b) La carta topográfica para aproximaciones de precisión — OACI se debe revisar siempre que se produzca algún cambio significativo.

204.410 Escala

(a) La escala horizontal debe ser de 1:2.500 y la escala vertical de 1:500.

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

204.415 Identificación

La carta se debe identificar por el nombre del país en el que está situado el aeródromo, el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio, el nombre del aeródromo y el designador de pista.

204.420 Información sobre la vista de planta y de perfil

- (a) En la carta se debe incluir:
- (1) una vista de planta en la que figuren las curvas de nivel a intervalos de 1 m (3 ft) en un área delimitada a 60 m (200 ft) a cada lado de la prolongación del eje de la pista, y que cubra la misma distancia que el perfil; las curvas de nivel deben tener como referencia el umbral de la pista;
 - (2) una indicación de los puntos del terreno o todo objeto sobre el mismo, comprendidos dentro de la vista de planta definida en (1), que tengan una diferencia de altura de ± 3 m (10 ft) 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 (3000 ft) desde el umbral, a lo largo de la prolongación del eje de la pista.

(b) Cuando a una distancia de más de 900 m (3000 ft) desde el umbral de la pista el terreno sea montañoso o presente características importantes para los usuarios de la carta, se debe representar el perfil del terreno hasta una distancia máxima de 2.000 m (6500 ft) desde el umbral de la pista.

(c) Se debe indicar la altura de la referencia ILS redondeada al medio metro o pie más próximo.

Capítulo F Carta de navegación en ruta — OACI

204.501 Función

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

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

204.505 Disponibilidad

(a) Se deben proporcionar cartas de navegación en ruta — OACI en la forma estipulada en 204.015 (b), 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 deben proporcionar cartas por separado.

204.510 Cobertura y escala

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

(b) Se debe determinar la disposición de los límites de las hojas según la densidad y configuración de la estructura de rutas ATS.

(c) Se deben evitar las variaciones considerables de escala entre cartas adyacentes con una estructura de rutas continua.

(d) Se debe proporcionar la superposición suficiente entre las cartas para mantener la continuidad de la navegación.

204.515 Proyección

(a) Se debe usar la proyección cónica conforme de Lambert con dos paralelos estándar en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

(b) Los paralelos y meridianos se deben indicar a intervalos apropiados.

(c) Se deben colocar las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de paralelos y meridianos seleccionados.

204.520 Identificación

Cada hoja se debe identificar mediante la serie y el número de la carta.

204.525 Construcciones y topografía

- (a) Se deben indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- (b) Dentro de cada cuadrilátero formado por los paralelos y los meridianos, se debe indicar la altitud mínima de área, salvo en los casos previstos en 204.525 (c). 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.
- (c) En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte verdadero, se debe indicar la altitud mínima de área dentro de cada cuadrilátero formado por las líneas de referencia de cuadrícula utilizada.
- (d) Cuando las cartas no estén orientadas según el norte verdadero, se debe indicar claramente ese hecho y la orientación escogida.

204.530 Declinación magnética

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

204.535 Marcaciones, derrotas y radiales

- (a) Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en 204.535 (b). Cuando se proporcionen adicionalmente como valores verdaderos para los tramos RNAV, las marcaciones y las derrotas se deben mostrar en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima.
- (b) En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, se debe utilizar otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.
- (c) Se debe señalar 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 debe indicar el meridiano de cuadrícula de referencia.

204.540 Datos aeronáuticos

- (a) Aeródromos
(1) Se deben indicar todos los aeródromos en los que pueda efectuarse una aproximación por instrumentos.
- (b) Zonas prohibidas, restringidas, y peligrosas
(1) Se deben representar las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas correspondientes a la capa del espacio aéreo, con su identificación y límites verticales.
- (c) Sistema de los servicios de tránsito aéreo

- (1) Se deben indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecidos. Los componentes deben incluir lo siguiente:
 - (i) las radioayudas para la navegación relacionadas con el sistema de los servicios de tránsito aéreo, junto con sus nombres, identificaciones, frecuencias y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - (ii) con respecto al DME, además la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos;
 - (iii) una indicación de todo el espacio aéreo designado, incluyendo los límites laterales y verticales y las clases de espacio aéreo apropiadas;
 - (iv) todas las rutas ATS de vuelo en ruta, incluidos 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 se establezca, la designación de la o las especificaciones para la navegación, incluida cualquier limitación y el sentido del movimiento del tránsito;
 - (v) todos los puntos significativos que definen las rutas ATS y que no estén señalados por la posición de una radioayuda para la navegación, junto con sus nombres-claves y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - (vi) con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas de navegación de área VOR/DME, se debe indicar, además:
 - (A) la identificación de la estación y la radiofrecuencia del VOR/DME de referencia;
 - (B) la marcación, redondeada a la décima de grado más próxima y la distancia redondeada a las dos décimas de kilómetro (décima de milla náutica) más próximas desde el VOR/DME de referencia, si el punto de recorrido no se halla en el mismo emplazamiento;
 - (vii) una indicación de todos los puntos de notificación obligatoria y facultativa, así como los puntos de notificación ATS/MET;
 - (viii) las distancias entre los puntos significativos que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación, redondeadas al kilómetro o milla náutica más próximo; así como las distancias totales entre las radioayudas para la navegación;
 - (ix) los puntos de cambio en los tramos de ruta definidos por referencia a radiofaros omnidireccionales de muy alta frecuencia, indicando la distancia a las radioayudas para la navegación, redondeada al kilómetro o milla náutica más próximo. Si se hace una declaración general acerca de su existencia, no es preciso indicar en cada tramo de ruta los puntos de cambio establecidos en el punto intermedio entre dos ayudas o en la intersección de dos radiales en el caso de una ruta con cambio de dirección entre las ayudas;
 - (x) las altitudes mínimas en ruta y las altitudes mínimas de franqueamiento de obstáculos en rutas ATS, redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores más próximos (véase el LAR 211);
 - (xi) las instalaciones de comunicaciones enumeradas con sus canales y, si corresponde, la dirección de conexión y el número de comunicación oral por satélite (SATVOICE);
 - (xii) la zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) debidamente identificada, pudiéndose describir los procedimientos ADIZ en el texto de la carta.
- (d) Información suplementaria
 - (1) Se deben indicar e identificar las regiones de reglaje de altímetro cuando estén establecidas.

Capítulo G Carta de área – OACI**204.601 Función**

(a) En esta carta se debe proporcionar a la tripulación de vuelo información que facilite las fases siguientes del vuelo por instrumentos:

- (1) la transición entre la fase en ruta y la aproximación a un aeródromo;
- (2) la transición entre el despegue o aproximación frustrada y la fase en ruta del vuelo; y
- (3) los vuelos por áreas de estructura compleja de rutas ATS, o del espacio aéreo; en este caso pueden satisfacerse mediante una carta separada o una inserción en una carta de navegación en ruta.

204.605 Disponibilidad

(a) Se debe proporcionar la carta de área — OACI en la forma estipulada en 204.010(b), cuando las rutas de los servicios de tránsito aéreo o los requisitos de notificación de posición sean complejos y no puedan presentarse adecuadamente en una carta de navegación en ruta — OACI.

(b) Cuando las rutas de los servicios de tránsito aéreo o los requisitos de notificación de posición para los vuelos de llegada sean distintas de los correspondientes a los vuelos de salida, y no puedan indicarse con suficiente claridad en una carta, se deben proporcionar cartas por separado.

204.610 Cobertura y escala

(a) La cobertura de cada carta se debe extender hasta los puntos que indiquen efectivamente las rutas de llegada y de salida.

(b) La carta se debe dibujar a escala indicando la escala gráfica.

204.615 Proyección

(a) Se debe usar la proyección cónica conforme de Lambert con dos paralelos estándar en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

(b) Los paralelos y meridianos se deben indicar a intervalos apropiados.

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

204.620 Identificación

La carta se debe identificar mediante un nombre correspondiente al espacio aéreo representado. El nombre podrá ser el del Centro de los servicios de tránsito aéreo, el de la ciudad o población más grande situada dentro del área que abarca la carta o el de la ciudad a la que presta servicio el aeródromo. Cuando más de un aeródromo preste servicio a la misma ciudad o población, se debe añadir el nombre del aeródromo en que se basan los procedimientos.

204.625 Construcciones y topografía

- (a) Se deben indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- (b) Para mejorar la comprensión de la situación en las áreas donde existe un relieve significativo, todo relieve que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal se debe indicar por curvas de nivel suavizadas, 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 debe seleccionar la curva de nivel apropiada de la altitud mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal. En el Apéndice 3 — Guía de colores, se establece el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se debe basar la aplicación de tintas de capas de media tinta.
- (c) Se deben indicar en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Asimismo, se deben incluir los obstáculos. Las cotas y los obstáculos deben ser aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.

204.630 Declinación magnética

Se debe indicar 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) Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticos, salvo en los casos previstos en (b). Cuando se proporcionen adicionalmente como valores verdaderos para los tramos RNAV, las marcaciones y las derrotas se deben mostrar en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima.
- (b) En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, se debe utilizar otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.
- (c) Se debe señalar 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 debe indicar el meridiano de cuadrícula de referencia.

204.640 Datos aeronáuticos

- (a) Aeródromos
(1) Se deben indicar todos los aeródromos que afecten a las trayectorias terminales. Cuando corresponda, se empleará un símbolo de trazado de las pistas.
- (b) Zonas prohibidas, restringidas, y peligrosas
(1) Se deben representar las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas con su identificación y límites verticales.
- (c) Altitudes mínimas de área

- (1) Las altitudes mínimas de área se deben indicar dentro de cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos.

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

(d) Sistema de los servicios de tránsito aéreo

- (1) Se deben indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo pertinente establecido. Los componentes deben incluir lo siguiente:

- (i) las radioayudas para la navegación relacionadas con el sistema de los servicios de tránsito aéreo, junto con sus nombres, identificaciones, frecuencias y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
- (ii) con respecto al DME, además la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos;
- (iii) las radioayudas terminales necesarias para el tránsito de entrada y de salida y para los circuitos de espera;
- (iv) los límites laterales y verticales de todo el espacio aéreo designado y las clases de espacio aéreo apropiadas;
- (v) la designación de la o las especificaciones para la navegación, incluida cualquier limitación, cuando se establezca;
- (vi) los circuitos de espera y las trayectorias terminales, junto con los designadores de ruta y la derrota a lo largo de cada tramo de las aerovías prescritas y de las trayectorias terminales, redondeada al grado más próximo;
- (vii) todos los puntos significativos que definen las trayectorias terminales y que no están señalados por la posición de una radioayuda para la navegación, junto con sus nombres-claves y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
- (viii) con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas de navegación de área VOR/DME, se debe incluir, además;
- (ix) una indicación de todos los puntos de notificación obligatoria y facultativa;
- (x) las distancias entre los puntos significativos que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación, redondeadas al kilómetro o milla náutica más próximo, así como las distancias totales entre las radioayudas para la navegación;
- (xi) los puntos de cambio en tramos de ruta definidos por referencia a radiofaros omnidireccionales VHF indicando la distancia a las radioayudas para la navegación, redondeada al kilómetro o milla náutica más próximo. Los puntos de cambio establecidos en el punto medio entre dos ayudas o en la intersección de dos radiales en el caso de una ruta que cambia de dirección entre las ayudas no necesitan indicarse para cada tramo de ruta si se hace una declaración general con respecto a su existencia;
- (xii) las altitudes mínimas en ruta y las altitudes mínimas de franqueamiento de obstáculos en rutas ATS, redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores más próximos (LAR 11, Capítulo B);
- (xiii) las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas, redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores más próximos, claramente identificadas. Si se utilizan sistemas de vigilancia ATS para proporcionar guía vectorial a una aeronave hasta o desde puntos significativos sobre una ruta normalizada de llegada o salida publicada, o para dar autorización para descender por debajo de la altitud mínima de sector durante la llegada, los procedimientos pertinentes pueden presentarse en la Carta de área — OACI, a menos que ello produzca confusión en la misma. Cuando esta información produzca confusión en la carta, se puede proporcionar una Carta de altitud mínima de vigilancia ATC — OACI (Capítulo P), en cuyo caso no es necesario duplicar en la Carta de área — OACI, los elementos indicados en (d), (1) (xii);
- (xiv) las restricciones de velocidad y de nivel/altitud por zonas, si se han establecido;

- (xv) las instalaciones de comunicaciones, enumeradas con sus canales y, si corresponde, la dirección de conexión y el número SATVOICE; y
- (xvi) una indicación de los puntos significativos de “sobrevuelo”.

Capítulo H Carta de salida normalizada (SID) – vuelo por instrumentos – OACI

204.701 Función

En esta carta se debe proporcionar a la tripulación de vuelo información que le permita seguir la ruta designada de salida normalizada — vuelo por instrumentos, 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 la LAR 211, Apéndice 6; el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc. 9426) contiene un texto de orientación relativo al establecimiento de dichas rutas.

Nota 2. En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, 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

Se debe disponer de la carta de salida normalizada — vuelo por instrumentos (SID) — OACI, cuando se haya establecido una ruta normalizada de salida — vuelo por instrumentos y ello no pueda indicarse con suficiente claridad en la carta de área — OACI.

204.710 Cobertura y escala

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

(b) La carta se debe dibujar a escala, indicando la escala gráfica.

(c) Si la carta no se puede dibujar a escala, debe figurar la anotación “NO SE AJUSTA A ESCALA” y se debe emplear el símbolo de interrupción de escala en las derrotas y otros elementos de la carta que por sus grandes dimensiones no pueden dibujarse a escala.

204.715 Proyección

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

(b) Cuando la carta se dibuja a escala los paralelos y meridianos se deben indicar a intervalos apropiados.

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

204.720 Identificación

La carta se debe identificar por el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio el aeródromo, el nombre de éste y la identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas — por

instrumentos, según lo establecido con arreglo a los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves* (PANS-OPS, Doc. 8168), Volumen II, Parte I, Sección 3, Capítulo 5. La identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas — por instrumentos, la debe proporcionar el especialista en procedimientos.

204.725 Construcciones y topografía

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

(b) Para mejorar la comprensión de la situación en áreas donde existe un relieve significativo, se debe dibujar la carta a escala y todo relieve que exceda 300 m (1000 ft) por encima de la elevación del aeródromo se debe indicar 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 debe seleccionar la curva de nivel apropiada de la altitud mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 300 m (1000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal. En el Apéndice 3 — Guía de colores, se establece el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se debe basar la aplicación de tintas de capas de media tinta.

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

204.730 Declinación magnética

Se debe indicar la declinación magnética utilizada para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos, redondeada al grado más próximo y su variación anual, prevista en 204.170.

204.735 Marcaciones, derrotas, y radiales

(a) Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en 204.735 (b). Cuando se proporcionen adicionalmente como valores verdaderos para los tramos RNAV, las marcaciones y las derrotas se deben mostrar en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima, p. ej., 290° (294,9°T). Puede incluirse en la carta una nota en este sentido.

(b) En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, se debe utilizar otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

(c) Se debe señalar 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 debe indicar el meridiano de cuadrícula de referencia.

204.740 Datos aeronáuticos

(a) Aeródromos

(1) El aeródromo de salida se debe indicar mediante el trazado de las pistas.

- (2) Se deben indicar e identificar todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de salida — vuelo por instrumentos designadas. Cuando corresponda, se debe indicar el trazado de las pistas del aeródromo.
- (b) Zonas prohibidas, restringidas, y peligrosas
- (1) Se deben indicar las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.
- (c) Altitud mínima de sector
- (1) Se debe mostrar la altitud mínima de sector establecida, indicando claramente el sector al que se aplica.
- (2) Cuando no se haya establecido la altitud mínima de sector, se deben dibujar las cartas a escala y las altitudes mínimas de área se deben indicar dentro de cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos. Las altitudes mínimas de área se deben indicar también en aquellas partes de la carta que no están cubiertas por la altitud mínima de sector.
- Nota.** 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. Para el método de determinación de la altitud mínima de área, véase el Capítulo 1, 1.8 de los Procedimientos para la navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc. 8168), Volumen II, Parte I, Sección 2.
- (d) Sistema de los servicios de tránsito aéreo
- (1) Se deben indicar los componentes del sistema establecido de los servicios de tránsito aéreo pertinente. Los componentes deben incluir lo siguiente:
- (i) una representación gráfica de cada ruta normalizada de salida — vuelo por instrumentos, que contenga:
- (A) 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;
- (B) el designador de la ruta;
- (C) los puntos significativos que definen la ruta;
- (D) la derrota o radial a lo largo de cada tramo de las rutas, redondeados al grado más próximo;
- (E) las distancias entre puntos significativos, redondeadas al kilómetro o milla náutica más próximo;
- (F) las altitudes mínimas de franqueamiento de obstáculos a lo largo de la ruta o tramos de la ruta, y las altitudes requeridas por el procedimiento redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores más próximos y las restricciones de nivel de vuelo, si se han establecido;
- (G) si la carta se dibuja a escala y se proporciona guía vectorial para la salida, las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas, redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores más próximos, claramente identificadas.
- Nota.** Si se utilizan sistemas de vigilancia ATS para proporcionar guía vectorial a una aeronave hasta o desde un punto significativo sobre una ruta normalizada de salida publicada, los procedimientos pertinentes pueden indicarse en la Carta de salida normalizada — Vuelo por instrumentos (SID) — OACI a menos que ello produzca confusión en la misma. Cuando esa información produzca confusión en la carta, se podría proporcionar una Carta de altitud mínima de vigilancia ATC — OACI (véase el Capítulo P); en cuyo caso no es necesario duplicar en la Carta de salida normalizada — Vuelo por instrumentos (SID) — OACI los elementos indicados en (i), (G).
- (ii) las radioayudas para la navegación relacionadas con las rutas, con indicación de:
- (A) cuando la radioayuda para la navegación se usa para la navegación convencional:
- A.1 su nombre en lenguaje claro;

- A.2 su identificación;
 - A.3 código Morse;
 - A.4 su frecuencia;
 - A.5 sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - A.6 para los equipos radiotelemétricos, el canal y la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos.
- (B) cuando la radioayuda para la navegación se usa como punto significativo para la navegación de área:
 - B.1 su nombre en lenguaje claro;
 - B.2 su identificación.
- (iii) los puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación incluyendo:
 - (A) cuando el punto significativo se usa para la navegación convencional:
 - A.1 nombre-clave;
 - A.2 coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - A.3 marcación a la décima de grado más próxima a la radioayuda para la navegación de referencia;
 - A.4 distancia a las dos décimas de un kilómetro más próximas (décima de una milla náutica) de la radioayuda para la navegación de referencia; y
 - A.5 identificación de la radioayuda para la navegación de referencia.
 - (B) cuando se usa el punto significativo para la navegación de área:
 - B.1 nombre-clave.
- (iv) los circuitos correspondientes de espera;
- (v) la altitud/altura de transición, redondeada a los 300 m o 1 000 ft superiores más próximos;
- (vi) la posición y la altura de los obstáculos muy próximos que penetran la superficie de identificación de obstáculos (OIS). Cuando haya obstáculos muy próximos que penetran en la OIS que no hayan sido considerados en la pendiente de diseño del procedimiento publicada, se deben indicar mediante una nota.
 - (A) De conformidad con los PANS-OPS, Volumen II, la información sobre los obstáculos muy próximos debe ser proporcionada por los especialistas en procedimientos.
- (vii) las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido;
- (viii) para los procedimientos PBN, una casilla de requisitos PBN;

Nota. Para obtener información sobre la casilla de requisitos PBN, véanse los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves, Volumen II, Parte III, sección 5 (PANS-OPS, Doc. 8168).
- (ix) todos los puntos de notificación obligatoria o “facultativa”;
- (x) los procedimientos de radiocomunicación, entre ellos:
 - (A) los distintivos de llamada de las dependencias ATS;
 - (B) la frecuencia y, si corresponde, el número SATVOICE;
 - (C) el reglaje del respondedor, cuando corresponda;
- (xi) una indicación de los puntos significativos de “sobrevuelo”.
- (2) Se debe proporcionar un texto descriptivo de las rutas de salida normalizada — vuelo por instrumentos (SID) y de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones y el texto debe figurar en la carta o en la página donde está la carta.
- (3) 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 deben publicar al dorso de la carta o en una

hoja aparte, con las debidas referencias, de acuerdo con el Apéndice 10 de este reglamento.

Capítulo I Carta de llegada normalizada (STAR) – vuelo por instrumentos – OACI**204.801 Función**

(a) En esta carta se debe proporcionar a la tripulación de vuelo información que le permita seguir la ruta designada de llegada normalizada — vuelo por instrumentos, desde la fase en ruta hasta la fase de aproximación.

(b) Las rutas normalizadas de llegada — vuelo por instrumentos, comprenden “perfiles de descenso normalizados”, “aproximación de descenso continuo” y otras descripciones no normalizadas. En el caso de un perfil de descenso normalizado, no se requiere el trazado de una sección transversal.

Nota. Las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de llegada figuran en el LAR 211, Apéndice 6.

204.805 Disponibilidad

Se debe disponer de la carta de llegada normalizada — vuelo por instrumentos (STAR) — OACI, cuando se haya establecido una ruta normalizada de llegada — vuelo por instrumentos, y ello no pueda indicarse con suficiente claridad en la carta de área — OACI.

204.810 Cobertura y escala

(a) La cobertura de la carta debe ser suficiente para indicar los puntos en que termina la fase en ruta y se inicia la fase de aproximación.

(b) La carta se debe dibujar a escala, indicando la escala gráfica.

(c) Si la carta no se puede dibujar a escala, debe figurar la anotación “NO SE AJUSTA A ESCALA” y se debe emplear el símbolo de interrupción de escala en las derrotas y otros elementos de la carta que por sus grandes dimensiones no pueden dibujarse a escala.

204.815 Proyección

(a) Se debe usar 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 deben indicar a intervalos apropiados.

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

204.820 Identificación

La carta se debe identificar por el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio el aeródromo, el nombre de éste y la identificación de la ruta o rutas de llegada normalizadas — por instrumentos, según lo establecido con arreglo a los Procedimientos para los servicios de navegación

aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc. 8168), Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 2. La identificación de las rutas de llegada normalizadas — por instrumentos, la debe proporcionar el especialista en procedimientos.

204.825 Construcciones y topografía

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

(b) Para mejorar la comprensión de la situación en áreas donde existe un relieve significativo, se debe dibujar la carta a escala y todo relieve que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo se debe indicar 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 debe seleccionar la curva de nivel apropiada de la altitud mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo. En el Apéndice 3 — Guía de colores, se establece el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se debe basar la aplicación de tintas de capas de media tinta.

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

204.830 Declinación magnética

Se debe indicar la declinación magnética utilizada para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos, redondeada al grado más próximo y su variación anual, prevista en 204.170.

204.835 Marcaciones, derrotas, y radiales

(a) Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en (b). Cuando se proporcionen adicionalmente como valores verdaderos para los tramos RNAV, las marcaciones y las derrotas se deben mostrar en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima, p. ej., 290° (294,9°T). Puede incluirse en la carta una nota en este sentido.

(b) En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, se debe utilizar otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

(c) Se debe señalar 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 debe indicar el meridiano de cuadrícula de referencia.

204.840 Datos Aeronáuticos

(a) Aeródromos

(1) El aeródromo de aterrizaje se debe indicar mediante el trazado de las pistas.

- (2) Se deben indicar e identificar todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de llegada — vuelo por instrumentos designadas. Cuando corresponda, se debe indicar el trazado de las pistas del aeródromo.
- (b) Zonas prohibidas, restringidas, y peligrosas
- (1) Se deben indicar las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.
- (c) Altitud mínima de sector
- (1) Se debe mostrar la altitud mínima de sector establecida, indicando claramente el sector al que se aplica.
- (2) Cuando no se haya establecido la altitud mínima de sector, las cartas se deben dibujar a escala y las altitudes mínimas de área se deben indicar dentro de cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos. Las altitudes mínimas de área se deben indicar también en aquellas partes de la carta que no están cubiertas por la altitud mínima de sector. 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.
- (d) Sistema de los servicios de tránsito aéreo
- (1) Se deben indicar los componentes del sistema establecido de los servicios de tránsito aéreo pertinente. Los componentes deben incluir lo siguiente:
- (i) una representación gráfica de cada ruta normalizada de llegada — vuelo por instrumentos, que contenga:
- (A) el designador de la ruta;
- (B) los puntos significativos que definen la ruta;
- (C) la derrota o radial a lo largo de cada tramo de la ruta, redondeados al grado más próximo;
- (D) las distancias entre puntos significativos, redondeadas al kilómetro o milla náutica más próximo;
- (E) las altitudes mínimas de franqueamiento de obstáculos a lo largo de la ruta o tramos de la ruta, y las altitudes requeridas por el procedimiento redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores más próximos y las restricciones de nivel de vuelo, si se han establecido;
- (F) si la carta se dibuja a escala y se proporciona guía vectorial para la llegada, las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas, redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores más próximos, claramente identificadas.
- F.1 Si se utilizan sistemas de vigilancia ATS para proporcionar guía vectorial a una aeronave hasta o desde puntos significativos sobre una ruta normalizada de llegada o para dar autorización para descender por debajo de la altitud mínima de sector durante la llegada, publicada, los procedimientos pertinentes pueden indicarse en la Carta de rutas de llegada normalizada — Vuelo por instrumentos (STAR) — OACI, a menos que ello produzca confusión en el dibujo.
- F.2 Cuando esa información produzca confusión en la carta, se puede proporcionar una Carta de altitud mínima de vigilancia ATC — OACI (véase el Capítulo P), en cuyo caso no es necesario duplicar en la Carta de llegada normalizada — Vuelo por instrumentos (STAR) — OACI, los elementos indicados en (i), (F).
- (ii) las radioayudas para la navegación relacionadas con las rutas, con indicación de:

- (A) cuando la radioayuda para la navegación se usa para la navegación convencional:
 - A.1 su nombre en lenguaje claro;
 - A.2 su identificación;
 - A.3 código Morse;
 - A.4 su frecuencia;
 - A.5 sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - A.6 para los equipos radiotelemétricos, el canal y la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos.
- (B) cuando la radioayuda para la navegación se usa como punto significativo para la navegación de área:
 - B.1 su nombre en lenguaje claro;
 - B.2 su identificación.
- (iii) los puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación incluyendo:
 - (A) cuando el punto significativo se usa para la navegación convencional:
 - A.1 nombre-clave;
 - A.2 coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - A.3 marcación a la décima de grado más próxima a la radioayuda para la navegación de referencia;
 - A.4 distancia a las dos décimas de un kilómetro más próximas (décima de una milla náutica) de la radioayuda para la navegación de referencia; y
 - A.5 identificación de la radioayuda para la navegación de referencia;
 - (B) cuando el punto significativo se usa para la navegación de área:
 - B.1 nombre-clave.
- (iv) los circuitos correspondientes de espera;
- (v) la altitud/altura de transición, redondeada a los 300 m o 1 000 ft superiores más próximos;
- (vi) las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido;
- (vii) para los procedimientos PBN, una casilla de requisitos PBN;
Nota. Para obtener información sobre la casilla de requisitos PBN, véanse los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves, Volumen II, Parte III, sección 5 (PANS-OPS, Doc. 8168).
- (viii) todos los puntos de notificación obligatoria o “facultativa”;
- (ix) los procedimientos de radiocomunicación, entre ellos:
 - (A) los distintivos de llamada de las dependencias ATS;
 - (B) la frecuencia y, si corresponde, el número SATVOICE;
 - (C) el reglaje del respondedor, cuando corresponda;
- (x) una indicación de los puntos significativos de “sobrevuelo”; y
- (xi) para los procedimientos de llegada con una aproximación por instrumentos designada específicamente para helicópteros, se debe indicar el término “CAT H” en la vista de planta de la carta de llegada.
- (2) Se debe proporcionar 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 y el texto debe figurar en la carta o en la página donde está la carta.
- (3) 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 deben publicar al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias, de acuerdo con el Apéndice 10 de este reglamento.

Capítulo J Carta de aproximación por instrumentos – OACI

204.901 Función

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

204.905 Disponibilidad

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

- (1) Se debe proporcionar una carta de aproximación por instrumentos — OACI separada para cada procedimiento de aproximación de precisión que se establezca.
- (2) Se debe proporcionar una carta de aproximación por instrumentos — OACI separada para cada procedimiento de aproximación que no sea de precisión que se establezca.
Nota. Puede proporcionarse 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 procedimientos para los tramos de aproximación intermedia, aproximación final y aproximación frustrada sean idénticos.
- (3) Se debe proporcionar más de una carta, cuando en los tramos diferentes al de aproximación final de un procedimiento por instrumentos, los valores de la derrota, el tiempo o la altitud, sean distintos para diferentes categorías de aeronaves, y su inclusión en una sola carta pueda causar desorden o confusión.

(b) Las cartas de aproximación por instrumentos — OACI se deben revisar siempre que se haga al menos un cambio a la información esencial para la seguridad de los vuelos.

204.910 Cobertura y escala

(a) La cobertura de la carta debe ser suficiente para incluir todos los tramos del procedimiento de aproximación por instrumentos y las áreas adicionales que sean necesarias para el tipo de aproximación que se trate de efectuar.

(b) La escala seleccionada debe asegurar su óptima legibilidad y debe ser compatible con:

- (1) el procedimiento indicado en la carta;
- (2) el tamaño de la hoja.

(c) Se debe indicar la escala gráfica y se debe proporcionar una escala de distancias debajo del perfil.

(d) Salvo cuando no sea factible se debe indicar un círculo de distancia de 10 NM (20 km) 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, y su radio se debe indicar en la circunferencia.

204.915 Formato

El tamaño de la hoja debe ser de 210 × 148 mm (8,27 × 5,82 pulgadas) (A5).

204.920 Proyección

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

204.925 Identificación

(a) La carta se debe identificar por el nombre de la ciudad, población o área a que presta servicio el aeródromo, el nombre del aeródromo y la identificación del procedimiento de aproximación por instrumentos, según lo establecido con arreglo a los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc. 8168), Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 9 y lo indicado en el Apéndice 9 “Orientación para la conversión de la identificación de procedimientos RNAV a RNP” a este reglamento, donde se proporciona, además, orientación en la transición a la nueva identificación de las cartas de aproximación de navegación de área (RNAV) a la performance de navegación requerida (RNP).

(b) La identificación del procedimiento de aproximación por instrumentos la debe proporcionar el especialista en procedimientos.

Nota. La circular 336 AN/195 de la OACI “Cambios en la representación cartográfica correspondientes a la transición de la navegación de área (RNAV) a la performance de navegación requerida (RNP) en las aproximaciones por instrumentos”, contiene textos detallados sobre la transición de la identificación del procedimiento de aproximación RNAV a RNP.

204.930 Construcciones y topografía

(a) Se debe proporcionar la información topográfica y de construcciones pertinente a la ejecución de los procedimientos de aproximación por instrumentos, incluso el procedimiento de aproximación frustrada, los procedimientos correspondientes de espera y las maniobras de aproximación visual (en circuito), cuando se hayan establecido. Se debe indicar el nombre de la información topográfica únicamente cuando sea necesario para facilitar la comprensión de tal información, y la mínima debe ser una delineación de las masas terrestres, lagos y ríos importantes.

(b) El relieve se debe indicar en la forma que se adapte mejor a las características especiales de elevación del área. En las áreas donde el relieve exceda 1.200 m (4000 ft) por encima de la elevación del aeródromo dentro de la cobertura de la carta, o 600 m (2000 ft) dentro de 11 km (6 NM) del punto de referencia del aeródromo, o cuando la pendiente del procedimiento de aproximación final o de aproximación frustrada es más pronunciada que la óptima debido al terreno, todo relieve que exceda 150 m (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo se debe indicar por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. También se deben indicar en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior.

- (1) Como punto de partida para la aplicación de tintas de capas se debe seleccionar la curva de nivel apropiada de la altitud mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 150 m (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo.
- (2) En el Apéndice 3 — Guía de colores, a este LAR se establece el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas.
- (3) Las cotas deben ser aquellas proporcionadas por el especialista en procedimientos.

(c) En las áreas donde el relieve es más bajo que el prescrito en 204.930 (b), todo relieve que exceda 150 m (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo debe indicarse por curvas de nivel suavizadas,

valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. También se deben indicar en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior.

- (1) Se puede seleccionar la curva de nivel apropiada de la altitud mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 150 m (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo como punto de partida para la aplicación de tintas de capas.
- (2) En el Apéndice 3 — Guía de colores, se establece 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.
- (3) Las cotas deben ser proporcionadas por el especialista en procedimientos.

204.935 Declinación magnética

Se debe indicar la declinación magnética. El valor de la declinación, redondeado al grado más próximo debe coincidir con el usado para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos y su variación anual, previsto en 204.170.

204.940 Marcaciones, derrotas, y radiales

(a) Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en 204.940 (b). Cuando se proporcionen adicionalmente como valores verdaderos para los tramos RNAV, las marcaciones y las derrotas se deben mostrar en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima. Puede incluirse en la carta una nota en este sentido.

(b) En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, se debe utilizar otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

(c) Se debe señalar 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 debe indicar el meridiano de cuadrícula de referencia.

204.945 Datos aeronáuticos

(a) Aeródromos

- (1) Se deben indicar con el símbolo apropiado todos los aeródromos que muestren desde el aire una configuración conspicua. Los aeródromos abandonados se deben marcar con la indicación de “Abandonado”.
- (2) Se debe indicar 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 debe indicar la elevación del aeródromo en un lugar destacado de la carta, redondeada al metro o pie más próximo.
- (4) Se debe indicar la elevación sobre el umbral o, si corresponde, la elevación máxima en la zona de toma de contacto, redondeada al metro o pie más próximo.

(b) Obstáculos

- (1) Se deben indicar los obstáculos en la vista de planta de la carta. Los obstáculos deben ser aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.
 - (2) Si uno o más obstáculos son los factores determinantes de una altitud/altura de franqueamiento de obstáculos, se deben identificar los mismos.
 - (3) La elevación de la cima de los obstáculos se debe indicar redondeada al metro o pie superior más próximo.
 - (4) Se deben indicar entre paréntesis en la carta las alturas de los obstáculos por encima de un plano que no sea el nivel medio del mar (véase 204.945 (b) (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 debe ser la elevación del aeródromo, excepto en los aeródromos con una pista de vuelo por instrumentos o pistas con una elevación de umbral a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo, en los que la referencia de las cartas debe ser la elevación del umbral de la pista correspondiente a la aproximación por instrumentos.
 - (6) Cuando se utilice un plano de referencia distinto del nivel medio del mar, se debe indicar en un lugar destacado de la carta.
 - (7) Se deben indicar las zonas despejadas de obstáculos que no se hayan establecido para pistas de aproximación de precisión de Categoría I.
- (c) Zonas prohibidas, restringidas, y peligrosas
- (1) Se deben indicar las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas 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 deben indicar las radioayudas para la navegación que se requieran para los procedimientos, junto con sus frecuencias, identificaciones y características de definición de derrota, si las tienen. En el caso de un procedimiento en que haya más de una estación localizada en la derrota de aproximación final, se debe identificar claramente la instalación que ha de utilizarse como guía. Asimismo, se debe considerar la eliminación de la carta de aproximación de las instalaciones que no se utilizan en el procedimiento.
 - (2) Cuando se usa una radioayuda para la navegación como punto significativo para la navegación de área, solo se deben indicar su nombre en lenguaje claro y su identificación.
 - (3) Se deben indicar e identificar el punto de referencia de aproximación inicial (IAF), el punto de referencia intermedio (IF), el punto de referencia de aproximación final (FAF) [o el punto de aproximación final (FAP) para procedimientos de aproximación ILS], el punto de aproximación frustrada (MAPt) cuando se establezca, y otros puntos de referencia o puntos esenciales incluidos en el procedimiento.
 - (4) Cuando se usa el punto de referencia de aproximación final para la navegación convencional (o el punto de aproximación final para procedimientos de aproximación ILS) éste se debe identificar con sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos.
 - (5) Se deben mostrar o indicar en la carta las radioayudas para la navegación que puedan usarse en los procedimientos de desviación, junto con sus características de definición de derrota si las tienen.
 - (6) Se deben indicar las radiofrecuencias de comunicaciones, incluidas las señales distintivas, necesarias para la ejecución de los procedimientos.
 - (7) Cuando lo requieran los procedimientos, se deben indicar las distancias al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación usada en la aproximación final, redondeadas al kilómetro o milla náutica más próxima. Cuando ninguna ayuda definidora de derrota indique la marcación del aeródromo, se debe indicar también la marcación, redondeada al grado más próximo.
- (e) Altitud mínima de sector o altitud de llegada a terminal

- (1) Se debe indicar la altitud mínima de sector o la altitud de llegada a terminal establecidas por la AAC, de forma que se vea claramente a qué sector se aplican.
- (f) Representación de las derrotas reglamentarias
- (1) La vista de planta debe dar 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 (i) y (ii), por una línea de puntos con flechas;
 - (iv) las marcaciones, derrotas, radiales redondeados al grado más próximo, y distancias redondeadas a las dos décimas de kilómetro o décima de milla náutica más próximas, 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 estén prohibidas las maniobras de aproximación visual (en circuito);
 - (vii) si se especifican, 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; e
 - (ix) una indicación de los puntos significativos de “sobrevuelo”.
 - (2) La vista de planta debe indicar la distancia al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación correspondiente a la aproximación final.
 - (3) Se debe proporcionar un perfil, normalmente debajo de la vista de planta, en el que figure lo siguiente:
 - (i) el aeródromo mediante un trazo grueso, en la línea de elevación del mismo;
 - (ii) el perfil de los segmentos del procedimiento de aproximación mediante una línea continua con flecha que indique el sentido del vuelo;
 - (iii) el perfil de los segmentos del procedimiento de aproximación frustrada, mediante una línea de trazos con flecha y una descripción del procedimiento;
 - (iv) todo otro perfil de segmento reglamentario salvo los especificados en (ii) y (iii) mediante una línea de puntos con flechas;
 - (v) las marcaciones, derrotas, radiales redondeados al grado más próximo y distancias redondeadas a las dos décimas de kilómetro o décima de milla náutica más próximas, o tiempos requeridos para el procedimiento;
 - (vi) las altitudes/alturas requeridas por los procedimientos, incluso la altitud de transición, y las altitudes/alturas del procedimiento y la altura de franqueamiento del helipuerto (HCH), donde se haya establecido;
 - (vii) la distancia límite en el viraje reglamentario si está especificada, redondeada al kilómetro o milla náutica más próxima;
 - (viii) en los procedimientos en que no se autorice la inversión del rumbo, el punto de referencia de aproximación intermedia o punto de aproximación intermedia;
 - (ix) una línea que represente la elevación del aeródromo o la elevación de umbral de elevación, según corresponda, que se extienda a través del ancho de la carta, incluyendo una escala de distancia con su origen en el umbral de la pista.
 - (4) Las alturas requeridas por los procedimientos se deben indicar entre paréntesis, utilizando la referencia de una altura seleccionada de conformidad con 204.945 (b)(5).
 - (5) En la vista de perfil se debe incluir el perfil del terreno o la representación de la altitud/altura del modo siguiente:

- (i) el perfil del terreno indicado mediante una línea gruesa, representando los puntos de más elevación del relieve dentro del área primaria del segmento de aproximación final. Los puntos de más elevación del relieve en las áreas secundarias del segmento de aproximación final indicados mediante una línea de trazos. Para la representación del perfil del suelo, el especialista en procedimientos debe proporcionar al cartógrafo las plantillas efectivas de las áreas primarias y secundarias del tramo de aproximación final; o
 - (ii) las altitudes/alturas en los terrenos de aproximación intermedia y final indicada dentro de bloques sombreados limitadores. Se debe utilizar 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 del aeródromo
 - (1) Se deben indicar los mínimos de utilización de aeródromo, cuando la AAC los haya establecido.
 - (2) Se deben indicar las altitudes/alturas de franqueamiento de obstáculos para las categorías de aeronaves para las cuales esté diseñado el procedimiento; para los procedimientos de aproximación de precisión, se deben publicar, cuando sea necesario, OCA/H adicionales para las aeronaves de Categoría DL (envergadura alar entre 65 m y 80 m o aeronaves con una distancia vertical entre la trayectoria en vuelo de las ruedas y de la antena de trayectoria de planeo entre 7 m y 8 m, o aquellas aeronaves que cumplan con ambas condiciones).
- (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) una instalación o un punto de referencia y la distancia correspondiente desde el punto de referencia de aproximación final, se deben indicar la distancia redondeada a las dos décimas de kilómetro o décima de milla náutica más próximas 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) Si se requiere DME en el tramo de aproximación final, se debe incluir una tabla con las altitudes/alturas para cada tramo de 2 km o 1 NM, según corresponda. La tabla no debe incluir distancias que puedan corresponder a altitudes/alturas por debajo de la OCA/H.
 - (3) En cuanto a los procedimientos para el tramo de aproximación final que no requieran un DME, pero se cuente con un DME debidamente emplazado para proporcionar información sobre el perfil de descenso, se debe incluir una tabla en la que se indiquen las altitudes/alturas.
 - (4) Se debe indicar una tabla de velocidades verticales de descenso.
 - (5) Para los procedimientos de aproximaciones que no son de precisión con un punto de referencia de aproximación final, se debe indicar la pendiente de descenso para la aproximación final redondeada a la décima de porcentaje más próxima y, entre paréntesis, el ángulo de descenso redondeado a la décima de grado más próxima.
 - (6) Para los procedimientos de aproximación de precisión y los de aproximación con guía vertical, se debe indicar la altura del punto de referencia redondeada al medio metro o 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 debe indicar claramente si aplica al ILS, al procedimientos

- asociado al localizador del ILS solamente, o a ambos. En el caso de MLS, se debe indicar claramente cuando se haya especificado un FAF en el punto de aproximación final.
- (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, debe incluirse una nota de cautela.
 - (9) Se debe incluir una nota en la carta especificando los procedimientos de aproximación que están autorizados para operaciones simultáneas independientes o dependientes. La nota debe indicar la(s) pista(s) aplicable(s) y si tienen poca separación.
 - (10) Para los procedimientos de aproximación que tengan tramos PBN, se debe incluir una casilla de requisitos PBN.
- (i) Requisitos de la base de datos aeronáuticos
- (1) Los datos apropiados, proporcionados por el especialista en procedimientos, para apoyar la codificación de la base de datos de navegación se deben publicar al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias, de acuerdo con el Apéndice 10 de este reglamento, tanto para los procedimientos RNAV, como para los procedimientos que no son RNAV.

Capítulo K Carta de aproximación visual – OACI**204.1001 Función**

En esta carta el MAPP debe proporcionar a las tripulaciones de vuelo información que les permita pasar de las fases de vuelo en ruta y de descenso a las de aproximación hasta la pista de aterrizaje prevista mediante referencia visual.

204.1005 Disponibilidad

- (a) Se debe proporcionar la carta de aproximación visual — OACI en la forma prescrita en 204.015
- (b) para todos los aeródromos donde estas se establezcan, de acuerdo a lo estipulado por la AAC, cuando:
 - (1) sean sólo limitadas las instalaciones para la navegación; o
 - (2) no se disponga de instalaciones de radiocomunicación; o
 - (3) no se disponga de cartas aeronáuticas apropiadas del aeródromo y sus proximidades a escala 1:500 000 o superior; o
 - (4) se hayan establecido procedimientos para la aproximación visual.

204.1010 Escala

- (a) La escala debe ser lo suficientemente grande para poder representar las características importantes e indicar la disposición del aeródromo. La misma debe ser, preferiblemente, no menor de 1:500 000.
- (b) Cuando se disponga de una carta de aproximación por instrumentos — OACI para un aeródromo determinado, la carta de aproximación visual se debe trazar a la misma escala. Se debe indicar la escala utilizada y se debe proporcionar una escala gráfica.

204.1015 Formato

El tamaño de la hoja debe ser de 210 × 148 mm (8,27 × 5,82 pulgadas) (A5). Si se considera ventajoso se puede imprimir las cartas en varios colores, elegidos de manera que permitan lo más posible la lectura con diversos grados y clases de luz.

204.1020 Proyección

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

204.1025 Identificación

La carta se debe identificar mediante el nombre de la ciudad o población a la que presta servicio el aeródromo y el nombre del aeródromo.

204.1030 Construcciones y topografía

- (a) Se deben indicar los puntos de referencia naturales o artificiales (p. ej., farallones, acantilados, dunas, ciudades, poblaciones, caminos, ferrocarriles, faros aislados).
- (b) Los nombres geográficos se deben incluir únicamente cuando sean necesarios para evitar confusiones o ambigüedad.
- (c) Se deben indicar las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.
- (d) El relieve se debe indicar del modo más apropiado a las características especiales de elevación y obstáculos del área representada en la carta.
- (e) Cuando se indiquen las cotas, éstas se deben seleccionar cuidadosamente. Se deben indicar la elevación/altura de algunas cotas por referencia tanto al nivel medio del mar como a la elevación del aeródromo.
- (f) Las cifras relativas a los diferentes niveles de referencia se deben diferenciar claramente en su presentación.

204.1035 Declinación magnética

Se debe indicar la declinación magnética y su variación anual con su fecha, previsto en 204.170.

204.1040 Marcaciones, derrotas, y radiales

- (a) Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en (b).
- (b) En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, se debe utilizar otra referencia más apropiada a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.
- (c) Se debe señalar 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 debe indicar el meridiano de cuadrícula de referencia.

204.1045 Datos aeronáuticos

- (a) Aeródromos
 - (1) Todos los aeródromos se deben indicar mediante el trazado de las pistas. Se debe indicar también toda restricción al uso de cualquier sentido de aterrizaje si la hubiera. Se debe indicar si existe riesgo de confusión entre dos aeródromos vecinos. Los aeródromos abandonados se deben identificar como tales.
 - (2) La elevación del aeródromo se debe indicar en un lugar destacado de la carta.

- (b) Obstáculos
 - (1) Se deben indicar e identificar los obstáculos.
 - (2) La elevación de la cima de los obstáculos se debe indicar redondeada al metro o pie (superior) más próximo.
 - (3) Se debe indicar la altura de los obstáculos por encima de la elevación del aeródromo. Cuando se indiquen las alturas de los obstáculos, el plano de referencia de éstas se debe indicar en un lugar destacado de la carta y las alturas deben estar entre paréntesis.
- (c) Zonas prohibidas, restringidas, y peligrosas
 - (1) Se deben representar las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas, con su identificación y límites verticales.
- (d) Espacio aéreo designado
 - (1) Cuando corresponda, se deben trazar las zonas de control y las zonas de tránsito de aeródromo, con sus límites verticales y las clases de espacio aéreo apropiadas.
- (e) Información sobre la aproximación visual
 - (1) Se deben indicar los procedimientos para la aproximación visual, cuando corresponda.
 - (2) Se deben indicar debidamente las ayudas visuales para la navegación.
 - (3) Se deben indicar el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, con sus correspondientes ángulos nominales de pendiente de aproximación, las alturas mínimas de los ojos del piloto sobre el umbral de las señales en la pendiente, y donde el eje del sistema no es paralelo al eje de la pista, el ángulo y la dirección de desplazamiento, es decir, izquierda o derecha.
- (f) Información suplementaria
 - (1) Se deben indicar las debidas radioayudas para la navegación junto con sus frecuencias e identificaciones.
 - (2) Se deben indicar las debidas instalaciones de radiocomunicaciones con sus frecuencias.

Capítulo L Plano de aeródromo/helipuerto – OACI**204.1101 Función**

(a) En este plano el MAPP debe proporcionar a las tripulaciones de vuelo información que facilite el movimiento de las aeronaves en tierra:

- (1) desde el puesto de estacionamiento de aeronave hasta la pista; y
- (2) desde la pista hasta el puesto de estacionamiento de aeronave.

(b) De igual manera se debe proporcionar a las tripulaciones de vuelo información que facilite el movimiento de los helicópteros:

- (1) desde el puesto de estacionamiento de helicópteros hasta el área de toma de contacto y de elevación inicial y hasta el área de aproximación final y de despegue;
- (2) desde el área de aproximación final y de despegue hasta el área de toma de contacto y de elevación inicial y hasta el puesto de estacionamiento de helicópteros;
- (3) a lo largo de la calle de rodaje en tierra para helicópteros y la calle de rodaje aéreo; y
- (4) a lo largo de las rutas de desplazamiento aéreo.

(c) Se debe proporcionar asimismo información fundamental relativa a las operaciones en el aeródromo/helipuerto.

204.1105 Disponibilidad

Se debe proporcionar el plano de aeródromo/helipuerto — OACI en la forma prescrita en 204.010(b), para todos los aeródromos/helipuertos donde estos se establezcan, de acuerdo a lo estipulado por la AAC.

204.1110 Cobertura y escala

(a) La cobertura y la escala deben ser suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en 204.1125.

(b) Se debe indicar la escala gráfica.

204.1115 Identificación

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

204.1120 Declinación magnética

Se debe indicar el norte verdadero y la declinación magnética, además de la fecha y la variación anual, previsto en 204.170.

204.1125 Datos de aeródromo/helipuerto

- (a) En este plano se deben indicar:
- (1) las coordenadas geográficas del punto de referencia de aeródromo/helipuerto en grados, minutos y segundos;
 - (2) las elevaciones del aeródromo/helipuerto, la elevación y la ondulación geoidal de los umbrales y el centro geométrico del área de toma de contacto y de elevación inicial de las pistas para aproximaciones que no son de precisión y elevación de plataforma (emplazamientos de los puntos de verificación del altímetro) cuando corresponda, redondeadas al metro o pie más próximo;
 - (3) la elevación y ondulación geoidal 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 medio metro o pie más próximo;
 - (4) todas las pistas, incluso las que estén en construcción con los números que las designen, su longitud y anchura redondeadas al metro más próximo, resistencia, umbrales desplazados, zonas de parada, zonas libres de obstáculos, orientación de las pistas redondeada 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 (cuando corresponda);
 - (7) todas las calles de rodaje, calles de rodaje aéreo y de rodaje en tierra para helicópteros con su tipo de superficie, las rutas de desplazamiento aéreo para helicópteros, con sus designaciones, anchura, la iluminación, señales (incluso los puntos de espera de la pista y, donde se establezcan, los puntos de espera intermedios), 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 y puestos de estacionamiento de aeronave;
 - (10) cuando se establezcan, las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves, con sus designadores;
 - (11) los límites del servicio de control de tránsito aéreo;
 - (12) la posición de los lugares de observación del alcance visual en la pista (RVR);
 - (13) la iluminación de aproximación y de pista;
 - (14) el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, y sus 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 del desplazamiento, es decir, izquierda o derecha;
 - (15) las instalaciones pertinentes de comunicaciones enunciadas con sus canales y, si corresponde, la dirección de conexión y el número SATVOICE;

- (16) los obstáculos 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 correspondiente;
- (19) toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal;
- (20) el lugar donde se pueden abrir los extremos de las alas de las aeronaves que tengan esta característica, en el caso de aeródromos que dan cabida a aviones con extremos de ala plegables.

Nota. Además de lo indicado en (20), podría considerarse la representación de esta información en el plano de aeródromo para movimientos en tierra.

(b) Además de los datos que se enumeran en (a) con relación a los helipuertos, en el plano se debe indicar:

- (1) tipo de helipuerto;
Nota. Los tipos de helipuertos figuran en el LAR 155, como de superficie, elevado o heliplataforma.
- (2) área de toma de contacto y de elevación inicial con las dimensiones redondeadas al metro más próximo, pendiente, tipo de la superficie y resistencia del pavimento en toneladas;
- (3) área de aproximación final y de despegue con el tipo, marcación verdadera, 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 metro o pie inmediatamente superior;
- (7) ayudas visuales para procedimientos de aproximación, señales y luces del área de aproximación final y de despegue y del área de toma de contacto y de elevación inicial;
- (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.

Capítulo M Plano de estacionamiento y atraque de aeronaves – OACI**204.1201 Función**

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

204.1205 Disponibilidad

Se debe proporcionar el plano de estacionamiento y atraque de aeronaves - OACI, en la forma prescrita en 204.010(b) 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 la escala deben ser suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en 204.1225.

(b) Se debe indicar una escala gráfica.

204.1215 Identificación

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

204.1220 Declinación magnética

Se debe indicar el norte verdadero y la declinación magnética, además de la fecha y la variación anual, previsto en 204.170.

204.1225 Datos de aeródromo

(a) En este plano se debe indicar, de manera similar, toda la información que figure en el plano de aeródromo/helipuerto— OACI correspondiente a la zona representada, incluyendo:

- (1) la elevación de la plataforma redondeada al metro o pie más próximo;
- (2) las plataformas, con sus puestos de estacionamiento de aeronaves, su resistencia o 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 (incluso puntos de espera de la pista y, donde se establezcan, los puntos de espera intermedios), y barras de parada;

- (5) 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;
- (6) las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo, de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje;
- (7) los límites del servicio de control de tránsito aéreo;
- (8) las instalaciones pertinentes de comunicaciones, enunciadas con sus canales 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 la radiofrecuencia de la ayuda correspondiente;
- (12) toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal; y
- (13) el lugar donde se pueden abrir los extremos de las alas de las aeronaves que tengan esta característica, en el caso de aeródromos que dan cabida a aviones con extremos de ala plegables.

Nota. Además de lo indicado en (13), podría considerarse la representación de esta información en el Plano de Aeródromo para movimientos en tierra.

Capítulo N Carta aeronáutica mundial – OACI 1:1.000.000**204.1301 Función**

(a) Esta carta debe facilitar información para satisfacer las necesidades de la navegación aérea visual. También puede servir:

- (1) como carta aeronáutica básica:
 - (i) cuando las cartas muy especializadas carentes de información para el vuelo visual no proporcionen los datos esenciales;
 - (ii) para proporcionar cobertura completa de todo el mundo a una escala constante con una presentación uniforme de los datos planimétricos;
 - (iii) en la producción de otras cartas que necesita la aviación civil internacional;
- (2) como carta para el planeamiento previo al vuelo.

204.1305 Disponibilidad

La carta aeronáutica mundial — OACI 1:1.000.000 se debe proporcionar en la forma prescrita en 204.015 (b) para todas las áreas delimitadas en el Apéndice 5.

204.1310 Escala

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

- (1) kilómetros;
- (2) millas náuticas.

Nota. La longitud de las escalas lineales debe representar 200 km (110 NM) por lo menos.

(b) Se debe indicar en el margen una escala de conversión (metros/pies).

204.1315 Formato

(a) El título y las notas marginales deben aparecer en español e inglés.

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

(c) El método de doblado puede ser el siguiente: 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 deben ajustar al índice que figura en el Apéndice 5 de este reglamento.

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

204.1320 Proyección

- (a) La proyección debe ser la siguiente:
- (1) entre el ecuador y los 80° de latitud, la proyección cónica conforme de Lambert, en bandas separadas para cada serie de cartas. Los paralelos estándar de cada banda de 4° se deben situar 40' al sur del paralelo norte de la carta y 40' al norte del paralelo sur;
 - (2) entre 80° y 90° de latitud, la proyección estereográfica polar, de manera que la escala corresponda a la escala de la proyección cónica conforme de Lambert a la latitud de 80°, si bien, en el hemisferio septentrional podrá utilizarse la proyección cónica conforme de Lambert entre los 80° y los 84° de latitud y la proyección estereográfica polar entre 84° y 90°, de manera que las escalas casen a los 84° de latitud norte.

- (b) La cuadrícula y las graduaciones se deben indicar del modo siguiente:

(1) *Paralelos*

<i>Latitud</i>	<i>Distancia entre paralelos</i>	<i>Graduación entre paralelos</i>
0° a 72°	30'	1'
72° a 84°	30'	5'
84° a 89°	30'	1°
89° a 90°	30'	5°

(Sólo en los paralelos de grado de 72° a 89°)

(2) *Meridianos*

<i>Latitud</i>	<i>Distancia entre paralelos</i>	<i>Graduación entre paralelos</i>
0° a 52°	30'	1'
52° a 72°	30'	1'

(Sólo en los meridianos pares)

72° a 84°	1°	1'
84° a 89°	5°	1'
89° a 90°	15°	1'

(Sólo en cada cuarto meridiano)

- (c) Las indicaciones de graduación de los intervalos de 1' y 5' se deben extender partiendo del meridiano de Greenwich y el Ecuador. Cada intervalo de 10' se debe indicar mediante una marca que se extienda a ambos lados de la línea de la cuadrícula.

- (d) La longitud de las indicaciones de graduación debe ser de 1,3 mm (0,05 pulgadas) aproximadamente en los intervalos de 1' y 2 mm (0,08 pulgadas) en los intervalos de 5', extendiéndose 2 mm (0,08 pulgadas) a ambos lados de la línea de la cuadrícula en los intervalos de 10'.

- (e) Todos los meridianos y paralelos se deben numerar en los márgenes de las cartas. Además, cada paralelo se debe numerar 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 deben indicar en el margen el nombre y los parámetros básicos de la proyección.

204.1325 Identificación

La numeración de las hojas debe ser la indicada en el índice que figura en el Apéndice 5.

204.1330 Construcciones y tipografía

- (a) Áreas edificadas
- (1) Las ciudades, las poblaciones y los pueblos se deben seleccionar e indicar de acuerdo con la importancia relativa que tengan para la navegación aérea visual.
 - (2) Las ciudades y las poblaciones de bastante extensión deben indicarse por el contorno de sus áreas edificadas y no por el de los límites establecidos de la ciudad.
- (b) Ferrocarriles
- (1) Se deben indicar todos los ferrocarriles que tengan importancia como punto de referencia. 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 deben indicar los túneles importantes y puede añadirse una nota descriptiva.
- (c) Autopistas y carreteras
- (1) La red de carreteras se debe representar con suficiente detalle para indicar sus configuraciones características vistas desde el aire.
 - (2) Las carreteras no se deben representar en zonas edificadas a menos que puedan distinguirse desde el aire como referencias bien definidas. Se pueden indicar los números o nombres de las autopistas o carreteras importantes.
- (d) Puntos de referencia
- (1) Se deben indicar los puntos de referencia naturales o artificiales, tales como puentes, líneas de alta tensión fácilmente visibles, instalaciones permanentes de teleféricos, turbinas eólicas, minas, fuertes, ruinas, diques, líneas de tuberías, rocas, farallones, acantilados, dunas, faros aislados y faros flotantes, cuando se considere que son de importancia para la navegación aérea visual. Podrán añadirse notas descriptivas.
- (e) Fronteras políticas
- (1) Se deben indicar las fronteras internacionales.
- (f) Hidrografía
- (1) Se deben mostrar todas las características hidrográficas compatibles con la escala de la carta, como líneas de costas, lagos, ríos y corrientes, incluso las de naturaleza no permanente, lagos salados, glaciares y nieves perpetuas.
 - (2) La tinta que cubra grandes extensiones de agua debe ser muy clara y se debe utilizar una estrecha banda de tono más oscuro a lo largo de la línea de costa para destacarla.
 - (3) Los arrecifes bajos, incluidos los bancos rocosos, las superficies expuestas por la marea baja, rocas aisladas, arena, grava y áreas similares se deben indicar mediante un símbolo cuando sean útiles como punto de referencia. En el caso de grupos de rocas representados podrán indicarse mediante unos cuantos símbolos de roca dentro del área.
- (g) Curvas de nivel
- (1) Se deben presentar las curvas de nivel. La selección de intervalos (equidistancias) se debe regir por la necesidad de representar claramente las características de relieve requeridas en la navegación aérea.
 - (2) Se deben indicar los valores de las curvas de nivel utilizadas.
- (h) Tintas hipsométricas
- (1) Cuando se usen tintas hipsométricas, se debe indicar la gama de elevaciones de las tintas.
 - (2) Se debe indicar en el margen la escala de las tintas hipsométricas empleadas en la carta.

(i) Cotas

- (1) Las cotas se deben representar en los puntos críticos seleccionados. Las cotas seleccionadas deben ser siempre las más elevadas que existan en la proximidad inmediata e indicarán generalmente la cumbre de un pico, cerro, etc. Se deben indicar las elevaciones de los valles y de la superficie de los lagos, que sean de utilidad especial para los aviadores. La posición de cada elevación seleccionada se debe indicar con un punto.
- (2) Se debe indicar en el margen la elevación (en metros o pies) del punto más alto representado en la carta y su posición geográfica redondeada a los 5 minutos más próximos.
- (3) La cota del punto más elevado en cada hoja debe estar libre de tintas hipsométricas.

(j) Relieve incompleto o dudoso

- (1) Las áreas en que no se hayan hecho levantamientos topográficos para obtener información de curvas de nivel se deben rotular “Datos de relieve incompletos”.
- (2) Las cartas en que las cotas no sean en general fiables, deben lucir una nota de advertencia bien destacada en el anverso de la carta, en el color usado para información aeronáutica, como sigue:
“Advertencia — La información de relieve dada en esta carta es dudosa y las cotas de elevación deben usarse con prudencia”.

(k) Acantilados

- (1) Los acantilados se deben indicar cuando constituyan puntos de referencia conspicuos o cuando el detalle de las construcciones aparezca muy esparcido.

(l) Extensiones de bosques

- (1) Se deben indicar las extensiones de bosques.
- (2) En las cartas de latitudes altas se podrán indicar los límites norte y sur aproximados del crecimiento forestal, estos se deben representar mediante una línea punteada negra y se deben rotular adecuadamente.

(m) Fecha de la información topográfica

- (1) Se debe indicar en el margen la fecha de la última información indicada en la base topográfica.

204.1335 Declinación magnética

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

204.1340 Datos aeronáuticos(a) Generalidades

- (1) Los datos aeronáuticos indicados deben ser los mínimos compatibles con el uso de la carta para la navegación visual y con el ciclo de revisión.

(b) Aeródromos

- (1) Se deben indicar los aeródromos terrestres, hidroaeródromos y helipuertos, 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 deben indicar la elevación del aeródromo, iluminación disponible, tipo de superficie de la pista y longitud de la pista o canal más largo, en forma abreviada respecto a cada aeródromo ajustándose al ejemplo que figura en el Apéndice 2 de este reglamento, siempre que con ello no se recargue innecesariamente la carta.
 - (3) Se deben indicar los aeródromos abandonados que, desde el aire, conserven el aspecto de aeródromos, marcados en la identificación de “Abandonado”.
- (c) Obstáculos
- (1) Se deben indicar los obstáculos de una altura de 100 m (300 ft) o más por encima del suelo.
 - (2) Cuando se considere de importancia para el vuelo visual, se deben indicar las líneas prominentes de alta tensión, instalaciones permanentes de teleféricos y turbinas eólicas que constituyan obstáculos.
- (d) Zonas prohibidas, restringidas, y peligrosas
- (1) Se deben indicar las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas.
- (e) Sistema de servicios de tránsito aéreo
- (1) Se deben indicar los elementos importantes del sistema de servicios de tránsito aéreo incluyendo, cuando sea posible, las zonas de control, zonas de tránsito de aeródromo, áreas de control, límites de las regiones de información de vuelo y otras partes del espacio aéreo en que operen vuelos VFR, junto con las clases de espacio aéreo correspondientes.
 - (2) Cuando corresponda, la zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) se debe indicar e identificar debidamente, pudiéndose describir los procedimientos ADIZ en el anverso de la carta.
- (f) Radioayudas para la navegación
- (1) Se deben indicar las radioayudas para la navegación mediante el símbolo apropiado y su nombre, pero sin incluir su frecuencia, designadores en clave, horas de servicio y otras características, excepto cuando algunos de esos datos o todos se mantengan al día por medio de nuevas ediciones de la carta.
- (g) Información suplementaria
- (1) Se deben indicar las luces aeronáuticas de superficie junto con sus características, sus identificaciones, o ambas.
 - (2) Se deben indicar las luces marítimas de las partes externas sobresalientes de la costa o de características aisladas, cuyo alcance no sea inferior a 28 km (15 NM):
 - (i) cuando no sean menos distinguibles que las luces marítimas más potentes instaladas en las proximidades;
 - (ii) cuando sean fácilmente distinguibles de otras luces marítimas o de otros tipos de luces en la proximidad de áreas costeras pobladas;
 - (iii) cuando sean las únicas luces importantes disponibles.

Capítulo O Presentación electrónica de cartas aeronáuticas – OACI**204.1401 Función**

La presentación electrónica de cartas aeronáuticas - OACI, con arreglos de reserva apropiados y en cumplimiento de los requisitos del LAR 121 y LAR 135 “Requisitos de operación”, respecto a las cartas, debe permitir a las tripulaciones de vuelo ejecutar, de forma conveniente y oportuna, las tareas de planeamiento y observación de rutas y de navegación presentándoles la información requerida.

204.1405 Información disponible para su presentación

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

204.1410 Requisitos de la presentación**(a) Categorías presentadas**

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

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

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

(c) Escala

- (1) Debe ser posible variar la escala en que se presenta la carta.

(d) Símbolos

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

- (i) emplean el mínimo de líneas, arcos y rellenos de zonas;
 - (ii) no causan confusión con ningún símbolo cartográfico aeronáutico; y
 - (iii) no menoscaban la legibilidad de la presentación.
- (e) Soporte físico para la presentación
 - (1) El tamaño efectivo de la presentación cartográfica debe ser el necesario para presentar la información requerida en 204.1405 sin tener que desplazarse excesivamente en la pantalla.
 - (2) La presentación debe tener las capacidades necesarias para representar exactamente los elementos requeridos del Apéndice 2 – Símbolos cartográficos OACI.
 - (3) El método de presentación debe asegurar que la información visualizada sea claramente visible al observador en las condiciones de luz natural y artificial existentes en la cabina de pilotaje.
 - (4) La tripulación de vuelo debe poder ajustar la intensidad del brillo de la presentación.

204.1415 Suministro y actualización de datos

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

Nota. Para los requisitos del sistema de calidad de los datos aeronáuticos, véase el Capítulo B, 204.180.

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

204.1420 Ensayos de performance, alarmas, e indicaciones de mal funcionamiento

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

204.1425 Arreglos de reserva

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

- (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 – OACI**204.1501 Función**

- (a) Esta carta debe proporcionar a la tripulación de vuelo información que le permita vigilar y verificar las altitudes asignadas por un controlador que usa un sistema de vigilancia ATS.
- (b) En el anverso de la carta se debe presentar de manera destacada una nota en la cual se indique que la carta puede utilizarse únicamente para verificar las altitudes asignadas cuando la aeronave está identificada. Se debe emplear una presentación en el interior de un “recuadro” con texto en negrita.

204.1505 Disponibilidad

La Carta de altitud mínima de vigilancia ATC — OACI se debe poner a disposición, en la forma prescrita en 204.015 (b) donde se hayan establecido procedimientos de guía vectorial y las altitudes mínimas de guía vectorial no puedan indicarse con suficiente claridad en la Carta de área — OACI, la Carta de salida normalizada — vuelo por instrumentos (SID) — OACI o la Carta de llegada normalizada — vuelo por instrumentos (STAR) — OACI.

204.1510 Cobertura y escala

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

204.1515 Proyección

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

204.1520 Identificación

La carta se debe identificar mediante el nombre correspondiente al aeródromo para el cual se han establecido los procedimientos de guía vectorial o, cuando los procedimientos se apliquen a más de un aeródromo, el nombre asociado al espacio aéreo representado. 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 deben indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- (b) Se deben representar las cotas y obstáculos apropiados que deben ser los proporcionados por los especialistas en procedimientos.

204.1530 Declinación magnética

Se debe indicar la declinación magnética media del área cubierta por la carta redondeada al grado más próximo y su variación anual, previsto en 204.170.

204.1535 Marcaciones, derrotas, y radiales

- (a) Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en (b).
- (b) En las zonas de elevada latitud, en las que las autoridades competentes hayan determinado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, se debe utilizar otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o de cuadrícula.
- (c) Se debe señalar 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 debe indicar el meridiano de cuadrícula de referencia.

204.1540 Datos aeronáuticos

- (a) Aeródromos
 - (1) Se deben indicar todos los aeródromos que afecten a las trayectorias terminales. Cuando corresponda, se debe emplear un símbolo de trazado de las pistas.
 - (2) Se debe indicar la elevación del aeródromo principal redondeada al metro o pie más próximo.
- (b) Zonas prohibidas, restringidas, y peligrosas
 - (1) Se deben indicar las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas con su identificación.
- (c) Sistema de los servicios de tránsito aéreo
 - (1) Se deben indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecido incluyendo:
 - (i) las 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 50 m o 100 ft más próximos, indicadas claramente;

- (B) los límites laterales de los sectores de altitud mínima de guía vectorial normalmente 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 establecidos. En áreas congestionadas, las coordenadas geográficas podrán omitirse para facilitar la lectura;
 - (C) círculos de distancia a intervalos de 20 km o 10 NM, o cuando sea posible, a intervalos de 10 km o 5 NM, indicados con trazos interrumpidos delgados con el radio indicado en la circunferencia y centrados en la principal radioayuda para la navegación VOR del aeródromo identificado, y si no se dispone de éste, en el punto de referencia aeródromo o helipuerto; y
 - (D) notas relacionadas con la corrección por los efectos de bajas temperaturas, si corresponde.
- (vi) los procedimientos de comunicaciones incluyendo los distintivos de llamada y los canales de las dependencias ATC pertinentes.
- (2) Se debe proporcionar un texto descriptivo de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones y el texto puede figurar en la carta o en la página donde está la carta.
- (i) En determinados casos no será posible incluir estos procedimientos en el anverso de la carta por producir confusión de datos en la misma, o debido a la necesidad de utilizar texto de pequeño tamaño que podría dificultar su lectura. Si la información se facilita en el reverso de la carta, o en una hoja aparte, se deben proporcionar las debidas referencias en el anverso de la carta.

Capítulo Q Cartas opcionales – OACI**204.1601 Función**

El compendio de cartas contenidos en el presente capítulo, han sido identificadas como un conjunto de cartas que requieren, para su producción y disponibilidad, un análisis por parte de la AAC para determinar la necesidad de producir las mencionadas cartas, en función de la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciones de las aeronaves.

204.1605 Disponibilidad

Nota. La disponibilidad de cada una de las siguientes cartas depende de las necesidades de cada Estado, partiendo de la función de cada carta.

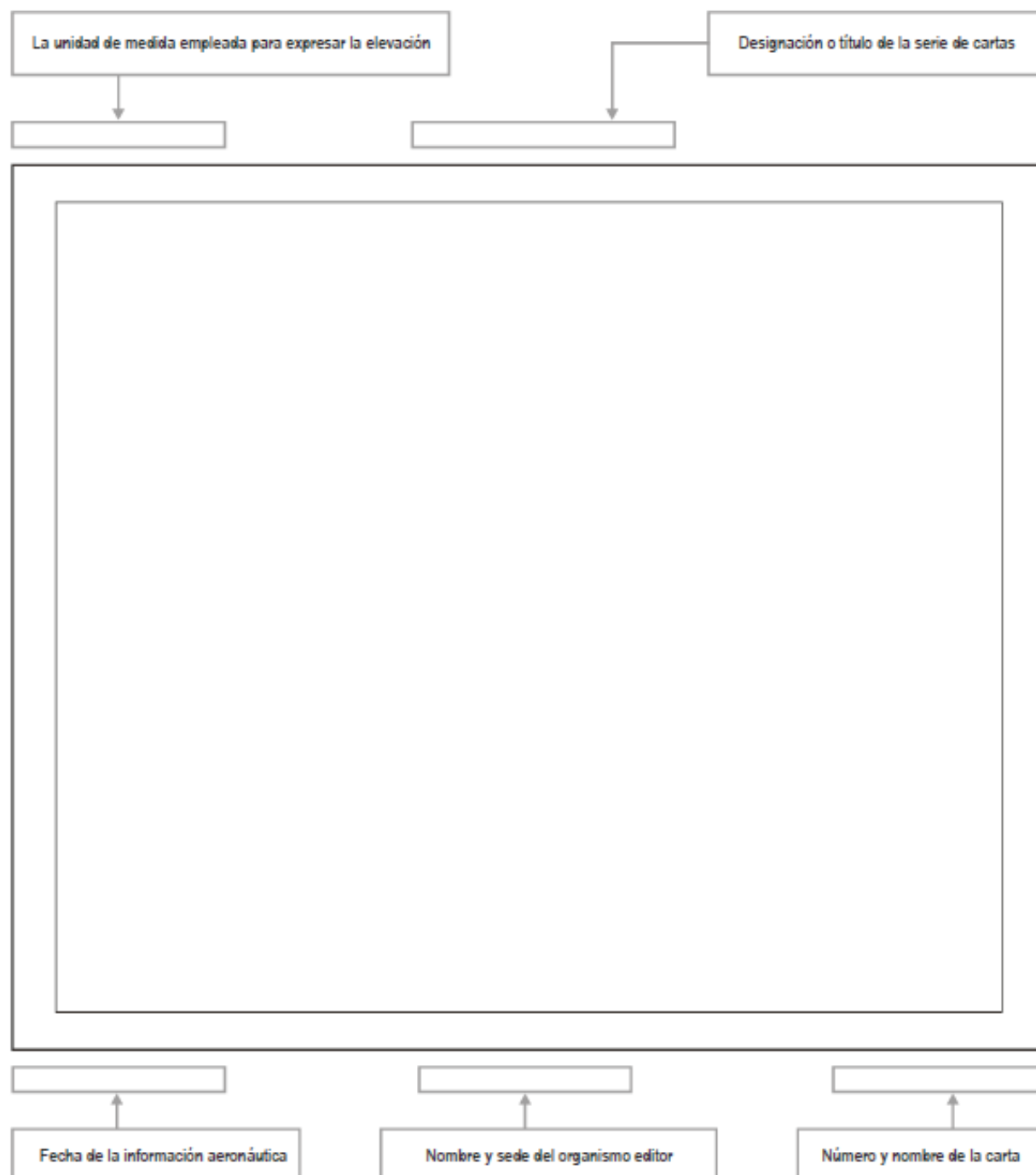
- (a) Planos de obstáculos de aeródromo – OACI, tipo B
 - (1) En este plano se determinan las altitudes/alturas mínimas de seguridad incluso las pertinentes a los procedimientos de vuelo en circuito, los procedimientos que han de seguirse en caso de una emergencia durante el despegue o el aterrizaje, la aplicación de los criterios de franqueamiento y señalización de obstáculos y el suministro de datos para las cartas aeronáuticas.
 - (2) 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
 - (1) Proporciona a las tripulaciones de vuelo información detallada que facilite el movimiento de las aeronaves en tierra, desde y hacia los puestos de estacionamiento de aeronave, y estacionamiento y atraque de las aeronaves.
 - (2) Cuando en el Plano de aeródromo/heliporto — 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, o la zona para el despliegue de alas para las aeronaves con esas características, el Plano de aeródromo para movimientos en tierra — OACI es requerido.
- (c) Cartas aeronáuticas – OACI 1:500.000 y Carta de navegación aeronáutica – OACI, escala pequeña
 - (1) Sirve como ayuda para la navegación a las tripulaciones de vuelo de las aeronaves de gran radio de acción a grandes altitudes, proporciona los puntos de referencia selectivos, en extensas distancias para la identificación a grandes altitudes y velocidades, que se necesitan para la confirmación visual de la posición, referencia visual continua respecto al suelo durante los vuelos a larga distancia sobre áreas que carecen de radioayudas u otras ayudas electrónicas para la navegación, o sobre áreas en que se prefiere o se hace necesaria la navegación aérea visual y una serie de cartas con fines de carácter general para el planeamiento de vuelos de larga distancia y el trazado de posiciones.
 - (2) Cuando los requisitos operacionales para la navegación visual o el estudio de la producción cartográfica indiquen que se debe sustituir y complementar la Carta aeronáutica mundial — OACI 1:1.000.000, esta carta es requerida.
- (d) Carta de posición - OACI

- (1) Proporciona 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.

204.1610 Especificaciones generales

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

Apéndice 1 Disposición de notas marginales



Apéndice 2 Símbolos cartográficos OACI

1. Índice por categoría

TOPOGRAFÍA (1-18)

	Símbolo núm.
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

HIDROGRAFÍA (19-46)

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
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

CONSTRUCCIONES (47-83)

<i>Zonas edificadas (47–50)</i>	
Ciudad.	48
Edificios	50
Gran aglomeración urbana	47
Pueblo	49
<i>Ferrocarriles (51–56)</i>	
Estación de ferrocarril	56
Ferrocarril (dos o más vías)	52
Ferrocarril (en construcción)	53
Ferrocarril (vía única)	51
Puente de ferrocarril	54
Túnel de ferrocarril	55
<i>Autopistas y carreteras (57–62)</i>	
Autopista	57
Camino	60
Carretera principal	58
Carretera secundaria	59
Puente de carretera	61
Túnel de carretera	62
<i>Varios (63–83)</i>	
Cerca	65
Estación de energía nuclear	72
Fortaleza	79
Fronteras (internacionales)	63
Grupo de depósitos	71
Hipódromo, autódromo	77
Iglesia	80
Líneas telefónicas o telegráficas (cuando sirven de referencia)	66
Mezquita.	81
Mina	75
Otros límites	64
Pagoda	82
Presa	67
Puesto de guardabosques	76

Puesto de guardacostas	73
Ruinas	78
Templo	83
Torre de observación	74
Transbordador	68
Tubería (oleoducto)	69
Yacimientos petrolíferos o de gas	70

AERÓDROMOS (84-95)

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 del símbolo	95
Helipuerto	94
Militar — Hidro	87
Militar — Terrestre	86
Mixto, civil y militar — Hidro	89
Mixto, civil y militar — Terrestre	88
<i>Datos abreviados sobre aeródromos que pueden utilizarse en relación con los símbolos de aeródromo</i>	96
<i>Símbolos de aeródromo para las cartas de aproximación (97 y 98)</i>	
El aeródromo en que se basa el procedimiento	98
Los aeródromos que afecten a los circuitos de tránsito del aeródromo en que se basa el procedimiento	97

RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN (99-110)

Distancia DME	104
Equipo radiotelemétrico — DME	102
Radial VOR	105
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

SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO (111-144)

Altitudes/niveles de vuelo	125
Área de control, aerovía, ruta controlada	113
Espacio aéreo con servicios de asesoramiento — ADA	115
Interrupción de escalas (en rutas ATS)	120
Notificación y funcionalidad “de paso/sobrevuelo	121
Punto de cambio superpuesto — COP	122
Punto de notificación ATS/MET — MRP	123
Punto de referencia de aproximación final — FAF	124
Región de información de vuelo — FIR	111
Ruta con servicio de asesoramiento — ADR	118
Ruta no controlada	114
Trayectoria de vuelo visual	119
Zona de control — CTR	116
Zona de identificación de defensa aérea— ADIZ	117
Zona de tránsito de aeródromo — ATZ	112
<i>Clasificación del espacio aéreo (126 y 127)</i>	
Clasificación del espacio aéreo	126
Datos aeronáuticos en forma abreviada que deben utilizarse asociados con los símbolos de clasificación del espacio aéreo	127
<i>Restricciones del espacio aéreo (128 y 129)</i>	
Espacio aéreo restringido (Zona prohibida, restringida o peligrosa)	128
Frontera internacional cerrada al paso de aeronaves, salvo a través de un corredor aéreo	129
<i>Obstáculos (130–136)</i>	
Elevación de cúspide/Altura sobre la referencia especificada	136
Grupo de obstáculos	132
Grupo de obstáculos iluminados	133
Obstáculo	130
Obstáculo excepcionalmente alto — iluminado (símbolo facultativo)	135
Obstáculo excepcionalmente alto (símbolo facultativo)	134
Obstáculo iluminado	131
<i>Varios ((137–141)</i>	
Barco de estación oceánica (posición habitual)	139
Línea isógona	138
Línea prominente de alta tensión	137
Turbina eólica — no iluminada e iluminada	140
Turbinas eólicas — pequeño grupo y grupo en área principal, iluminadas	141
<i>Ayudas visuales (142–144)</i>	
Buque-faro	144
Luz marina	142
Luz terrestre aeronáutica	143

SÍMBOLOS PARA PLANOS DE AERÓDROMO/HELIPUERTO (145-161)

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	
Luz puntiforme	
Pista de acero perforado o de malla de acero	
Pista de superficie dura	
Pistas sin pavimentar	
Punto crítico	
Punto de espera en la pista	
Punto de espera intermedio	
Punto de referencia de aeródromo	
Punto de verificación del VOR	
Zona de parada	

SÍMBOLOS PARA PLANOS DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO – TIPOS A(162-170)

Acantilados	
Árbol o arbusto	
Edificio o estructura grande	
Ferrocarril	
Línea de alta tensión o cables suspendidos	
Poste, torre, aguja, antena, etc	
Terreno que sobresale del plano de obstáculos	
Zona de parada	
Zona libre de obstáculos	

SÍMBOLOS ADICIONALES PARA UTILIZARLOS EN CARTAS ELECTRÓNICAS E IMPRESAS (171-181)

Altitud de llegada a terminal	
Altitud mínima de sector	
Circuito de espera	
Derrota de aproximación frustrada	
Pista	
Punto de referencia DME	
Punto de referencia DME y radiobaliza instalados conjuntamente	
Radioayuda para la navegación	
Radioayuda y radiobaliza instaladas conjuntamente	
Radiobaliza	
Áreas donde los aviones con extremos de ala plegables pueden desplegar los extremos de ala en condiciones de seguridad	

2. Índice alfabético

A

	<i>Símbolo núm.</i>
Acantilados	4
Acantilados (en los planos de obstáculos de aeródromo)	168
Aeródromos	84-98
Abandonado o cerrado	91
De emergencia o sin instalaciones	90
Aerovía — AWY	113
Aguja	163
Altitud de llegada a terminal — TAA	172
Altitud mínima de sector — MSA	171
Altitudes/niveles de vuelo	125
Anclaje resguardado	92
Antena	163
Árboles	
Coníferos	15
En los planos de obstáculos de aeródromo	162
Otros	16
Arbusto	162
Área de aterrizaje de helicópteros en un aeródromo	150
Área de control — CTA	113
Área de estacionamiento	149
Áreas cuyos datos de relieve sean desconocidos o incompletos	18
Áreas donde los aviones con extremos de ala plegables pueden desplegar los extremos de ala en condiciones de seguridad	181
Arrecifes y bancos de coral	22
Arroyos	25-26
Arrozal	36
Autódromo	77
Autopista	57
Autopistas y carreteras	57-62
Ayudas visuales	142-144

B

Bajos	41
Bancos de coral	22
Bajos descubiertos con marea baja	21
Barco de estación oceánica	139
Barra de parada	158
Buque-faro	144

C

Cables suspendidos	166
Calle de rodaje	149
Camino	60
Canal	29
Canal abandonado	30
Características hidrográficas especiales debidamente indicadas	46
Características topográficas especiales debidamente indicadas	10
Carretera principal	58
Carretera secundaria	59
Cascadas	28
Cataratas	28
Cerca	65
Circuito de espera	173
Ciudad	48
Clasificación del espacio aéreo	126-127
Coníferos	15
Construcciones	47-83
Construcciones, varios	63-83
Cota	13
Cota (de precisión incierta)	14
Cota máxima del mapa	12
Curva de peligro	43
Curvas de nivel.	1
Curvas de nivel aproximadas	2

D

Datos abreviados sobre aeródromos	96
Depósitos de aluviones	40
Derrota de aproximación frustrada	174
Desfiladero.	11
Dique	9
Distancia DME	104
Dunas	6

E

Edificios	50
Edificio (en los planos de obstáculos de aeródromo)	164
Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR)	153
Equipo radiotelemétrico — DME.	102, 110, 176, 177
Espacio aéreo con servicio de asesoramiento — ADA.	115
Espacio aéreo restringido (zona prohibida, restringida o peligrosa) y límite común a dos zonas	128
Estación de energía nuclear	72
Estanque	38
Estructura grande	164

F

Farallones	4
Ferrocarril (en los planos de obstáculos de aeródromo)	165
Ferrocarriles (en construcción)	51-56
Fortaleza	79
Frontera internacional cerrada al paso de aeronaves, salvo a través de un corredor aéreo	129
Fronteras	
Internacionales	63
Otros límites	64
Fuente (permanente o intermitente)	37

H

Hidro	
Civil	85
Militar	87
Mixto, civil y militar	89
Hidrografía	19-46
Helipuerto	94
Hipódromo	77

I

Iglesia.	80
Indicador de sentido de aterrizaje	
Iluminado	156
No iluminado	157
Interrupción de escalas (en rutas ATS)	120
Intersección INT	121

L

Lago salado	33
Lagos	
No permanentes	32
Permanentes	31
Lecho de lago seco	39
Línea de alta tensión	
En los planos de obstáculos de aeródromo	166
Prominente.	137
Línea de costa	
Cierta.	19
Incierta	20
Línea isógona	138

Línea de alta tensión	166
Líneas telefónicas o telegráficas (cuando sirven de referencia)	66
Luz de obstáculo	155
Luz puntiforme	154
Luz marina	142
Luz terrestre aeronáutica	143

M

Manantial (permanente o intermitente)	37
Mezquita	81
Mina	75

N

NDB	121
Nieves perpetuas	42
Niveles de vuelo	125
Notificación y funcionalidad “de paso/sobrevuelo	121
Nuclear, estación de energía	72

O

Obstáculos	130-136
------------	---------

P

Pagoda	82
Palmeras	17
Pantano.	35
Pista	175
De superficie dura	145
Sin pavimentar	147
Pista de acero perforado o de malla de acero	146
Planos de aeródromo/helipuerto	145-161
Planos de obstáculos de aeródromo	162-170
Poste	163
Pozo (permanente o intermitente)	37
Presa	67
Pueblo	49
Puente de carretera	61
Puesto de guardabosques	76
Puesto de guardacostas	73
Punto crítico	161
Punto de cambio superpuesto — COP	122
Punto de espera de la pista	159

Punto de espera intermedio	160
Punto de notificación ATS/MET — MRP (obligatorio, facultativo)	123
Punto de notificación VFR	121
Punto de recorrido — WPT	121
Punto de referencia DME	179
Punto de referencia DME y radiobaliza instalados conjuntamente	180
Punto de referencia de aproximación final — FAF	124
Punto de referencia de aeródromo	151
Punto de verificación del VOR	152

R

Radial VOR	105
Radioayuda táctica UHF para la navegación — TACAN	106, 110
Radioayuda para la navegación	176
Básica	99
Radioayuda y radiobaliza instaladas conjuntamente	178
VOR y DME instaladas conjuntamente	103
VOR y TACAN instaladas conjuntamente	107
Radioayudas para la navegación	99-110, 176, 178
Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente — VOR/DME	103, 110
Radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente — VORTAC	107, 110
Radiobaliza	109, 177
Radiofaro no direccional — NDB	100
Radiofaro omnidireccional VHF — VOR	101, 110
Rápidos	27
Región de información de vuelo — FIR	111
Relieve mediante sombreado	3
Restricciones de espacio aéreo	128, 129
Río	
(Permanente), grande	24
(Permanente), pequeño	23
Ríos y arroyos	
No permanentes	25
No levantados	26
Riscos	4
Roca a flor de agua	45
Roca aislada señalada	44
Rosa de los vientos	110
Ruinas	78
Ruta	
Con servicio de asesoramiento — ADR	118
Controlada	113
No controlada	114

S

Salinas	34
Salto de agua	28
Sedimentos de glaciares	9
Servicios de tránsito aéreo — ATS	111-144
Símbolo básico de radioayuda para la navegación	99
Símbolos de aeródromos para las cartas de aproximación	97, 98
Símbolos en las cartas electrónicas	108, 143, 171-180
Símbolos varios	
Construcciones	63-83
Servicios de tránsito aéreo	137-141
Sistema de aterrizaje por instrumentos — ILS	108

T

TACAN	121
TACAN (Radioayuda táctica UHF para la navegación)	106, 110
Templo	83
Terreno que sobresale del plano de obstáculos	167
Terrestre	
Civil	84
Militar	86
Mixto, civil y militar	88
Topografía	1-18
Torre en los planos de obstáculos de aeródromo	163
Torre	
De observación	74
En los planos de obstáculos de aeródromo	163
Torrente de lava	5
Transbordador	68
Trayectoria del vuelo visual	119
Tubería (oleoducto)	69
Túnel de carretera	62
Turbina eólica, no iluminada e iluminada	140
Turbinas eólicas, pequeño grupo y grupo en área principal, iluminadas	141

V

VOR	121
VOR/DME	121
VOR/DME (radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente)	103
VOR (Radiofaro omnidireccional VHF)	101
VORTAC	121
VORTAC (radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente)	107

Y

Yacimientos petrolíferos o de gas	70
-----------------------------------	----

Z

Zonas	
Área cuyos datos de relieve son desconocidos e incompletos	18
Edificadas	47-50
Peligrosas	128
Prohibidas	128
Restringidas	128
Zona arenosa	7
Zona de control — CTR	116
Zona de grava	8
Zona de identificación de defensa aérea — ADIZ	117
Zona de parada	
— SWY (en los planos de aeródromo/helipuerto)	148
— SWY (en los planos de obstáculos de aeródromos)	169
Zona de tránsito de aeródromo — ATZ	112
Zona libre de obstáculos — CWY	70

TOPOGRAFÍA

1	Curvas de nivel		8	Zona de grava		12	Cota máxima del mapa	17456
2	Curvas de nivel aproximadas		9	Dique o sedimentos de glaciares		13	Cota	.6397 .8975
3	Relieve mediante sombreado		10	Características topográficas especiales debidamente indicadas		14	Cota (de precisión incierta)	.6370±
4	Farallones, riscos y acantilados		11	Desfiladero		15	Coníferos	
5	Torrente de lava					16	Otros árboles	
6	Dunas					17	Palmeras	
7	Zona arenosa							
18	Áreas cuyos datos de relieve sean desconocidos o incompletos							Precaución

HIDROGRAFÍA

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

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	

AERÓDROMOS

84	Civil	Terrestre	
85	Civil	Hidro	
86	Militar	Terrestre	
87	Militar	Hidro	

88	Mixto, civil y militar	Terrestre	
89	Mixto, civil y militar	Hidro	
90	Aeródromo de emergencia o aeródromo sin instalaciones		
91	Aeródromo abandonado o cerrado		

92	Anclaje resguardado	
93	Aeródromo utilizado en las cartas en las que no es necesario indicar la clasificación del aeródromo, p. ej., Cartas de navegación en ruta	
94	Helipuerto Nota.— Aeródromo para uso exclusivo de helicópteros	

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:	
----	--	--

AERÓDROMOS (Cont.)
DATOS ABREVIADOS SOBRE AERÓDROMOS QUE PUEDEN UTILIZARSE
EN RELACIÓN CON LOS SÍMBOLOS DE AERÓDROMO
 (Referencia: 204.1340 (b) (2))

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

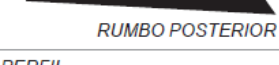
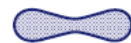
Pista pavimentada, generalmente utilizable en todas las condiciones meteorológicas

Nota.— Se insertará un guión (–) cuando no haya L o H.

SÍMBOLOS DE AERÓDROMO PARA LAS CARTAS DE APROXIMACIÓN

97	Los aeródromos que afecten a lo circuitos de tránsito del aeródrom en que se basa el procedimiento		98	El aeródromo en que se basa el procedimiento	
----	--	---	----	--	---

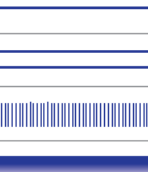
RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN*

99	Símbolo básico de radioayuda para la navegación Nota.— Este símbolo puede utilizarse con recuadro o sin él para insertar datos.	107 Radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente VORTAC 
100	Radiofaro no direccional NDB	108 Sistema de aterrizaje por instrumentos ILS VISTA DE PLANTA 
101	Radiofaro omnidireccional VHF VOR	108 Sistema de aterrizaje por instrumentos ILS Electrónico 
102	Equipo radiotelemétrico DME	108 Sistema de aterrizaje por instrumentos ILS PERFIL 
103	Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente VOR/DME	108 Sistema de aterrizaje por instrumentos ILS Electrónico 
104	Distancia DME Distancia en kilómetros (millas marinas) a la DME 15 km Identificación de la radioayuda para la navegación K A V	109 Radiobaliza Elíptica 
105	Radial VOR Marcación radial desde el VOR y su identificación R 090 K A V	109 Radiobaliza En forma de hueso 
106	Radioayuda táctica UHF para la navegación TACAN	109 Radiobaliza Nota.— Las radiobalizas pueden indicarse mediante delineación o punteado o de ambas maneras.

110	Rosa de los vientos Para proporcionar orientación en la carta de acuerdo con la alineación de la estación (normalmente el norte magnético)		La rosa de los vientos se utilizará según sea apropiado, en combinación con los siguientes símbolos:	<table><tr><td>VOR</td><td></td></tr><tr><td>VOR/DME</td><td></td></tr><tr><td>TACAN</td><td></td></tr><tr><td>VORTAC</td><td></td></tr></table>	VOR		VOR/DME		TACAN		VORTAC	
	VOR											
	VOR/DME											
	TACAN											
	VORTAC											
Nota.— Podrán añadirse otros puntos de la brújula según se requiera.												

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

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 

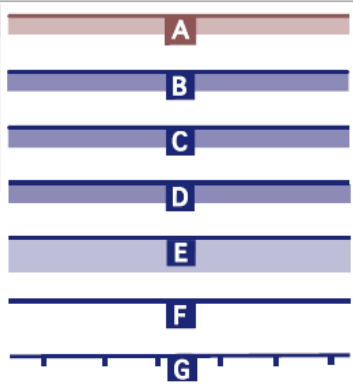
Funcionalidad de puntos significativos								
NOTIFICACIÓN DE PASO/SOBREVUELO		Representación de punto significativo para navegación convencional		Representación de punto significativo para navegación aérea				
		Facultativo (NA)	Obligatorio (NA)	Facultativo de paso	Obligatorio de paso	Facultativo sobrevuelo	Obligatorio sobrevuelo	
121	Símbolos básicos con funcionalidad	Punto de notificación VFR						
		Intersección INT						
		VORTAC						
		TACAN						
		VOR						
		VOR/DME						
		NDB						
		Punto de recorrido WPT	No se utiliza	No se utiliza				
Información sobre uso y significado de estos, símbolos, en el párrafo 2.4								

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

SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO (Cont.)

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

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:													
			<table><tr><td rowspan="2">127</td><td rowspan="2">Alternativa</td><td>TMA DONLON</td><td>119,1</td><td>C</td><td>200m</td><td>AGL - FL 245</td></tr><tr><td>Tipo</td><td>Nombre o distintivo de llamada</td><td>Radio-frecuencias</td><td>Clasificación del espacio aéreo</td><td>Límites verticales</td></tr></table> 	127	Alternativa	TMA DONLON	119,1	C	200m	AGL - FL 245	Tipo	Nombre o distintivo de llamada	Radio-frecuencias	Clasificación del espacio aéreo	Límites verticales	
127	Alternativa	TMA DONLON	119,1			C	200m	AGL - FL 245								
		Tipo	Nombre o distintivo de llamada	Radio-frecuencias	Clasificación del espacio aéreo	Límites verticales										

RESTRICCIONES DEL ESPACIO AÉREO

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

OBSTÁCULOS

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

VARIOS

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

AYUDAS VISUALES

142	Luz marina		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.		
Nota 2.— Las características han de indicarse en la forma siguiente:		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 vigía Blanca
143	Luz terrestre aeronáutica			144	Buque-faro

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	Diseño A
152	Punto de verificación del VOR				Diseño B
153	Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR)		160	Punto de espera intermedio	
			161	Punto crítico	
				Nota.— El lugar correspondiente a un punto crítico debe encerrarse en un círculo.	

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				

SÍMBOLOS ADICIONALES PARA UTILIZARLOS EN CARTAS ELECTRÓNICAS E IMPRESAS

VISTA DE PLANTA		Electrónico
171	Altitud mínima de sector Nota.— Este símbolo puede modificarse para reflejar formas particulares del sector.	MSA OED VOR
172	Altitud de llegada a terminal TAA Nota.— Este símbolo puede modificarse para reflejar formas particulares de la TAA.	7000 25NM ta COMING has
173	Circuito de espera	
174	Derrota de aproximación frustrada	
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)	
181	Áreas donde los aviones con extremos de ala plegables pueden desplegar los extremos de ala en condiciones de seguridad	

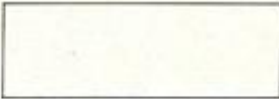
Apéndice 3 Guía de colores

1. Símbolos cartográficos

Construcciones, excepto carreteras y caminos; perímetros de grandes ciudades; canevas y cuadrículas, cotas; curvas de peligro y rocas fuera de la costa; nombre y rótulos, excepto los que se refieren a características aeronáuticas e hidrográficas.		NEGRO		
Zonas edificadas de las ciudades		NEGRO Punteado		
Carreteras y caminos	Colores optativos	NEGRO Media tinta		
		ROJO		
Zonas edificadas de ciudades (en vez del negro punteado)		AMARILLO		
Curvas de nivel y 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		
Zonas de agua abiertas		AZUL Media tinta		
Lagos salados y salinas		AZUL Punteado		
Rios 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.	Colores optativos	MAGENTA		
		AZUL OSCURO		

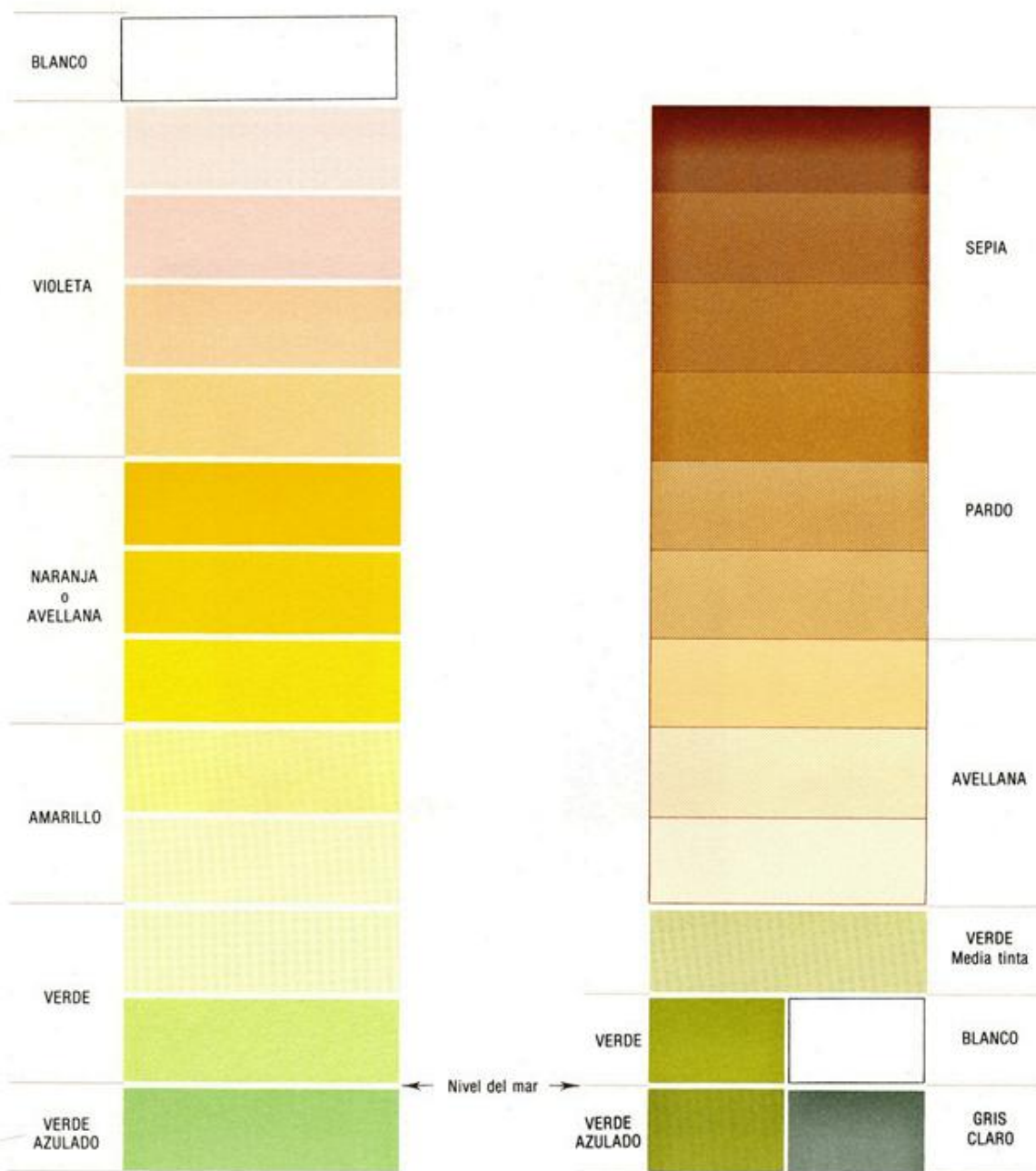
Bosques		VERDE	
Áreas respecto a las cuales no se han levantado las curvas de nivel o cuyo relieve no se conoce bastante	Colores optativos	AVELLANA DORADO	
		BLANCO	

2. Tintas hipsométricas

	BLANCO	Tinta para grandes elevaciones	SEPIA	
	VIOLETA			
	NARANJA o AVELLANA	Tinta para elevaciones altas	PARDO	
	AMARILLO	Tinta para elevaciones medias	AVELLANA	
	VERDE	Tinta para elevaciones bajas	Colores optativos	VERDE 
				BLANCO 
	VERDE-AZULADO	Tinta para áreas a nivel inferior al del mar	Colores optativos	VERDE AZULADO 
				GRIS CLARO 

Nota.— Las tintas básicas son idénticas a las especificadas para el Mapa Internacional del Mundo.

Apéndice 4 Guía de tintas hipsométricas



Nota 1.— Estas tintas son idénticas a las especificadas para el Mapa Internacional del Mundo.

Nota 2.— Las elevaciones no están relacionadas con las tintas de cualquiera de los sistemas a fin de que haya flexibilidad en su selección.

Apéndice 5 Índice y disposición de las hojas de la carta aeronáutica mundial OACI – 1:1.000.000

*Se adopta el **Apéndice 5** del Anexo 4 “Cartas aeronáuticas” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 204.*

Apéndice 6 Reservado

Apéndice 7 Reservado

Apéndice 8 Reservado

Apéndice 9 Orientación para la conversión de la identificación de procedimientos RNAV a RNP**1. Información General**

- 1.1 En este apéndice se proporciona orientación sobre la transición de la identificación del procedimiento de aproximación de navegación de área (RNAV) a la del procedimiento de aproximación de performance de navegación requerida (RNP), de conformidad con la Enmienda 6 a los Volúmenes I y II del Doc. 8168, Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS). En particular, en ella 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 su ejecución. Aunque el plazo para la transición es de 8 años (2022), se recomienda tener previsto completarla cuanto antes en lugar de esperar a 2022.
- 1.2 Las guías y recomendaciones ofrecidas serán de utilidad, inclusive, para supervisar organizaciones de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos y cartográficas o editoriales (tanto internas como externas). También servirá de ayuda 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.

2. Antecedentes

- 2.1 En la actualidad, la conversión de denominación del procedimiento de aproximación PBN no es uniforme en todo el mundo ni congruente con las especificaciones para la PBN. Entre los ejemplos de las diferentes convenciones de denominación que utilizan los Estados figuran RNAV (GPS) RWY XX, RNAV (GNSS) RWY XX y 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 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 2028, en consonancia con las mejoras en el Bloque 3 del sistema de aviación.
- 2.3 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 PBN RNP APCH o RNP AR APCH se denominarán RNP. Estos cambios se deben aplicar íntegramente el 1 de diciembre de 2022.
- 3.2 Al tratarse de una transición, hasta el 30 de noviembre de 2022, 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 diciembre de 2022 solamente estará permitido el término RNP (véase la Tabla 1-1).
- 3.3 Hasta el 30 de noviembre de 2022, 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 diciembre de 2022 solamente estará permitido el término RNP (AR) (véase la Tabla 1-1).

DENOMINACIÓN ACTUAL	DENOMINACIÓN PROVISIONAL	DENOMINACIÓN DEFINITIVA
RNAV (GPS) RWY 23	RNAV(GPS) RWY 23	RNP RWY 23
RNAV (GNSS) RWY 23	RNAV(GNSS) RWY 23	RNP RWY 23
RNAV (RNP) RWY 23	RNAV(RNP) RWY 23	RNP RWY 23 (AR)

Tabla 1-1. Ejemplos de cambios en las cartas

- 3.4 También es factible pasar directamente de la conversión de denominación que se utiliza actualmente a la conversión definitiva.
- 3.5 En la identificación de la carta debe incluirse la identificación de la pista para aterrizaje en línea recta o un designador en letras (a, b, c, etc.) para el procedimiento en circuito (véanse los PANS-OPS, Volumen II, Parte 1, Sección 4, Capítulo 9). Un ejemplo sería RNP A.
- 3.6 Cuando exista más de un procedimiento de aproximación PBN para la misma pista, se aplicarán los criterios relativos a la doble identificación que se definen en los PANS-OPS, Volumen II, Parte 1, Sección 4, Capítulo 9 (por ej. RNP Z RWY 23 y RNP Y RWY 23).
- 3.7 Cuando un procedimiento de aproximación PBN se combine con otro procedimiento de aproximación PBN en la misma carta, se aplicarán los criterios de procedimientos múltiples que se definen en los PANS-OPS, Volumen II, Parte 1, Sección 4, Capítulo 9.
- 3.8 La identificación debe contener además un sufijo entre paréntesis cuando existan condiciones excepcionales según lo que se describe en la Tabla 1-2.

CONDICIÓN	SUFIJO	EJEMPLO
El procedimiento solo tiene una línea de mínimos LPV	Solo LPV	RNP RWY 23 (solo LPV) RNP(GNSS) RWY
El procedimiento solo tiene una línea de mínimos LNAV/VNAV	Solo LNAV/VNAV	RNP RWY 23 (solo LNAV/VNAV) RNP(GNSS) RWY 23 (solo
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) RNP(GNSS) RWY 23 (solo LPV, LNAV/VNAV)
El procedimiento solo tiene una línea de mínimos LP	Solo LP	RNP RWY 23 (solo LP) RNP(GNSS)

Tabla 1-2. Aproximaciones PBN – sufijos entre paréntesis

- 3.9 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.

ESPECIFICACIÓN PARA LA NAVEGACIÓN	REQUISITOS OPCIONALES
RNP APCH	Se requiere RF
RNP APCH	Se requiere RF RNP < 0,3 Aproximación frustrada RNP < 1
RNP avanzada	RNP < 1 en los tramos inicial e intermedio
RNP 0,3	Se requiere RF

Tabla 3-1. 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	← Identificación de la carta
				RNP APCH	← Recuadro de requisitos PBN
CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS - OACI	SBAS Ch 40123 W27A	ELEV. DEL AERÓDROMO 30 m ALTURAS RELATIVAS A THR RWY 27L - ELEV 20 m	APP 119.1 TWR 118.1	DONLON/INTL (EADD) RNP Z RWY 27L (SÓLO LPV)	← (sólo LPV)
				RNP APCH	
CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS - OACI	SBAS Ch 40123 W27A	ELEV. DEL AERÓDROMO 30 m ALTURAS RELATIVAS A THR RWY 27L - ELEV 20 m	APP 119.1 TWR 118.1	DONLON/INTL (EADD) RNP Y RWY 27L (SÓLO LNAV/VNAV)	← (sólo LNAV/VNAV)
				RNP APCH	
CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS - OACI	SBAS Ch 40123 W27A	ELEV. DEL AERÓDROMO 30 m ALTURAS RELATIVAS A THR RWY 27L - ELEV 20 m	APP 119.1 TWR 118.1	DONLON/INTL (EADD) RNP X RWY 27L (AR)	← (AR)
				RNP AR Se requiere RF	

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

Apéndice 10 Requisitos de la base de datos aeronáuticos

1. Para los procedimientos de salida normalizada por instrumentos (SID) RNAV

1.1 Los datos que siguen se publicarán en forma de tabla o texto descriptivo formal en el reverso de la carta o en una hoja separada con las referencias apropiadas (véase LAR 204, 204.740 (3)):

- a) designador de procedimiento;
- b) performance de navegación requerida o base para la aprobación aplicable al procedimiento;
- c) descripción sin ambigüedad de la trayectoria y del método de terminación de cada tramo especificado;
- d) nombres, designadores codificados o nombre-clave y coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo de todos los puntos significativos que determinan la ruta, incluida la anotación en cuanto a si el punto significativo es de paso o de sobrevuelo;
- e) distancia geodésica a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina inmediata entre cada punto significativo designado sucesivo;
- f) derrota verdadera a la décima de grado inmediato y derrota magnética al grado inmediato entre cada punto significativo sucesivo;
- g) límite de altitud superior e inferior en un punto significativo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos, cuando sea aplicable;
- h) límite de velocidad en un punto significativo, expresado en unidades de 10 nudos, cuando sea aplicable;
- i) observaciones; y
- j) datos asociados al procedimiento de espera RNAV, incluidos:
 - 1) identificación de espera (si la hubiera);
 - 2) punto de referencia de espera (ayuda para la navegación aérea) o punto de recorrido con coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo;
 - 3) derrota verdadera de acercamiento a la décima de grado inmediato y derrota magnética al grado inmediato;
 - 4) velocidad aerodinámica máxima indicada, expresada en unidades de 10 nudos;
 - 5) nivel de espera mínimo y máximo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos;
 - 6) tiempo/distancia a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina de alejamiento inmediata; y
 - 7) dirección del viraje.

2. Para los procedimientos de llegada normalizada por instrumentos (STAR) RNAV

2.1 Los datos que siguen se publicarán en forma de tabla o de texto descriptivo formal, en el reverso de la carta o en una hoja separada con las referencias apropiadas (véase LAR 204, 204.840 (3)):

- a) designador de procedimiento;
- b) performance de navegación requerida o base para la aprobación aplicable al procedimiento;
- c) descripción sin ambigüedad de la trayectoria y del método de terminación de cada tramo especificado;
- d) nombres, designadores codificados o nombre-clave y coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo de todos los puntos significativos que

- determinan la ruta, incluida la anotación en cuanto a si el punto significativo es de paso o de sobrevuelo;
- e) distancia geodésica a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina inmediata entre cada punto significativo designado sucesivo;
 - f) derrota verdadera a la décima de grado inmediata y derrota magnética al grado inmediato entre cada punto significativo sucesivo;
 - g) límite de altitud superior e inferior en un punto significativo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos, cuando sea aplicable;
 - h) límite de velocidad en un punto significativo, expresado en unidades de 10 nudos, cuando sea aplicable;
 - i) ángulo de trayectoria vertical a la centésima de grado inmediata, cuando sea aplicable;
 - j) observaciones; y
 - k) datos asociados al procedimiento de espera RNAV, incluidos:
 - 1) identificación de espera (si la hubiera);
 - 2) punto de referencia de espera (ayuda para la navegación aérea) o punto de recorrido con coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo;
 - 3) derrota verdadera de acercamiento a la décima de grado inmediato y derrota magnética al grado inmediato;
 - 4) velocidad aerodinámica máxima indicada, expresada en unidades de 10 nudos;
 - 5) nivel de espera mínimo y máximo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos;
 - 6) tiempo/distancia a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina de alejamiento inmediata; y
 - 7) dirección del viraje.

3. Para los procedimientos de aproximación por instrumentos RNAV

- 3.1 Los datos que siguen se publicarán en forma de tabla o de texto descriptivo formal en el reverso de la carta o en una hoja separada con las referencias apropiadas (véase LAR 204, 204.945(I)):
- a) designador de procedimiento;
 - b) performance de navegación requerida o base para la aprobación aplicable al procedimiento;
 - c) descripción sin ambigüedad de la trayectoria, incluida, en el caso de los procedimientos APV SBAS, una representación del texto del bloque de datos del FAS (descrito en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc. 8168) Apéndice A de la Parte III, Sección 2, Capítulo 6; Apéndice de la Parte IV, Capítulo 3 e ilustrado en la Figura III-3-5-12), y del método de terminación de cada tramo especificado;
 - d) nombres, designadores codificados o nombre-clave y coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo de todos los puntos significativos que determinan la ruta, incluida la anotación en cuanto a si el punto significativo es de paso o de sobrevuelo;
 - e) distancia geodésica a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina inmediata entre cada punto significativo designado sucesivo;
 - f) derrota verdadera a la décima de grado inmediata y derrota magnética al grado inmediato entre cada punto significativo sucesivo;
 - g) límite de altitud superior e inferior en un punto significativo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos, cuando sea aplicable;
 - h) límite de velocidad en un punto significativo, expresado en unidades de 10 nudos, cuando sea aplicable;

- i) ángulo de trayectoria vertical de aproximación final a la centésima de grado inmediata;
- j) altura de franqueamiento del umbral al pie inmediato, cuando sea aplicable;
- k) observaciones; y
- l) datos asociados al procedimiento de espera RNAV, incluidos:
 - 1) identificación de espera (si la hubiera);
 - 2) punto de referencia de espera (ayuda para la navegación aérea) o punto de recorrido con coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo;
 - 3) derrota verdadera de acercamiento a la décima de grado inmediata y derrota magnética al grado inmediato;
 - 4) dirección del viraje;
 - 5) velocidad aerodinámica máxima indicada, expresada en unidades de 10 nudos;
 - 6) nivel de espera mínimo y máximo a los 50 m o 100 ft/nivel de vuelo más elevados inmediatos; y
 - 7) tiempo/distancia a la décima de kilómetro o a la décima de milla marina de alejamiento inmediata.

4. Para los procedimientos que no son RNAV

- 4.1 Los datos que siguen se deben publicar en forma de tabla en el dorso de la Carta de aproximación por instrumentos de la OACI o en una hoja aparte con las debidas referencias (véase LAR 204, 204.945(l)):
 - a) puntos de referencia/puntos de aproximación final y otros puntos de referencia/puntos esenciales que comprenda el procedimiento de aproximación por instrumentos identificados con sus coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo;
 - b) marcaciones, para la determinación de puntos de referencia para los procedimientos de aproximación por instrumentos, redondeadas a la centésima de grado inmediata; y
 - c) distancia para la determinación de los puntos de referencia para los procedimientos de la aproximación por instrumentos redondeada a la centésima de milla marina inmediata.

Apéndice 11 Reservado

Apéndice 12 Reservado

Adjunto 1 Guía para la elaboración de un Manual descriptivo de la organización (MADOR) del MAPP

El presente Adjunto tiene por objeto proporcionar una orientación sobre la estructura y el contenido mínimo respecto al MADOR del MAPP.

Nota. En el documento denominado MADOR-MAPP es plausible realizar referencias documentales a fin de no reiterar información vertida en otros documentos ya desarrollados.

- (A) Carátula.
- (B) Acto de aceptación/Registro de aceptación y enmiendas.
- (C) Contenido.

1. **ORGANIZACIÓN**

- 1.1 marco legal;
- 1.2 descripción de la estructura organizativa y organigrama;
 - a) posiciones de los principales funcionarios;
 - b) títulos, certificados;
- 1.3 misión, visión; y
- 1.4 experiencia.

2. **OPERATIVA**

- 2.1 descripción de las dependencias MAP;
- 2.2 servicios de cartografía aeronáutica, designación, funciones;
- 2.3 coordinaciones con otros MAP;
- 2.4 coordinaciones con otras dependencias internas y externas;
- 2.5 posiciones operativas, descripción de puestos de los MAP; y
- 2.6 horas de operación de cada dependencia MAP.

3. **TÉCNICA**

- 3.1 procesos de preparación, aprobación, control de copias y difusión de documentaciones;
- 3.2 gestión de intercambio de información; y
- 3.3 planes de contingencia y emergencia.

4. **RECURSOS HUMANOS Y CAPACITACIÓN**

- 4.1 políticas y procedimientos de la organización referente a recursos humanos;
 - 4.2 política de factores humanos;
 - 4.3 programa de instrucción;
 - a) instrucción inicial, periódica y especializada para el personal MAP;
- Nota.** El Manual de instrucción de servicios de información aeronáutica (Doc. 9991) se ofrece orientación adicional relativa a la metodología de instrucción y evaluación basadas en competencias para que el personal tenga las competencias previstas en los procedimientos para los servicios a la navegación aérea - Instrucción (PANS-TRG, Doc. 9868). Asimismo, el Manual Guía de

Entrenamiento y Capacitación para el Personal AIS/AIM de la Región SAM, contiene orientaciones adicionales para este fin.

- b) registros de instrucción;
- 4.4 procedimientos de la organización para la contratación y retención del personal MAP;
- 4.5 declaración de los deberes y responsabilidades de las posiciones de jefatura y supervisión;
- 4.6 funciones y responsabilidades;
- 4.7 evaluación de competencia del personal.

5. **SISTEMAS**

- 5.1 sistemas automatizados; y
- 5.2 registro y conservación de datos.

6. **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

- 6.1 política, misión, visión, y objetivos de calidad;
- 6.2 planificación;
- 6.3 recursos;
- 6.4 procesos; y
- 6.5 procedimientos.

Adjunto 2 Guía para la elaboración de un Manual de la dependencia MAP (MADE-MAP)

Este Adjunto tiene por objetivo proporcionar una orientación sobre la estructura y el contenido mínimo respecto del Manual de dependencia MAP (MADE-MAP). Los mismos se detallan a continuación:

- (A) Carátula.
- (B) Acto de aceptación/Registro de aceptación y enmiendas.
- (C) Contenido.

1. GENERALIDADES

- 1.1 finalidad; y
- 1.2 alcance.

2. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- 2.1 definiciones; y
- 2.2 abreviaturas.

3. SERVICIO CARTOGRAFICO

- 3.1 subunidades del servicio cartográfico y servicios suministrados.

4. POSICIONES Y ATRIBUCIONES DE LA PRODUCCIÓN CARTOGRAFICA

- 4.1 jefe de la dependencia; y
- 4.2 personal de la dependencia; y

5. PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN CARTOGRAFICA

Adjunto 3 Guía de levantamiento topográfico de aeródromos/helipuertos**1. Generalidades**

1.1 ¿ Existe en el aeródromo/helipuerto alguna red de control para levantamiento topográfico?

☐ Sí ☐ No ☐ Se desconoce

1.2 En caso afirmativo, ¿ quién instaló y efectuó el levantamiento de la red?

- ☐ Dependencia interna de levantamiento topográfico de la administración nacional de aviación
- ☐ Topógrafos de aeródromo/helipuerto
- ☐ Organismo cartográfico nacional
- ☐ Organismo geodésico nacional
- ☐ Dependencia local gubernamental de levantamiento topográfico
- ☐ Departamento militar de topografía
- ☐ Empresa privada contratada para el levantamiento
- ☐ Otros datos. Especifique: _____

1.3 Indíquese el nombre de la organización topográfica (si estuvo implicada más de una organización de levantamiento topográfico, indíquese el nombre de la organización que realizó la mayoría del trabajo).

1.4 Indíquense los años de la red de control de levantamiento topográfico de aeródromo/helipuerto.

☐ <1	☐ 3	☐ 6	☐ 9
☐ 1	☐ 4	☐ 7	☐ 10
☐ 2	☐ 5	☐ 8	☐ >10

1.5 ¿ Con qué referencia geodésica o marco de control está relacionada la red?

☐ WGS-84	☐ Referencia cartográfica nacional
☐ ED 50	☐ Se desconoce

1.6 ¿ Con qué orden de red geodésica está conectada la red de levantamiento topográfico de aeródromo/helipuerto?

☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Terciaria

1.7 Nombre de la red geodésica.

1.8 Método de conexión.

☐ GPS estático	☐ EDM transversal
☐ Triangulación	☐ Se desconoce

1.9 ¿ Cuántas estaciones se han emplazado en el aeródromo/helipuerto?

☐ <1	☐ 3	☐ 6	☐ 9
☐ 1	☐ 4	☐ 7	☐ 10
☐ 2	☐ 5	☐ 8	☐ >10

- 1.10 ¿Cuál es la precisión relativa del levantamiento topográfico de la red de control de levantamiento de aeródromo/helipuerto?
☐ <1 metro ☐ <0.1 metro ☐ <0.02 metro
- 1.11 Tipos de baliza de control de levantamiento (monumentos) utilizados en la red.
Hormigón:
☐ <1 ☐ 3 ☐ 6 ☐ 9
☐ 1 ☐ 4 ☐ 7 ☐ 10
☐ 2 ☐ 5 ☐ 8 ☐ >10
Anclado de tierra:
☐ <1 ☐ 3 ☐ 6 ☐ 9
☐ 1 ☐ 4 ☐ 7 ☐ 10
☐ 2 ☐ 5 ☐ 8 ☐ >10
Baliza de superficie (remachada, incrustada, placa metálica, etc.):
☐ <1 ☐ 3 ☐ 6 ☐ 9
☐ 1 ☐ 4 ☐ 7 ☐ 10
☐ 2 ☐ 5 ☐ 8 ☐ >10
- 1.12 ¿Se dispone de descripciones de estaciones de levantamiento?
☐ Sí ☐ No ☐ Se desconoce
- 1.13 ¿Se realizó el trabajo del levantamiento de conformidad con un plan de garantía de calidad (tal como ISO 9000)?
☐ Sí. Especifique: _____ ☐ Ningún plan
- 1.14 ¿Se dispone de un informe del levantamiento?
☐ Sí ☐ No ☐ Se desconoce
- 1.15 ¿Se ha guardado registro de las observaciones del levantamiento topográfico original?
☐ Sí ☐ No ☐ Parcialmente
- 1.16 ¿Se realizaron verificaciones independientes respecto al levantamiento topográfico?
☐ Sí ☐ No ☐ Se desconoce
- 1.17 ¿Qué organización realizó las verificaciones?

- 1.18 ¿Se guardaron registros de las verificaciones?
☐ Sí ☐ No ☐ Se desconoce

2. Obstáculos de aeródromo

- 2.1 ¿Qué organización realizó el levantamiento topográfico de obstáculos?
☐ Dependencia interna de levantamiento topográfico de la administración nacional de aviación
☐ Topógrafos de aeródromo/helipuerto
☐ Organismo cartográfico nacional
☐ Organismo geodésico nacional
☐ Dependencia local gubernamental de levantamiento topográfico
☐ Departamento militar de topografía
☐ Empresa privada contratada para el levantamiento

- () Otros datos. Especifique: _____
- 2.2 Indíquese el nombre de la organización topográfica (si estuvo implicada más de una organización de levantamiento topográfico, indíquese el nombre de la organización que realizó la mayoría del trabajo).
- _____
- 2.3 Indique la frecuencia en años con la que se realiza el levantamiento topográfico de obstáculos de aeródromo/helipuerto.
- | | | | |
|--------|-------|-------|---------|
| () <1 | () 3 | () 6 | () 9 |
| () 1 | () 4 | () 7 | () 10 |
| () 2 | () 5 | () 8 | () >10 |
- 2.4 ¿ Hace cuántos años se realizó el último levantamiento topográfico de obstáculos de aeródromo/helipuerto?
- | | | | |
|--------|-------|-------|---------|
| () <1 | () 3 | () 6 | () 9 |
| () 1 | () 4 | () 7 | () 10 |
| () 2 | () 5 | () 8 | () >10 |
- 2.5 ¿ Con qué referencia geodésica está relacionado el levantamiento topográfico de obstáculos de aeródromo/helipuerto?
- () Referencia nacional () Referencia local
- 2.6 ¿ Se obtuvieron las coordenadas de los obstáculos mediante un levantamiento topográfico original por instrumentos o por medios gráficos a partir de mapas existentes?
- () Levantamiento topográfico por instrumentos () Mapas existentes
- 2.7 ¿ Se realizó el levantamiento topográfico de conformidad con algunas disposiciones declaradas?
- () Sí () No () Se desconoce
- 2.8 ¿ Existen registros completos de levantamiento topográfico de obstáculos del aeródromo/helipuerto?
- () Sí () No () Se desconoce
- 2.9 ¿ Se realizó el trabajo del levantamiento de conformidad con un plan de garantía de calidad (tal como ISO 9000)?
- () Sí. Especifique: _____ () Ningún plan
- 2.10 ¿ Se dispone de un informe del levantamiento?
- () Sí () No () Se desconoce
- 2.11 ¿ Se ha guardado registro de las observaciones del levantamiento topográfico original?
- () Sí () No () Parcialmente
- 2.12 ¿ Se realizaron verificaciones independientes respecto al levantamiento topográfico?
- () Sí () No () Se desconoce
- 2.13 ¿ Qué organización realizó las verificaciones?
- _____

3. Elementos para la navegación de aeródromo/helipuerto

- 3.1 ¿Qué organización realizó el levantamiento topográfico de los elementos para la navegación de aeródromo/helipuerto?
- () Dependencia interna de levantamiento topográfico de la administración nacional de aviación
- () Topógrafos de aeródromo/helipuerto
- () Organismo cartográfico nacional
- () Organismo geodésico nacional
- () Dependencia local gubernamental de levantamiento topográfico
- () Departamento militar de topografía
- () Empresa privada contratada para el levantamiento
- () Otros datos. Especifique: _____
- 3.2 Indíquese el nombre de la organización topográfica (si estuvo implicada más de una organización de levantamiento topográfico, indíquese el nombre de la organización que realizó la mayoría del trabajo).
- _____

4. Umbrales de pista

- 4.1 ¿Cuántos umbrales de pista hay en el aeródromo/helipuerto?
- | | | | |
|--------|-------|-------|---------|
| () <1 | () 3 | () 6 | () 9 |
| () 1 | () 4 | () 7 | () 10 |
| () 2 | () 5 | () 8 | () >10 |
- 4.2 ¿Cuántas pistas con instalaciones para aproximación de precisión hay en el aeródromo/helipuerto?
- | | | | |
|--------|-------|-------|---------|
| () <1 | () 3 | () 6 | () 9 |
| () 1 | () 4 | () 7 | () 10 |
| () 2 | () 5 | () 8 | () >10 |
- 4.3 ¿Cuántos umbrales de pista han sido objeto de levantamiento topográfico?
- | | | | |
|--------|-------|-------|---------|
| () <1 | () 3 | () 6 | () 9 |
| () 1 | () 4 | () 7 | () 10 |
| () 2 | () 5 | () 8 | () >10 |
- 4.4 ¿Con qué precisión se han obtenido los valores de levantamiento topográfico de estos umbrales de pista?
- | | |
|----------------|----------------|
| () <10 metros | () <3 metros |
| () <1 metro | () <0.1 metro |

Adjunto 4 Guía de levantamiento topográfico de ayudas para la navegación y el aterrizaje (DME, VOR, VOR/DME, NDB, ILS)

1. Generalidades

1.1 ¿Qué organización se encarga de obtener las coordenadas de las ayudas para la navegación?

- () Dependencia interna de levantamiento topográfico de la administración nacional de aviación
 () Topógrafos de aeródromo/heliporto
 () Organismo cartográfico nacional
 () Organismo geodésico nacional
 () Dependencia local gubernamental de levantamiento topográfico
 () Departamento militar de topografía
 () Empresa privada contratada para el levantamiento
 () Otros datos. Especifique: _____

1.2 ¿Se utiliza como método de medición una especificación escrita?

- () Sí () No

1.3 ¿Instalaciones objeto de levantamiento?

DME	()	Sí	()	No
VOR	()	Sí	()	No
VOR/DME	()	Sí	()	No
NBD	()	Sí	()	No
ILS	()	Sí	()	No

1.4 ¿Se obtienen las coordenadas mediante levantamiento topográfico por instrumentos o por métodos gráficos?

DME	()	Levantamiento	()	Métodos gráficos
VOR	()	Levantamiento	()	Métodos gráficos
VOR/DME	()	Levantamiento	()	Métodos gráficos
NBD	()	Levantamiento	()	Métodos gráficos
ILS	()	Levantamiento	()	Métodos gráficos

1.5 Si se obtienen las coordenadas gráficamente a partir de mapas ¿qué escala se utiliza en general para los mapas (o la más próxima equivalente)?

	DME	VOR	VOR/DME	NDB	ILS
>1/5 000	()	()	()	()	()
1/5 000	()	()	()	()	()
1/ 10 000	()	()	()	()	()
1/ 20 000	()	()	()	()	()
1/25 000	()	()	()	()	()
1/50 000	()	()	()	()	()
1/100 000	()	()	()	()	()
1/250 000	()	()	()	()	()
>1/250 000	()	()	()	()	()

1.6 ¿Con qué precisión se determinan las coordenadas?

Nota. Esta precisión puede ser distinta de la resolución mencionada en la AIP.

	DME	VOR	VOR/DME	NDB	ILS
>1 NM	()	()	()	()	()
1 NM	()	()	()	()	()
0.1 NM	()	()	()	()	()
100 metros	()	()	()	()	()
10 metros	()	()	()	()	()
1 metro	()	()	()	()	()

2. Infraestructura

- 2.1 Si las coordenadas se obtienen a partir de un mapa, ¿se conoce la referencia en la que se basó el mapa?
() Sí () No
- 2.2 ¿ Se registra la información indicada en 7 como parte del levantamiento topográfico?
() Sí () No
- 2.3 Si se efectúan levantamientos topográficos por instrumentos:
- a) ¿ se registra el marco de referencia empleado?
() Sí () No
- b) ¿ se establecen estaciones permanentes como parte del levantamiento?
() Sí () No

3. Control de calidad

- 3.1 ¿ Está cubierta por un sistema oficial de garantía de calidad, tal como ISO 9000 o equivalente, la determinación de las coordenadas geográficas de ayudas para la navegación?
() Sí. Especifique: _____ () No
- 3.2 ¿ Cómo se clasifica el personal que obtiene las coordenadas de las ayudas para la navegación en ruta?
() Topógrafos profesionales
() Cartógrafos competentes o delineantes
() Técnicos competentes
() Personal nuevo en el trabajo
() Personal sin capacitación
() Se desconoce
- 3.3 ¿ Se imparte capacitación específica para la tarea particular de efectuar un levantamiento topográfico de ayudas para la navegación?
() Sí () No
- 3.4 ¿ Se realizan inspecciones de campo para verificar el emplazamiento de las ayudas para la navegación y, en caso afirmativo, constituyen parte de un programa en marcha de inspecciones?
() Sí () No

3.5 ¿ Son tales inspecciones de campo u otras similares, parte de un programa en marcha de inspección o de calibración?
() Sí () No

3.6 ¿ Si otros organismos gubernamentales proporcionaron las coordenadas, se realizó alguna otra forma de verificación?
() Sí () No

4. Registros y archivos

4.1 ¿ Se mantienen registros completos, según los datos de determinación de la posición y de las coordenadas?
() Sí () No

4.2 ¿ Están los registros libres de discrepancia?
() Sí () No

4.3 ¿ Es posible seguir la pista a los datos y al método de levantamiento topográfico/ obtención de coordenadas de cada una de las ayudas para la navegación?
() Sí () No

4.4 ¿ Se conservan los registros del mantenimiento topográfico en un lugar central y, en caso afirmativo, es fácil el acceso a los mismos?
() Sí () No

4.5 ¿ Se mantienen los registros de levantamiento topográfico en computadora?
() Sí () No

4.6 ¿ Se someten regularmente a mantenimiento los registros de levantamiento?
() Sí () No

4.7 En el caso de ayudas para la navegación de emplazamiento común (VOR/DME), ¿reconoce la instalación a qué se refieren las coordenadas publicadas?
() Sí () No

4.8 ¿ Se conoce la separación física entre tales pares de instalaciones?
() Sí () No

4.9 Si se guardan en registros centrales las coordenadas precisas de ayudas para la navegación, ¿se verifica si están libres de discrepancias las coordenadas publicadas en la AIP?
() Sí () No

5. Confirmación de entrada en AIP

5.1 Indíquese en la columna "A" el número de ayudas para la navegación respecto a las cuales se publican las coordenadas. En la columna "B" indíquese el número de ayudas para la navegación respecto a las cuales el MAPP determina por sí mismo las coordenadas.

Ayuda	Columna A	Columna B
DME		
VOR		
VOR/DME		
NDB		
ILS		

5.2

Se requiere la información siguiente respecto a cada DME, VOR, DME/VOR e ILS. No se requiere información respecto a los NDB.

- a) Identificador: _____
- b) Tipo de Ayuda:

☐ DME	☐ VOR
☐ VOR/DME	☐ ILS
- c) ¿ Existe un registro documentado de la fecha del levantamiento topográfico(es decir, la fecha en la que se determinaron las coordenadas)?

☐ Sí	☐ No
-----------------------------	-----------------------------
- d) Método del levantamiento Topográfico. Especifique: _____
- e) ¿ Con qué referencia geodésica se relacionan las coordenadas?

☐ WGS-84	☐ Referencia cartográfica nacional
☐ ED 50	☐ Se desconoce
- f) Si la respuesta a e) fuera referencia cartográfica nacional, especifique su nombre. _____
- g) ¿ Se dispone de las observaciones originales de levantamiento topográfico?

☐ Sí	☐ No
-----------------------------	-----------------------------
- h) En el caso del VOR y el ILS indíquese, de estar disponible, el valor de la DECLINACIÓN DE EMPLAZAMIENTO (VARIACIÓN) establecida en la última calibración.
 GRADOS XX _____ ☐ Este ☐ Oeste
 Fecha de la última calibración: _____
- i) En el caso de ayudas en emplazamiento común (p. ej., VOR/DME), ¿se relacionan las coordenadas con el elemento telemétrico?

☐ Sí	☐ No
-----------------------------	-----------------------------