

REPÚBLICA DE GUATEMALA**RAC 04****EDICION 04****CARTAS AERONAUTICAS**

La Dirección General de Aeronautica Civil, de conformidad con la Ley de Aviacion Civil, 93-2000 del Congreso de la República, es el órgano encargado de normar, supervisar, vigilar regular los reglamentos, regulaciones y disposiciones complementarias, los servicios aeropoertuarios, los servicios de apoyo a la Navegacion Aerea y demás actividades de Aviacion Civil en el territorio y espacio aéreo de Guatemala; asimismo, tiene la función de elaborar, emitir, aprobar y modificar regulaciones y disposiciones complementarias de aviación que sean necesarias para el cumplimiento de las disposiciones emanadas por la Organización de Aviacion Civil Internacional, tales como el Convenio de Chicago, sus anexos y demas documentos.



P.A. Inosente Tomas Aldecoa Casasola
Director General
Dirección General de Aeronáutica Civil.



RES-DS-0128-2026

El Director General de la
Dirección General de Aeronáutica Civil

CONSIDERANDO

Que de conformidad con el contenido de la literal a) del Artículo 7 del Decreto 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala, que contiene la Ley de Aviación Civil, la Dirección General de Aeronáutica Civil, está facultada para elaborar, emitir revisar aprobar y modificar las regulaciones y disposiciones complementarias de aviación que sean necesarias, para el cumplimiento de la Ley y sus Reglamentos.

CONSIDERANDO

Que con la necesidad de actualizar el contenido de la Regulación de Aviación Civil RAC número cuatro (04), denominada "**Cartas Aeronáuticas**". Se realizo la edición número CUATRO (04), con el objeto de mejorar la Seguridad Operacional de la Comunidad Aeronáutica.

POR TANTO:

Esta Dirección General, de conformidad con los considerandos y con fundamento en lo preceptuado por el Decreto 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala, que contiene la Ley de Aviación Civil, así como en el Acuerdo Gubernativo 384-2001 del Presidente de la República de Guatemala, que contiene el Reglamento de la Ley de Aviación Civil;

RESUELVE:

- I. APROBAR** la edición cuatro (04), de la Regulación de Aviación Civil -RAC- número cuatro (04), referente a "**Cartas Aeronáuticas**" para que dicha norma sea de aplicación general.
- II.** La presente resolución entra en vigencia a partir de la presente fecha, por lo que tiene efectos inmediatos, así como derogar cualquier anterior a la misma.

Notifíquese y Archívese.

Guatemala, 06 de marzo de 2026.



P.A. Inosente Tomas Aldecoa Casasola
Director General
Dirección General de Aeronáutica Civil.



SISTEMA DE REVISIONES

LAS REVISIONES A LA PRESENTE REGULACIÓN SERÁN INDICADAS MEDIANTE UNA BARRA VERTICAL EN EL MARGEN IZQUIERDO, ENFRENTA DEL RENGLÓN, SECCION O FIGURA QUE ESTE SIENDO AFECTADA POR EL MISMO. LA EDICIÓN SERÁ EL REEMPLAZO DEL DOCUMENTO COMPLETO POR OTRO.

ESTAS SE DEBEN DE ANOTAR EN EL REGISTRO DE EDICIONES Y REVISIONES, INDICANDO EL NUMERO CORRESPONDIENTE, FECHA DE EFECTIVIDAD Y LA FECHA DE INSERCIÓN

REGISTRO DE EDICIONES, REVISIONES Y ENMIENDAS

Sistema de edición y enmiendas: Las enmiendas a la presente regulación son indicadas mediante una barra vertical en el margen izquierdo, junto al reglón, sección o figura que esté siendo afectada por el mismo. La edición será el reemplazo del documento completo por otro.

Estas enmiendas se deben anotar en el registro de ediciones y enmiendas, indicando el número correspondiente, la fecha de afectividad y la fecha de inserción.

REGISTRO DE EDICIONES Y REVISIONES			
Revisión	Fecha de emisión	Fecha de inserción	Insertada por:
Edición Original	Septiembre 2015	NIL	D.G.A.C.
Edición 01	Junio 2016	NIL	D.G.A.C.
Edición 02	10/01/2018	Enero 2018	UNSA
Revisión 01 Edición 02	01/02/2018	Febrero 2018	UNSA
Edición 03	20/12/2018	Diciembre 2018	UNSA
Edición 04	28/08/2025	Febrero 2026	DVSO
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

PREAMBULO

Las normas y métodos recomendados relativos a cartas aeronáuticas fueron adoptados inicialmente por el Consejo el 16 de abril de 1948, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago, 1944), y se designaron como Anexo 4 al Convenio. Fueron aplicables a partir del 1 de marzo de 1949. La presente Regulación se encuentra con la actualización a la enmienda 60 del Anexo 4 del Convenio de Chicago, aplicable desde el 10 de noviembre de 2016, undécima edición del año 2009. La revisión 01 de la edición 02 de la regulación, se realizó el 1 de febrero del año 2018, con el propósito de incluir otros requisitos de cumplimiento para el proveedor de servicios de Cartas Aeronáuticas, en cumplimiento con los lineamientos del anexo 4 de OACI.

La edición 03 de la regulación, se modifica de conformidad con la enmienda 60 del anexo 4 de OACI, la cual es el resultado de la restructuración de la RAC 15, regulación para los servicios de información aeronáutica, y la introducción de los PANS-AIM en relación con los requisitos de calidad de los datos y los requisitos basados en la performance para la detección de errores en los datos y de la revisión de la definición y descripción de "altitud/altura de procedimiento" en los procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de Aeronaves, Volumen I — Procedimientos de vuelo, y Volumen II — Construcción de Procedimientos de vuelo visual y por instrumentos (Doc. 8168 de OACI).

La edición 04 de la regulación, se modifica de conformidad con la enmienda 61 del anexo 4 de OACI, derivado a la 3ª Reunión del Grupo de expertos en diseños y operaciones de aeródromo y la 14ª reunión de Grupo de expertos sobre procedimientos de vuelo por instrumentos, las cuales tiene por objeto la incorporación los aviones de extremos de ala plegables (**FWT**) en el Anexo 14 – Aeródromo, Volumen I — Diseño y operaciones de aeródromos; y la integración cartográfica de las ayudas para la navegación convencionales en procedimientos PBN, la superficie del tramo visual, las operaciones simultaneas en pistas paralelas y las altitudes y niveles de vuelos representados en las cartas en los Procedimientos de vuelo, y Volumen II — Construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos (Doc. 8168. Y lo procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión de la información aeronáutica (PANS-AIM, Doc. 10066); así como con la enmienda 62 del anexo 4 de OACI, derivado a la 15ª. Reunión del Grupo de Expertos en Procedimientos de Vuelo (**IFPP/15**) y la 2da. reunión del Grupo de expertos en Gestión de la Información (**IMP/2**), las cuales tiene por objeto enmendar las disposiciones del Anexo 4 — Cartas Aeronáuticas, los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión de la información aeronáutica (PANS-AIM, Doc. 10066) y el Manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697) en referencia a las zonas donde los aviones pueden operar en forma segura con los extremos de ala desplegados.).

Intencionalmente en blanco

LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

PÁGINA NO.	REVISIÓN	FECHA
1	Edición 04	28/08/2025
2	Edición 04	28/08/2025
3	Edición 04	28/08/2025
4	Edición 04	28/08/2025
5	Edición 04	28/08/2025
6	Edición 04	28/08/2025
7	Edición 04	28/08/2025
8	Edición 04	28/08/2025
9	Edición 04	28/08/2025
10	Edición 04	28/08/2025
11	Edición 04	28/08/2025
12	Edición 04	28/08/2025
13	Edición 04	28/08/2025
14	Edición 04	28/08/2025
15	Edición 04	28/08/2025
16	Edición 04	28/08/2025
17	Edición 04	28/08/2025
18	Edición 04	28/08/2025
19	Edición 04	28/08/2025
20	Edición 04	28/08/2025
21	Edición 04	28/08/2025
22	Edición 04	28/08/2025
23	Edición 04	28/08/2025
24	Edición 04	28/08/2025
25	Edición 04	28/08/2025
26	Edición 04	28/08/2025
27	Edición 04	28/08/2025
28	Edición 04	28/08/2025
29	Edición 04	28/08/2025
30	Edición 04	28/08/2025
31	Edición 04	28/08/2025
32	Edición 04	28/08/2025
33	Edición 04	28/08/2025
34	Edición 04	28/08/2025
35	Edición 04	28/08/2025
36	Edición 04	28/08/2025
37	Edición 04	28/08/2025
38	Edición 04	28/08/2025
39	Edición 04	28/08/2025
40	Edición 04	28/08/2025
41	Edición 04	28/08/2025
42	Edición 04	28/08/2025
43	Edición 04	28/08/2025
44	Edición 04	28/08/2025
45	Edición 04	28/08/2025

46	Edición 04	28/08/2025
47	Edición 04	28/08/2025
48	Edición 04	28/08/2025
49	Edición 04	28/08/2025
50	Edición 04	28/08/2025
51	Edición 04	28/08/2025
52	Edición 04	28/08/2025
53	Edición 04	28/08/2025
54	Edición 04	28/08/2025
55	Edición 04	28/08/2025
56	Edición 04	28/08/2025
57	Edición 04	28/08/2025
58	Edición 04	28/08/2025
59	Edición 04	28/08/2025
60	Edición 04	28/08/2025
61	Edición 04	28/08/2025
62	Edición 04	28/08/2025
63	Edición 04	28/08/2025
64	Edición 04	28/08/2025
65	Edición 04	28/08/2025
66	Edición 04	28/08/2025
67	Edición 04	28/08/2025
68	Edición 04	28/08/2025
69	Edición 04	28/08/2025
70	Edición 04	28/08/2025
71	Edición 04	28/08/2025
72	Edición 04	28/08/2025
73	Edición 04	28/08/2025
74	Edición 04	28/08/2025
75	Edición 04	28/08/2025
76	Edición 04	28/08/2025
77	Edición 04	28/08/2025
78	Edición 04	28/08/2025
79	Edición 04	28/08/2025
80	Edición 04	28/08/2025
81	Edición 04	28/08/2025
82	Edición 04	28/08/2025
83	Edición 04	28/08/2025
84	Edición 04	28/08/2025
85	Edición 04	28/08/2025
86	Edición 04	28/08/2025
87	Edición 04	28/08/2025
88	Edición 04	28/08/2025
89	Edición 04	28/08/2025
90	Edición 04	28/08/2025
91	Edición 04	28/08/2025
92	Edición 04	28/08/2025
93	Edición 04	28/08/2025
94	Edición 04	28/08/2025
95	Edición 04	28/08/2025

96	Edición 04	28/08/2025
97	Edición 04	28/08/2025
98	Edición 04	28/08/2025
99	Edición 04	28/08/2025
100	Edición 04	28/08/2025
101	Edición 04	28/08/2025
102	Edición 04	28/08/2025
103	Edición 04	28/08/2025
104	Edición 04	28/08/2025
105	Edición 04	28/08/2025
106	Edición 04	28/08/2025
107	Edición 04	28/08/2025
108	Edición 04	28/08/2025
109	Edición 04	28/08/2025
110	Edición 04	28/08/2025
111	Edición 04	28/08/2025
112	Edición 04	28/08/2025
113	Edición 04	28/08/2025
114	Edición 04	28/08/2025
115	Edición 04	28/08/2025
116	Edición 04	28/08/2025
117	Edición 04	28/08/2025
118	Edición 04	28/08/2025
119	Edición 04	28/08/2025
120	Edición 04	28/08/2025
121	Edición 04	28/08/2025
122	Edición 04	28/08/2025
123	Edición 04	28/08/2025
124	Edición 04	28/08/2025
125	Edición 04	28/08/2025
126	Edición 04	28/08/2025
127	Edición 04	28/08/2025
128	Edición 04	28/08/2025
129	Edición 04	28/08/2025
130	Edición 04	28/08/2025
131	Edición 04	28/08/2025
132	Edición 04	28/08/2025
133	Edición 04	28/08/2025
134	Edición 04	28/08/2025
135	Edición 04	28/08/2025
136	Edición 04	28/08/2025
137	Edición 04	28/08/2025
138	Edición 04	28/08/2025
139	Edición 04	28/08/2025
140	Edición 04	28/08/2025
141	Edición 04	28/08/2025
142	Edición 04	28/08/2025
143	Edición 04	28/08/2025
144	Edición 04	28/08/2025
145	Edición 04	28/08/2025

146	Edición 04	28/08/2025
147	Edición 04	28/08/2025
148	Edición 04	28/08/2025
149	Edición 04	28/08/2025
150	Edición 04	28/08/2025
151	Edición 04	28/08/2025
152	Edición 04	28/08/2025
153	Edición 04	28/08/2025
154	Edición 04	28/08/2025
155	Edición 04	28/08/2025
156	Edición 04	28/08/2025
157	Edición 04	28/08/2025
158	Edición 04	28/08/2025

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ÍNDICE

SISTEMA DE REVISIONES.....	3
REGISTRO DE EDICIONES, REVISIONES Y ENMIENDAS.....	4
PREAMBULO.....	5
LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS.....	6
SECCION I – REQUISITOS.....	21
SUBPARTE A: dISPOSICIONES.....	21
(1) PRESENTACION	21
(2) INTRODUCCION GENERAL.....	21
(3) ACRONIMOS.....	21
CAPITULO 1. DEFINICIONES, aplicación Y DISPONIBILIDAD	23
RAC 04 1.1 DEFINICIONES.....	23
rac 04 1.2 APLICACIÓN.....	33
rac 04 1.3 DISPONIBILIDAD.....	33
CAPITULO 2. ESPECIFICACIONES GENERALES	35
RAC 04 2.1 REQUISITOS DE UTILIZACION DE LAS CARTAS	35
RAC 04 2.2 TITULOS.....	35
RAC 04 2.3 INFORMACIÓN VARÍA.....	35
RAC 04 2.4 Símbolos.....	36
RAC 04 2.5 Unidades de medida	36
RAC 04 2.6 Escala y proyección	37
RAC 04 2.7 Fecha de validez de la información aeronáutica	37
RAC 04 2.8 Ortografía de nombres geográficos.....	37
RAC 04 2.9 Abreviaturas	37
RAC 04 2.10 Fronteras políticas	37
RAC 04 2.12 Relieve.....	38
rac 04 2.13 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	38
rac 04 2.14 Espacio aéreo para el servicio de tránsito aéreo	38
RAC 04 2.15 Declinación magnética	38
RAC 04 2.17 Datos aeronáuticos	38
RAC 04 2.18 Sistemas de referencia comunes.....	39
RAC 04 2.18.1 Sistema de referencia horizontal	39
RAC 04 2.18.2 Sistema de referencia vertical	39
RAC 04 2.18.3 Sistema de referencia temporal	39
CAPÍTULO 3. PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO — OACI TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN)	40
RAC 04 3.1 Función	40
RAC 04 3.2 Disponibilidad.....	40
RAC 04 3.3 Unidades de medida	40
RAC 04 3.4. COBERTURA Y ESCALA	40
RAC 04 3.5 Formato.....	40
RAC 04 3.6 Identificación	41
RAC 04 3.7 Declinación magnética	41
RAC 04 3.8 Datos aeronáuticos	41
RAC 04 3.8.1 Obstáculos	41
RAC 04 3.8.2 Área de la trayectoria de despegue.....	42

RAC 04 3.8.3 Distancias declaradas.....	42
RAC 04 3.8.4 Vista de Planta y de Perfil	42
RAC 04 3.9. Exactitud	43
CAPITULO 4. PLANO DE OBSTACULOS DE AERÓDROMO – OACI TIPO B	44
RAC 04 4.1 Función	44
RAC 04 4.2 Disponibilidad.....	44
RAC 04 4.3 Unidades de medida	44
RAC 04 4.4 Cobertura y escala.....	44
RAC 04 4.5 Formato.....	44
RAC 04 4.6 Identificación	45
RAC 04 4.7 Construcciones y topografía	45
RAC 04 4.8 Declinación magnética	45
RAC 04 4.9 Datos aeronáuticos.....	45
RAC 04 4.10 Exactitud.....	46
CAPÍTULO 5. PLANO TOPOGRÁFICO Y DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO – OACI- (ELECTRÓNICO)	47
RAC 04 5.1. Función	47
RAC 04 5.2 Disponibilidad.....	47
RAC 04 5.3 Identificación	47
RAC 04 5.4 Cobertura del plano.....	47
RAC 04 5.5 Contenido del plano.....	48
5.5.1 Generalidades	48
RAC 04 5.5.2 Características del terreno.....	48
RAC 04 5.5.3 Características de los obstáculos.....	49
RAC 04 5.5.4 Características del aeródromo	49
RAC 04 5.5.5 Características de las Radioayudas para la navegación	49
RAC 04 5.6 Exactitud y resolución	50
RAC 04 5.7 Funcionalidad electrónica.....	50
RAC 04 5.8 Especificaciones del producto de datos cartográficos	50
CAPÍTULO 6. CARTA TOPOGRÁFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISION	52
CAPÍTULO 7. CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA – OACI.....	53
RAC 04 7.1 Funcion	53
RAC 04 7.2 Disponibilidad.....	53
RAC 04 7.3 Cobertura y escala.....	53
RAC 04 7.4 Proyección	53
RAC 04 7.5 Identificación	53
RAC 04 7.6 Construcciones y topografía	53
rac 04 7.8 Marcaciones, derrotas y radiales	54
RAC 04 7.9 Datos aeronáuticos.....	54
RAC 04 7.9.1 Aeródromos	54
RAC 04 7.9.3 Sistema de los servicios de tránsito aéreo	54
RAC 04 7.9.4 Información suplementaria.....	55
CAPÍTULO 8. CARTA DE ÁREA – OACI	56
RAC 04 8.1 Función	56
RAC 04 8.2 Disponibilidad.....	56
RAC 04 8.3 Cobertura y escala.....	56
RAC 04 8.4 Proyecto	56
RAC 04 8.5 Identificación	56

RAC 04 8.6 Construcciones y topografía	56
RAC 04 8.7 Declinación magnética	57
8.8 Marcaciones. Derrotas y radiales	57
RAC 04 8.9 Datos aeronáuticos	57
8.9.1 Aeródromos	57
8.9.2 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	57
RAC 04 8.9.3 Altitudes mínimas de área	57
RAC 04 8.9.4 Sistema de los servicios de tránsito aéreo	57

CAPÍTULO 9. CARTA DE SALIDA NORMALIZADA — VUELO POR INSTRUMENTOS (SID) 59
OACI..... 59

RAC 04 9.1 Función	59
RAC 04 9.2 Disponibilidad	59
RAC 04 9.3 Cobertura y escala	59
RAC 04 9.4 Proyección	59
RAC 04 9.5 Identificación	59
RAC 04 9.6 Construcciones y topografía	59
RAC 04 9.7 Declinación magnética	60
RAC 04 9.8 Marcaciones, derrotas y radiales	60
RAC 9.9. Datos aeronáuticos	60
RAC 04 9.1 Aeródromos	60
RAC 9.9.2 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	60
RAC 9.9.3 Altitud mínima de sector	60
RAC 04 9.9.4 Sistema de los servicios de tránsito aéreo	60

CAPÍTULO 10. CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA — VUELO POR INSTRUMENTOS.....
(STAR) — OACI..... 63

RAC 04 10.1 Función	63
RAC 04 10.2 Disponibilidad	63
RAC 04 10.3 Cobertura y escala	63
RAC 04 10.4 Proyección	63
RAC 04 10.5 Identificación	63
RAC 04 10.6 Construcciones y topografía	64
RAC 04 10.7 Declinación magnética	64
RAC 04 10.8 Marcaciones, derrotas y radiales	64
RAC 04 10.9 Datos aeronáuticos	64
RAC 04 10.9.1 Aeródromos	64
RAC 04 10.9.2 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	64
RAC 04 10.9.3. Altitud mínima de sector	64
RAC 04 10.9.4 Sistema de los servicios de tránsito aéreo	65
RAC 04 10.9.4.3 Requisitos de la base de datos aeronáuticos	66

CAPÍTULO 11. CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS — OACI..... 67

RAC 04 11.1 Función	67
RAC 04 11.2 Disponibilidad	67
RAC 04 11.3 Cobertura y escala	67
RAC 04 11.3.3 Se indicará la escala	67
RAC 04 11.5 Proyección	68
RAC 04 11.6 Identificación	68
RAC 04 11.7 Construcciones y topografía	68
RAC 04 11.8 Declinación magnética	68
RAC 04 11.9 Marcaciones, derrotas y radiales	68

RAC 04 11.10 Datos aeronáuticos.....	69
RAC 04 11.10.1 Aeródromos.....	69
RAC 04 11.10.2 Obstáculos	69
RAC 04 11.10.3 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.....	70
RAC 04 11.10.4 Instalaciones de radiocomunicaciones y radioayudas para la navegación.....	70
RAC 04 11.10.5 Altitud mínima de sector o altitud de llegada a terminal.....	70
RAC 04 11.10.6 Representación de las derrotas reglamentarias	70
RAC 04 11.10.7 Mínimos de utilización de aeródromo	71
RAC 04 11.10.8 Información suplementaria	72
RAC 04 11.10.9 Requisitos de la base de datos aeronáuticos	73
<u>CAPÍTULO 12. CARTA DE APROXIMACIÓN VISUAL — OACI.....</u>	<u>74</u>
RAC 04 12.1 Función.....	74
RAC 04 12.2 Disponibilidad.....	74
RAC 04 12.3 Escala	74
RAC 04 12.5 Proyección	74
RAC 04 12.6 Identificación	74
RAC 04 12.7 Construcciones y topografía	74
RAC 04 12.8 Declinación magnética	75
RAC 04 12.9 Marcaciones, derrotas y radiales	75
RAC 04 12.10 Datos aeronáuticos.....	75
RAC 04 12.10.1 Aeródromos.....	75
RAC 04 12.10.2 Obstáculos	75
RAC 04 12.10.3 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	75
RAC 04 12.10.4 Espacio aéreo designado.....	75
RAC 04 12.10.5 Información sobre la aproximación visual	76
RAC 04 12.10.6 Información suplementaria.....	76
<u>CAPÍTULO 13. PLANO DE AERÓDROMO/HELIPUERTO — OACI.....</u>	<u>77</u>
RAC 04 13.1 Función.....	77
RAC 04 13.2 Disponibilidad.....	77
RAC 04 13.3 Cobertura y escala.....	77
RAC 13.4 Identificación	77
RAC 04 13.5 Declinación magnética.....	77
RAC 04 13.6 Datos de aeródromo/helipuerto	77
<u>CAPÍTULO 14. PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTOS EN TIERRA — OACI.....</u>	<u>80</u>
RAC 04 14.1 Función.....	80
RAC 04 14.3 Cobertura y escala	80
RAC 04 14.4 Identificación	80
RAC 04 14.5 Declinación magnética.....	80
RAC 04 14.6 Datos de aeródromo	80
<u>CAPÍTULO 15. PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES — OACI</u>	<u>82</u>
RAC 04 15.1 Función.....	82
RAC 04 15.3 Cobertura y escala.....	82
RAC 04 15.4 Identificación	82
RAC 04 15.5 Declinación magnética	82
RAC 04 15.6 Datos de aeródromo	82
<u>CAPÍTULO 16. CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL — OACI 1: 1 000 000.....</u>	<u>84</u>
<u>CAPÍTULO 17. CARTA AERONÁUTICA — OACI 1: 500 000</u>	<u>85</u>
<u>CAPÍTULO 18. CARTA DE NAVEGACIÓN AERONÁUTICA — OACI, ESCALA PEQUEÑA.....</u>	<u>86</u>

RAC 04 18.1 Función.....	86
RAC 04 18.3 Cobertura y escala.....	86
RAC 04 18.4 Formato.....	86
RAC 04 18.5 Proyección	86
RAC 04 18.6 Construcciones y topografía.....	87
RAC 04 18.6.1 Áreas edificadas	87
RAC 04 18.6.2 Ferrocarriles	87
RAC 04 18.6.3 Autopistas y carreteras	87
RAC 04 18.6.5 Fronteras políticas	87
RAC 04 18.6.6 Hidrografía	87
RAC 04 18.6.7 Curvas de nivel.....	88
RAC 04 18.6.8 Tintas hipsométricas	88
RAC 04 18.6.9 Cotas	88
RAC 04 18.6.10 Relieve incompleto o dudoso	88
RAC 04 18.6.13 Fecha de la información topográfica.....	88
RAC 04 18.6.14 Colores.....	88
RAC 04 18.7 Declinación magnética	89
RAC 04 18.8 Datos aeronáuticos	89
RAC 04 18.8.1 Aeródromos.....	89
RAC 04 18.8.2 Obstáculos	89
RAC 04 18.8.5 Radioayudas para la navegación.....	89
CAPÍTULO 19. CARTA DE POSICIÓN — OACI	90
RAC 04 19.1 Función.....	90
RAC 04 19.5 Proyección	90
RAC 04 19.6 Identificación	90
RAC 04 19.7 Construcciones y topografía	90
RAC 04 19.8 Declinación magnética	90
RAC 04 19.9 Datos aeronáuticos	91
CAPÍTULO 20. PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE CARTAS AERONÁUTICAS — OACI....	92
RAC 04 20.1 Función.....	92
RAC 04 20.2 Información disponible para su presentación.....	92
RAC 04 20.3 Requisitos de la presentación.....	92
RAC 04 20.3.1 Categorías presentadas.....	92
RAC 04 20.3.3 Escala	92
RAC 04 20.3.4 Símbolos	93
RAC 04 20.3.5 Soporte físico para la presentación	93
RAC 04 20.4 Suministro y actualización de datos	93
RAC 04 20.5 Ensayos de performance, alarmas e indicaciones del mal funcionamiento	94
RAC 04 20.6 Arreglos de reserva.....	94
CAPÍTULO 21. CARTA DE ALTITUD MÍNIMA DE VIGILANCIA ATC — OACI.....	95
RAC 04 21.1 Función.....	95
RAC 04 21.2 DISPONIBLE.....	95
RAC 04 21.3 Cobertura y escala	95
RAC 04 21.5 Identificación	95
RAC 04 21.6 Construcciones y topografía	95
RAC 04 21.7 Declinación magnética	95
RAC 04 21.8 Marcaciones, derrotas y radiales.....	96
RAC 04 21.9 Datos aeronáuticos	96
RAC 04 21.9.1 Aeródromos.....	96

RAC 04 21.9.2 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.....	96
RAC 04 21.9.3 Sistema de los servicios de tránsito aéreo	96
APÉNDICE 1. DISPOSICIÓN DE NOTAS MARGINALES	98
Apéndice 2 SÍMBOLOS CARTOGRAFICOS OACI	99
TOPOGRAFIA.....	111
CONSTRUCCIONES.....	112
.....	112
APÉNDICE 3. GUÍA DE COLORES	118
(Referencia 2.11.1)	118
APÉNDICE 4. GUÍA DE TINTAS HIPOMÉTRICAS	120
APENDICE 5. INDICE Y DISPOSICION DE LA CARTA AERONAUTICA MUNDIAL OACI- 1:1	121
000 000.	121
SECCION II.	122
1. GENERAL.....	122
2. PRESENTACIÓN	122
Subparte B:	123
Disposiciones Generales	123
GENERALIDADES.....	123
FINALIDAD.....	123
SECCION II.	124
CAPITULO 1. MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO Y MATERIAL DE CUMPLIMIENTO	124
(MC)	124
MEI 04 1.1 Definiciones.....	124
MC 04 1.2.1 Aplicación.	126
MEI 04 1.2.1 Aplicación.....	126
MC 04 1.3.2 Disponibilidad.	126
MC 04 1.3.2.2 Disponibilidad.	126
MEI 04 1.3.4 Disponibilidad.	126
CAPITULO 2. ESPECIFICACIONES GENERALES	127
MC 04 2.1.1 Cada Tipo De Carta.....	127
MEI 04 2.1.7	127
MEI 04 2.1.8	127
MC 04 2.3.2 Información Varia.	127
MC 04 2.4.1 Símbolos.	127
MEI 04 2.4.5	127
MEI 04 2.8.4	127
MEI 04 2.9.2	128
MC 04 2.10.2 Fronteras Políticas.	128
MEI 04 2.11 Colores.....	128
MC 04 2.12.1 Relieve	128
MEI 04 2.12.2 relieves.	128
MC 04 2.13 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.	128
MEI 04 2.14.2.....	128
MEI 04 2.15.2.....	128
MEI 04 2.15.3.....	128
MEI 04 2.15.4.....	128

MC 04 2.16 Tipografía.....	128
MC 04 2.17.1 Datos aeronáuticos.....	128
MC 04 2.17.2 Datos aeronáuticos.....	128
MC 04 2.17.3 Datos aeronáuticos.....	128
MC 04 2.17.4 Datos aeronáuticos.....	129
MC 04 2.18.1.1 Sistema de referencia horizontal.....	129
MC 04 2.18.1.3 Sistema de referencia horizontal.....	129
MC 04 2.18.2.1 Sistema de referencia vertical.	129
MC 04 2.18.2.2 Sistema de referencia vertical.	129
MC 04 2.18.2.3 Sistema de referencia vertical.	129

CAPITULO 3. PLANO DE OBSTACULOS DE AERÓDROMO — OACI TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN) 130

MC 04 3.4.1 Cobertura y escala.	130
MEI 04 3.4.3	130
MEI 04 3.5.3.1.....	130
MC 04 3.8.2.2 Área de la trayectoria de despegue.	130
MC 04 3.8.3.1 Distancias declaradas.	130
MEI 04 3.8.3.2.....	130
MEI 04 3.8.4.1.1.....	130
MEI 04 3.8.4.1.2.....	130
MC 04 3.8.4.2 vista de perfil.....	130
MEI 04 3.9.2	130
MEI 04 3.9.3	130

CAPÍTULO 4. PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO — OACI TIPO B..... 131

MEI 04 4.2.1	131
MC 04 4.4.1 Cobertura y escala.	131
MC 04 4.5 Formato.	131
MC 04 4.7.4 Construcciones y topografía.....	131
MC 04 4.9.1 Datos aeronáuticos.	131
MEI 04 4.9.1.1.....	131
MEI 04 4.9.1.2.....	131
MEI 04 4.9.1.3.....	131
MEI 04 4.10.2.....	131
MEI 04 4.10.3.....	131

CAPÍTULO 5. PLANO TOPOGRÁFICO Y DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO — OACI (ELECTRÓNICO) 132

MC 04 5.2.1.....	132
MEI 04 5.2.2	132
MC 04 5.2.3 Disponibilidad.	132
MC 04 5.2.4.....	132
MC 04 5.5.1.1 Contenido del plano Generalidades.....	132
MC 04 5.5.2.1 Características del terreno.	132
MC 04 5.5.2.2 Características del terreno.	132
MEI 04 5.5.2.3.....	132
MEI 04 5.5.2.4.....	132
MC 04 5.5.2.6 Características del terreno.	132
MEI 04 5.5.2.6.....	133
MC 04 5.5.3.1 Las características de los obstáculos.....	133
MC 04 5.5.3.4 Las características de los obstáculos.....	133

MEI 04 5.5.3.4.....	133
MC 04 5.5.4.1 Características Del Aeródromo.	133
MC 04 5.5.4.3 Características Del Aeródromo.	133
MC 04 5.5.5 Características de las radioayudas para la navegación.	133
MC 04 5.6.1 Exactitud y resolución.	133
MC 04 5.6.2 Exactitud y resolución.	133
MEI 04 5.7.4	133
MC 04 5.7.6 Funcionalidad electrónica.....	133
MC 04 5.7.7 Funcionalidad electrónica.....	134
MC 04 5.8.2 Especificaciones del producto de datos cartográficos	134
MC 04 5.8.4 Especificaciones del producto de datos cartográficos.	134
MC 04 5.8.5 Las especificaciones del producto de datos cartográficos.	134
MC 04 5.8.8 Especificaciones del producto de datos cartográficos.	134
<u>CAPÍTULO 6. CARTA TOPOGRÁFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISIÓN — OACI</u>	<u>135</u>
<u>CAPÍTULO 7. CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA — OACI</u>	<u>136</u>
MC 04 7.1 Función.	136
MC 04 7.2.1 Disponibilidad.	136
MC 04 7.3 Cobertura y escala.	136
MEI 04 7.3.1	136
MEI 04 7.4 Proyección.	136
MEI 04 7.4.1	136
MC 04 7.6.2 Cuadriláteros.	136
MEI 04 7.6.3	136
MEI 04 7.7 Declinación magnética	136
MEI 04 7.8.2	136
MC 04 7.9.1 Aeródromos.....	136
MC 04 7.9.3.1.1 Sistema de los servicios de tránsito aéreo.	136
MC 04 7.9.4.1 Información suplementaria.	137
<u>CAPÍTULO 8. CARTA DE ÁREA — OACI</u>	<u>138</u>
MC 04 8.1 Función.	138
MC 04 8.2.2 Disponibilidad.	138
MEI 04 8.4.1	138
MC 04 8.5 Identificación.....	138
MEI 04 8.6.2	138
MEI 04 8.8.2	138
MC 04 8.9.3 Altitudes mínimas de área.	138
MC 04 8.9.4.1.1 Sistema de los servicios de tránsito aéreo.	138
<u>CAPÍTULO 9. CARTA DE SALIDA NORMALIZADA — VUELO POR INSTRUMENTOS (SID) — OACI</u>	<u>140</u>
MC 04 9.1 Función.	140
MC 04 9.3.1 La cobertura de la carta.	140
MEI 04 9.3.2	140
MEI 04 9.4.1	140
MEI 04 9.4.2	140
MC 04 9.5 Identificación.....	140
MEI 04 9.6.2	140
MC 04 9.8.1.....	140
MEI 04 9.8.2	141

MC 04 9.9.3.2 Altitud mínima de sector.....	141
MC 04 9.9.4.1.1 Sistema de los servicios de tránsito aéreo.	141
MEI 04 9.9.4.2.....	141
MC 04 9.9.4.3 Sistema de los servicios de tránsito aéreo.	141

CAPÍTULO 10. CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA — VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR) — OACI..... 142

MC 04 10.1 Función.	142
MEI 04 10.3.2.....	142
MEI 04 10.4.1.....	142
MEI 04 10.4.2.....	142
MC 04 10.5 Identificación.....	142
MEI 04 10.6.2.....	142
MC 04 10.8.1 Marcaciones, derrotas y radiales.	142
MEI 04 10.8.2.....	142
MC 04 10.9.3.2 Altitud mínima de sector.	143
MC 04 10.9.4.1.1 Sistema de los servicios de tránsito aéreo.	143
MEI 04 10.9.4.2.....	143
MC 04 10.9.4.3 Requisitos de la base de datos aeronáuticos.	143

CAPÍTULO 11. CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS — OACI..... 144

MC 04 11.1 Función.	144
MC 04 11.2.3 Disponibilidad.	144
MC 04 11.2.4 Disponibilidad.	144
MEI 04 11.3.3.2.....	144
MEI 04 11.4 formato.....	144
MEI 04 11.5.2.....	144
MEI 04 11.7.3.....	144
MEI 04 11.8.1.....	144
MEI 04 11.9.2.....	144
MEI 04 11.10.2.2.....	145
MEI 04 11.10.2.4.....	145
MEI 04 11.10.4.3.....	145
MC 04 11.6 Identificación.....	145
MEI 04 11.10.6.2.....	145
MEI 04 11.10.6.4.....	145
MEI 04 11.10.6.5.....	145
MC 04 11.7.2 Construcciones y topografía.....	145
MC 04 11.7.3 Construcciones y topografía.....	146
MC 04 11.9.1 Marcaciones, derrotas y radiales.	146
MC 04 11.10.2.1 Obstáculos.	146
MC 04 11.10.6.5 Representación de las derrotas reglamentarias.....	146
MEI 04 11.10.8.3.....	146
MEI 04 11.10.8.4.....	146
MC 04 11.10.8.10 Información suplementaria.....	146

CAPÍTULO 12. CARTA DE APROXIMACIÓN VISUAL — OACI..... 147

MEI 04 12.3.2.....	147
MEI 04 12.3.3.....	147
MEI 04 12.4 Formato.....	147
MEI 04 12.5.2.....	147
MEI 04 12.7.1.1.....	147

MEI 04 12.7.4.....	147
MEI 04 12.9.2.....	147
MEI 04 12.10.2.3	147
<u>CAPÍTULO 13. PLANO DE AERÓDROMO/HELIPUERTO — OACI.....</u>	<u>148</u>
MEI 04 13.2.2.....	148
MC 04 13.6.1 Datos de aeródromo/helipuerto.....	148
MEI 04 13.6.2.....	148
MC 04 13.6.3 Datos de aeródromo/helipuerto.	148
<u>CAPÍTULO 14. PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTOS EN TIERRA — OACI.....</u>	<u>149</u>
MEI 04 14.2 Disponibilidad	149
MEI 04 14.3.2.....	149
MEI 04 14.5.2.....	149
MC 04 14.6.1 Datos de aeródromo.....	149
MEI 04 14.6.2.....	149
<u>CAPÍTULO 15. PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES — OACI ..</u>	<u>150</u>
MEI 04 15.2 Disponibilidad	150
MEI 04 15.3.2.....	150
MEI 04 15.5.2.....	150
MC 04 15.6 Datos de aeródromo.	150
<u>CAPÍTULO 16. CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL — OACI 1:1 000 000.....</u>	<u>151</u>
<u>CAPÍTULO 17. CARTA AERONÁUTICA — OACI 1:500 000.....</u>	<u>152</u>
<u>CAPÍTULO 18. CARTA DE NAVEGACIÓN AERONÁUTICA — OACI, ESCALA PEQUEÑA... </u>	<u>153</u>
Función	153
MEI 04 18.2 Disponibilidad	153
MEI 04 18.3.1	153
MEI 04 18.3.5.....	153
MC 04 18.4.1 Formato.	153
MC 04 18.4.2 Formato.	153
MEI 04 18.6.1.2.....	153
MC 04 18.6.2.1 Ferrocarriles.....	153
MEI 04 18.6.2.2.....	153
MEI 04 18.6.3.2.....	153
MEI 04 18.6.4.....	154
MEI 04 18.6.6.2.....	154
MEI 04 18.6.6.3.....	154
MEI 04 18.6.9.3.....	154
MC 04 18.6.10.2 Relieve incompleto o dudoso.	154
MEI 04 18.6.10.2	154
MEI 04 18.6.11.....	154
MEI 04 18.6.12.....	154
MEI 04 18.6.14.1	154
MEI 04 18.6.14.2	154
MEI 04 18.8.3 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.....	154
MEI 04 18.8.4.1	154
MEI 04 18.8.4.2.....	154
MC 04 18.8.5 Radioayudas para la navegación.	155
<u>CAPÍTULO 19. CARTA DE POSICIÓN — OACI.....</u>	<u>156</u>

MEI 04 19.2 Disponibilidad	156
MEI 04 19.3.1.....	156
MEI 04 19.3.2.....	156
MEI 04 19.4	156
MEI 04 19.5.1.....	156
MEI 04 19.5.2.1	156
MEI 04 19.5.2.3	156
MEI 04 19.7.3.....	156
MC 04 19.9.1 Datos aeronáuticos.....	156
MEI 04 19.9.2.....	156

CAPÍTULO 20. PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE CARTAS AERONÁUTICAS — OACI.. 157

MEI 04 20.2.2.....	157
MC 04 20.3.2.1 Modo de la presentación y generación de la zona circundante.....	157
MC 04 20.3.4 Símbolos.....	157
MC 04 20.4.1 Suministro y actualización de datos.	157
MC 04 20.6 Arreglos de reserva.	157

CAPÍTULO 21. CARTA DE ALTITUD MÍNIMA DE VIGILANCIA ATC — OACI..... 158

MC 04 21.1.1 Función.	158
MEI 04 21.2 Disponibilidad	158
MEI 04 21.3.3.....	158
MEI 04 21.4.1.....	158
MEI 04 21.4.2.....	158
MC 04 21.5 Identificación.	158
MC 04 21.6.2 Construcciones y topografía.	158
MEI 04 21.8.2.....	158
MC 04 21.9.3.1 Sistema de los servicios de tránsito aéreo.	158
MEI 04 21.9.3.2	158

Intencionalmente en blanco

SECCION I – REQUISITOS

SUBPARTE A: DISPOSICIONES

(1) PRESENTACION

- (a) La presente regulacion contiene los procedimientos para el desarrollo y aplicacion de los servicios de MAP de la aviacion civil y sus documentos asociados. Las normas y metodos recomendados contenidos en la regulacion 04, rigen la aplicación de los procedimientos de la Gestión de Informacion de Cartas Aeronauticas.
- (b) La presente regulación esta basada en el texto del Anexo 04, Enmienda 62 de OACI; ademas las Normas y Recomendaciones de OACI que se aplican al Sistema de Informacion de Cartas Aeronauticas y las operaciones asociadas a ellas, las normas y metodos recomendados contenidos en la Regulacion 04, rigen la aplicación de los procedimientos de la Gestion de la informacion de Cartas Aeronauticas y los que se encuentren relacionados con los Pans-Aim.

(2) INTRODUCCION GENERAL

- (a) Las Secciones de la RAC 04 se presentan en paginas sueltas y formadas por una columna. Cada pagina se identifica mediante la fecha de la edicion o enmienda mediante la cual se incorpore.
- (b) Las notas explicativas no se consideran requisitos y estan escritas en letra mas pequeña (tahoma 08), las cuales se encuentran ubicadas en la Seccion II.

(3) ACRONIMOS

Los acronimos empleados en el reglamento o en otros manuales relacionados con la aviación civil tienen el significado siguiente:

- AILA:** Aeropuerto Internacional La Aurora.
- AIMM:** Aeropuerto Internacional Mundo Maya.
- MAP:** Servicio de Cartas Aeronáuticas.
- AIS:** Servicios de Información Aeronautica.
- ATC:** Air Traffic Control (Control de Trafico Aéreo).
- ATS:** Air Traffic Service(s) (Servicio de Trafico Aéreo).
- CCA:** Circular Conjunta de Asesoramiento -Texto asociado a los requisitos de una RAC, para clarificar y promocionar guias para su aplicación. Contiene explicaciones, interpretaciones y/o metodos aceptables de cumplimiento.
- COA:** Certificado de Operador Aéreo.

COCESNA: Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea.

DGAC: Direccion General de Aeronautica Civil.

MAP: Mapas y Cartas Aeronáuticas.

NOTAM: Notice to Airmen (Aviso a los Aviadores).

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional.

OBST: Obstaculo.

PANS-AIM: Procedimiento de la Gestion de Informacion Aeronautica.

PANS-OPS: Procedimiento para los Servicios de Navegación Aérea.

RAC: Regulacion de Aviacion Civil.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 1. DEFINICIONES, APLICACIÓN Y DISPONIBILIDAD

RAC 04 1.1 DEFINICIONES

- (a) **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.
- (b) **Aeronave:** Toda maquina que pueda sustentarse en la atmosfera por reacciones del aire que no sean reacciones del mismo contra la superfcie de la tierra.
- (c) **Aerovia:** Área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor.
- (d) **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.
- (e) **Altitud:** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MSL).
- (f) **Altitud/altura de procedimiento: Publicada y se** utiliza para definir el perfil vertical de un procedimiento de vuelo a la minima altitud/altura de franqueamiento de obstaculos o sobre ella, cuando esté establecida.
- (g) **Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o altura de franqueamiento de obstáculos (OCH):** La altitud mas baja o la altura mas baja por encima de la elevacion del umbral de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo, según corresponda, utilizada para respetar los 3correspndientes criterios de franqueamiento de obstaculos.
[\(VER MEI 04 1.1 definiciones \(g\) Altitud de Franqueamiento Seccion II\)](#)
- (h) **Altitud de llegada a Terminal (TAA):** La altitud mas baja que se pueda utiizar que proporcione un margen minimo de franqueamiento de 300 m (1 000 ft) por encima de todos los objetos ubicados dentro de un arco de circulo 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 lineas rectas que unen los extremos del arco al IF. Las TAA combinadas relacionadas con un procedimiento de apoximacion representaran un área de 360° alrededor del IF.
- (i) **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.
- (j) **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 franqueamineto de obstaculos denro de un área especifica, comunmente formada por paralelos y meridianos.
- (k) **Altitud mínima de franqueamiento de obstáculos (MOCA):** Altitud mínima para un tramo definido de vuelo que permite conservar el margen de franqueamiento de obstaculos requerido.

- (l) **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 pendientes, cumple con la estructura del espacio aéreo y permite conservar el margen de franqueamiento de obstáculos requerido.
- (m) **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).
- (n) **Altura:** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.
- (o) **Altura elipsoidal (altura geodésica):** La altura relativa al elipsoide de referencia, medida a lo largo del normal elipsoidal exterior por el punto en cuestión.
- (p) **Altura ortométrica:** Altura de un punto relativa al geoide, que se expresa generalmente como una elevación MSL.
- (q) **Aplicación:** Manipulación y procesamiento de datos en apoyo de las necesidades de los usuarios (ISO 19104).
- (r) **Aproximación final:** Parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos que se inicia en el punto o referencia de aproximación final determinado o, cuando no se haya determinado dicho punto o dicha referencia.
- (a) Al final del último viraje reglamentario, viraje de base o viraje de acercamiento de un procedimiento en hipódromo. Si se especifica uno; o
 - (b) En el punto de interceptación de la última trayectoria especificada del procedimiento de aproximación;
Y que finaliza en un punto en las inmediaciones del aeródromo desde el cual:
 - i) Puede efectuarse el aterrizaje; o bien
 - ii) Se inicia un procedimiento de aproximación frustrada.
- (s) **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.
- (t) **Área de aterrizaje:** Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves.
- (u) **Área de maniobras:** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.
- (v) **Área de movimiento:** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves. Integrada por el área de maniobra y las plataformas.

(w) **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.

(x) **Atributo de característica: Distintivo de una característica (ISO 19108*)**

[\(VER MEI 04 1.1 Definiciones \(x\) Atributo de característica SECC. II\)](#)

(y) **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*).

[\(Ver MEI 04 1.1 Definiciones \(y\) CALENDARIO GREGORIANO SECC. II\)](#)

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

(aa) **Calidad de 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..

(bb) **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:

(a) **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.

(b) **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.

(c) **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.

(cc) **Característica.** Abstracción de fenómenos del mundo real (ISO 19101*).

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

(ee) **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:

(a) **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;

(b) **Datos esenciales:** Baja probabilidad de que, utilizando datos esenciales alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe; y

(c) **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.

- (ff) **Conjunto de datos:** Colección determinada de datos (ISO 19101*).
- (gg) **Construcciones:** Toda las características artificiales contruidas sobre la superficie de la tierra, como ciudades, ferrocarriles y canales.
- (hh) **Cubierta de copas:** Suelo desnudo más la altura de la vegetación.
- (ii) **Curva de nivel:** Línea en un mapa o carta que conecta puntos de igual elevación.
- (jj) **Declinación magnética:** Diferencia angular entre el norte geográfico y el norte magnética.
([VER MEI 04 1.1 Definiciones \(jj\) Declinación magnética SECC. II](#))
- (kk) **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 (geografico, magnetico o de la cuadrícula).
- (ll) **Dirección de conexión:** Código específico que se utiliza para establecer la conexión del enlace de datos con la dependencia ATS.
- (mm) **Distancia geodésica:** La distancia mas corta entre dos puntos cualesquiera de una superficie elipsoidal definida matemáticamente.
- (nn) **Elevacion:** Distancia vertical entre un punto o un nivel de la superficie de la tierra, o unido a ella y el nivel medio del mar.
- (oo) **Elevacion del aeródromo:** Elevacion del punto mas alto del área de aterrizaje.
- (pp) Especificación del producto de datos: Descripción detallada de un conjunto de datos o de una serie de conjuntos de datos junto con información adicional que permitirá crearlo, proporcionarlo a otra parte y ser utilizado por ella (ISO 19131*).
([VER MEI 04 1.1 Definiciones \(pp\) Especificacion del producto de datos SECC. II](#))
- (qq) **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 nevegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido. Existe dos clases de especificaciones para la navegación.
- (rr) **Especificación para la navegación de área (RNAV):** Especificación para la nevegacion 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.
- (ss) **Especificación para la performance de navegación requerida (RNP):** Especificacion 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.
- (tt) **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.

- (uu) **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.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(uu\) Geoide SECCION II\)](#)
- (vv) **Guia vertical:** Sumunistro a las aeronaves de guía para la navegación en forma de rumbos específicos basados en el uso de un sistema de vigilancia ATS.
- (ww) **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.
- (xx) **Indicador de sentido de aterrizaje:** Dispositivo para indicar visualmente el sentido designado en determinado momento, para el aterrizaje o despegue.
- (yy) **Isógona:** Línea en un mapa o carta en la cual todos los puntos tienen la misma declinación magnética para una época determinada.
- (zz) **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.
- (aaa) **Luz Puntiforme:** Señal luminosa que no presenta longitud perceptible.
- (bbb) **Margen:** Banda de terreno que bordea un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente.
- (ccc) **Mínimos de utilización de aeródromo:** Las limitaciones de uso que tenga un aeródromo para:
- (A) El despegue, expresadas en términos de alcance visual en la pista o visibilidad y, de ser necesario, condiciones de nubosidad;
 - (B) El aterrizaje en aproximaciones de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DA/H) correspondientes a la categoría de la operación;
 - (C) El aterrizaje en operaciones de aproximación y aterrizaje con guía vertical, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DA/H); y
 - (D) El aterrizaje en aproximaciones que no sean de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista, altitud/altura mínima de descenso (MDA/H) y, de ser necesario, condiciones de nubosidad.
- (ddd) **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.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(ddd\) Seccion II\)](#)

- (eee) 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.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(eee\) SECCION II\)](#)
- (fff) 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.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(fff\) RNAV SECCION II\)](#)
- (ggg) Nivel: Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.
- (hhh) Nivel de vuelo: Superficie de presión atmosférica constante relacionada con una determinada referencia de presión, 1 013,2 hPa, separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(hhh\) SECCION II\)](#)
- (iii) Ondulación geoidal. La distancia del geoide por encima (positiva) o por debajo (negativa) del elipsoide matemático de referencia.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(iii\) SECCION II\)](#)
- (jjj) Obstáculo: Todo objeto fijo (ya sea temporal o permanente) o móvil, o partes del mismo, que:
- (a) Esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie; o
 - (b) Sobresalga de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo; o
 - (c) Esté fuera de las superficies definidas y se haya considerado como un peligro para la navegación aérea.
- [\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(jjj\) Seccion II\)](#)
- (kkk) **Pista:** Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.
- (III) **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.
- (mmm) **Posición (geográfica):** Conjunto de coordenadas (latitud y longitud) con relacion al elipsoide matemático de referencia que define la ubicación de un punto en la superficie de la tierra.
- (nnn) **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.
- (ooo) **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.

- (ppp) **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.
- (qqq) **Procedimiento de aproximación frustrada:** Procedimiento que hay que seguir si no se puede proseguir la aproximación.
- (rrr) **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.
- (sss) **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.
- (ttt) **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".
- (uuu) **Procedimiento de espera.** Maniobra predeterminada que mantiene a la aeronave dentro de un espacio aéreo especificado, Mientras espera una autorización posterior.
- (vvv) **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.
- (www) **Puesto de estacionamiento de aeronave:** Área designada en una plataforma, destinada al estacionamiento de una aeronave.
- (xxx) **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.
- (yyy) **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.

- (zzz) **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.
- (aaaa) 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.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(aaaa\) Punto de Cambio SECCION II\)](#)
- (bbbb) 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.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(bbbb\) SECCION II\)](#)
- (cccc) **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.
- (dddd) **Punto de notificación:** Lugar geográfico especificado (denominado), con referencia al cual puede notificarse la posición de una aeronave.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(dddd\) SECCION II\)](#)
- (eeee) **Punto de recorrido:** 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.
- (ffff) **Punto de referencia de aeródromo:** Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.
- (gggg) **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.
- (hhhh) **Punto de referencia del helipuerto (HRP):** Emplazamiento designado de un helipuerto o lugar de aterrizaje.
- (iiii) **Punto significativo:** Lugar geográfico especificado, utilizando para definir la ruta ATS o la trayectoria de vuelo de una aeronave y para otros fines de navegación y ATS.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(iiii\) SECCION II\)](#)

- (jjjj) **Referencia (Datum):** Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19104*).
- (kkkk) **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.
- (llll) **Región de información de vuelo:** Espacio aéreo de dimensiones definidas, dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y de alerta.
- (mmmm) **Relieve:** Desigualdades de elevación en la superficie de la Tierra, representadas en las cartas aeronáuticas por curvas de nivel, tintas hipsométricas, sombreados o cotas.
- (nnnn) **Representación:** Presentación de información a los seres humanos (ISO 19117*).
- (oooo) **Resolución de los datos:** Número de unidades o de dígitos con los que se expresa y se emplea un valor medido o calculado.
- (pppp) **Rodaje:** Movimiento autopropulsado de una aeronave sobre la superficie de un aeródromo, excluidos el despegue y el aterrizaje.
- (qqqq) **Ruta ATS:** Ruta especificada que se ha designado para canalizar la corriente del tránsito según sea necesario para proporcionar servicios de tránsito aéreo.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(qqqq\) Ruta ATS SECCION II\)](#)
- (rrrr) **Ruta de desplazamiento aéreo:** Ruta definida para el desplazamiento en vuelo de los helicópteros.
- (ssss) **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.
- (tttt) **Señal:** Símbolo o grupo de símbolos expuestos en la superficie del área de movimiento a fin de transmitir información aeronáutica.
- (uuuu) **Serie de conjuntos de datos.** Colección de conjuntos de datos que comparte la misma especificación de datos (ISO 19115*).
- (vvvv) **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).
- (wwwwww) **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.
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(wwwwww\) SECCION II\)](#)
- (xxxx) **Suelo desnudo:** Superficie de la Tierra que incluye la masa de agua, hielos y nieves eternos, y excluye la vegetación y los objetos artificiales.

- (yyyy) **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.
([VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(yyyy\) Terreno SECCION II](#))
- (zzzz) **Tintas hipsométricas.** Sucesión de tonalidades o gradaciones de color utilizadas para representar la escala de elevaciones.
- (aaaaa) **Tramo de aproximación final:** Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos durante la cual se ejecutan la alineación y el descenso para aterrizar.
- (bbbbb) **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.
- (ccccc) **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.
- (dddd) **Trayectoria de planeo:** Perfil de descenso determinado para guía vertical durante una aproximación final.
- (eeee) **Umbral:** Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.
- (ffff) **Umbral desplazado:** Umbral que no está situado en el extremo de la pista.
- (ggggg) **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.
- (hhhhh) **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.
([VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(hhhhh\) Viraje reglamentario SECC. II](#))
- (iiii) **Zona de identificación de defensa aérea:** Espacio aéreo designado especial de dimensiones definidas, dentro del cual las aeronaves deben satisfacer procedimientos especiales de identificación y notificación, además de aquellos que se relacionan con el suministro de servicios de tránsito aéreo (ATS).
- (jjjjj) **Zona de parada:** Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue disponible, preparado como zona adecuada para que puedan pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.
- (kkkkk) **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.

- (IIII) **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.
- (mmmm) **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.
- (nnnn) **Zona peligrosa:** Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.
- (oooo) **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.
- (pppp) **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.
- (qqqq) **Metadatos:** Datos respecto a datos (ISO 19115*)
[\(VER MEI 04 1.1 DEFINICIONES \(qqqq\) SECCION II\)](#)

RAC 04 1.2 APLICACIÓN

- 1.2.1. Las especificaciones de esta regulación son aplicables a partir de su aprobación.
[\(VER MC 04 1.2.1 APLICACIÓN SECCION II\)](#)
- 1.2.2 Todas las cartas comprendidas dentro del alcance de la RAC 04 en las que se indique que la fecha de la información aeronáutica es el 19 de noviembre de 2009 o posterior, se ajustarán a las normas referentes a la carta de que se trate.
[\(VER MEI 04 1.2.2.1 APLICACIÓN SECCION II\)](#)

RAC 04 1.3 DISPONIBILIDAD

- 1.3.1 El proveedor MAP debe facilitar, cuando lo solicite otro Estado contratante, toda la información referente a su propio territorio que sea necesaria para cumplir las normas de la regulación 04.
- 1.3.2 El proveedor MAP garantizará, cuando así se especifique, la disponibilidad de cartas por cualquiera de los medios que resulte apropiado para una carta dada o una sola hoja de una serie de cartas. [\(VER MC 04 1.3.2 DISPONIBILIDAD SECCION II\)](#)
- 1.3.2.1 El proveedor MAP: Respecto a toda carta o una sola hoja de una serie de cartas que comprendan por completo el territorio de la República, y que tenga jurisdicción sobre dicho territorio, debe preparar la carta u hoja por sí mismo o podrá disponer que se prepare por otro estado contratante o por un organismo adecuado que esté dispuesto a aceptar la obligación de preparar la carta u hoja, los datos necesarios para su preparación.
[\(VER MC 04 1.3.2.2 DISPONIBILIDAD SECCION II\)](#)

- 1.3.3 El proveedor MAP debe tomar todas las medidas razonables para garantizar que la información que proporcionan y las cartas aeronáuticas facilitadas son adecuadas y exactas, y que se mantienen al día mediante un adecuado servicio de revisión.
([VER ME04 1.3.4 DISPONIBILIDAD SECCION II](#))

Intencionalmente en blanco

CAPITULO 2. ESPECIFICACIONES GENERALES

[\(VER MC 04 2. ESPECIFICACIONES GENERALES SECCION II\)](#)

RAC 04 2.1 REQUISITOS DE UTILIZACION DE LAS CARTAS

[\(VER MC 04 2.1 SECCION II\)](#)

- 2.1.1 El proveedor MAP En cada tipo de carta que proporcione debe incluir la información correspondiente a su función y en su diseño se observará los principios relativos a factores humanos que aseguren su uso óptimo.

(VER RAC 04 2.1.1 REQUISITOS DE UTILIZACIÓN DE LAS CARTAS)

- 2.1.2 El proveedor MAP En cada tipo de carta que proporcione debe incluir la información apropiada a la fase correspondiente del vuelo con el fin de asegurar la operación segura y pronta de la aeronave.

- 2.1.3 La presentación de la información del proveedor MAP debe ser exacta, exenta de distorsiones y confusiones, inequívoca y legible en todas las circunstancias normales de operación.

- 2.1.4 El proveedor MAP debe asegurarse que, al utilizar los colores, las tintas y el tamaño de los tipos empleados en las cartas y la información proveída, serán tales que el piloto pueda leer e interpretar fácilmente la carta en diversas condiciones de iluminación natural y artificial.

- 2.1.5 El proveedor MAP al presentar la información debe permitir que el piloto la adquiera en un tiempo razonable, compatible con su carga de trabajo y las circunstancias operacionales.

- 2.1.6 El proveedor MAP al presentar la información proporcionada en cada tipo de carta, debe facilitar la transición de una carta a otra según la fase del vuelo.

[\(VER MEI 04 2.1.7 NORTE VERDADERO SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 2.1.8 TAMAÑO DE LAS CARTAS SECCION II\)](#)

RAC 04 2.2 TITULOS

El título de una carta o de una serie de cartas preparadas de conformidad con las especificaciones contenidas en la presente regulación 04 con el objeto de satisfacer la función de la carta será el mismo que el encabezamiento del capítulo correspondiente, tal como quede modificado por la aplicación de cualquier norma en él contenida, y debe ajustarse a todas las normas especificadas en este Capítulo 2 y a cualesquiera especificadas para la carta de que se trate.

RAC 04 2.3 INFORMACIÓN VARÍA

- 2.3.1 El proveedor MAP debe tomar en consideración que la disposición de las notas marginales será la que se indica en el Apéndice 1, a menos que se especifique otra cosa respecto a una carta determinada.

- 2.3.2 En el anverso de cada carta, el proveedor MAP debe mostrar la información siguiente, a menos que se indique otra cosa en la especificación de la carta de que se trate:

(a) Designación o título de la serie de cartas;

[\(VER MC 04 2.3.2 INFORMACIÓN VARIA SECCIÓN II\)](#)

- (b) Nombre y referencia de la hoja;
 - (c) Una indicación de la hoja contigua en cada uno de los márgenes de las hojas (cuando proceda).
- 2.3.3 El proveedor MAP dará una clave de los símbolos y abreviaturas utilizados: la clave figurará en el anverso o en el reverso de cada carta, pero cuando esto no sea posible por falta de espacio podrá publicarse la clave por separado.
- 2.3.4 El proveedor MAP debe asegurarse que en el margen de la carta se indicará el nombre y la dirección del organismo que la haya preparado, pero cuando la carta se publique como parte de un documento aeronáutico, dicha información puede darse al principio de dicho documento.

RAC 04 2.4 SÍMBOLOS

- 2.4.1 Los símbolos utilizados por el proveedor MAP se ajustarán a los indicados en el **Apéndice 2 — Símbolos cartográficos OACI**, pero cuando se desee mostrar en una carta aeronáutica detalles o características especiales de importancia para la aviación civil respecto a los cuales no se disponga en la actualidad de un símbolo OACI, se debe elegir para ese fin cualquier símbolo apropiado, siempre que no origine confusión con algún símbolo cartográfico OACI existente ni menoscabe la legibilidad de la carta.
[\(VER MC 04 2.4.1 SÍMBOLOS SECCION II\)](#)
- 2.4.2 Para representar ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y puntos de recorrido se debe emplear por el proveedor MAP los mismos símbolos básicos en todas las cartas en las que aparezcan, sin importar la finalidad de la carta.
- 2.4.3 El símbolo que el proveedor MAP utilice para los puntos significativos se debe basar en una jerarquía de símbolos que se seleccionará en el orden siguiente: el símbolo de ayuda terrestre para la navegación, el de intersección y el de punto de recorrido. El símbolo de punto de recorrido se debe emplear sólo cuando no exista ya un punto significativo en particular, como el de ayuda terrestre para la navegación o el de intersección.
- 2.4.4 El proveedor MAP debe asegurarse que, a partir del 18 de noviembre de 2010, los símbolos aparezcan en la forma que se especifica en 2.4.2, 2.4.3 y en el Apéndice 2 de la presente regulación — Símbolos cartográficos OACI, símbolo número 121.
[\(VER MEI 04 2.4.5 SÍMBOLOS SECCION II\)](#)

RAC 04 2.5 UNIDADES DE MEDIDA

- 2.5.1 Las distancias debe calcularlas el proveedor MAP como distancias geodésicas.
- 2.5.2 El proveedor MAP debe expresar las distancias en kilómetros o millas marinas o en ambas unidades, a condición de que se indiquen claramente las unidades empleadas.
- 2.5.3 El proveedor MAP debe expresar las altitudes, elevaciones y alturas en metros, o en pies, o en ambas unidades, a condición de que se indiquen claramente las unidades empleadas.
- 2.5.4 El proveedor MAP debe expresar las dimensiones lineales en los aeródromos y pequeñas distancias en metros.

- 2.5.5 El proveedor MAP debe tomar en cuenta que el grado de resolución de las distancias, dimensiones, elevaciones y alturas será el especificado para cada carta en particular.
- 2.5.6 Las unidades de medida utilizadas por el proveedor MAP para expresar distancias, altitudes, elevaciones y alturas se deben indicar de manera destacada en el anverso de cada carta.
- 2.5.7 El proveedor MAP debe proveer escalas de conversión (kilómetros/ millas marinas, metros/pies) en las cartas en las que se indiquen distancias, elevaciones o altitudes. Las escalas de conversión figurarán de preferencia en el anverso de cada carta.

RAC 04 2.6 ESCALA Y PROYECCIÓN

- 2.6.1 El proveedor MAP: En las cartas de áreas extensas debe indicar el nombre, los parámetros básicos y la escala de la proyección.
- 2.6.2 El proveedor MAP: En las cartas de áreas pequeñas, sólo debe indicar una escala lineal.

RAC 04 2.7 FECHA DE VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN AERONÁUTICA

El proveedor MAP debe indicar claramente la fecha de validez de la información aeronáutica en el anverso de cada carta.

RAC 04 2.8 ORTOGRAFÍA DE NOMBRES GEOGRÁFICOS

- 2.8.1 El proveedor MAP debe utilizar caracteres del alfabeto romano en toda la rotulación.
- 2.8.2 El proveedor MAP debe aceptar los nombres de lugares y de accidentes geográficos en países que oficialmente usen variantes del alfabeto romano, en su ortografía oficial, incluyendo los acentos y marcas diacríticas utilizadas en sus alfabetos respectivos.
- 2.8.3 Respecto a nombres geográficos tales como "cabo", "punta", "golfo", "río" se abrevien en una carta determinada, el proveedor MAP debe dar la palabra por entero en el idioma utilizado por el organismo productor respecto a los ejemplos más importantes de cada tipo. En las abreviaturas dentro del cuerpo de la carta no se utilizarán signos de puntuación.
[\(VER MEI 04 2.8.4 ORTOGRAFÍA DE NOMBRES GEOGRÁFICOS SECC. II\)](#)

RAC 04 2.9 ABREVIATURAS

- 2.9.1 El proveedor MAP en las cartas aeronáuticas debe usar abreviaturas siempre que sean apropiadas.
[\(VER MEI 04 2.9.2 ABREVIATURAS SECCION II\)](#)

RAC 04 2.10 FRONTERAS POLÍTICAS

- 2.10.1 El proveedor MAP debe indicar las fronteras internacionales, pero pueden interrumpirse cuando con ello se oscurezcan datos más importantes para el uso de la carta.
[\(VER MC 04 2.10.2 FRONTERAS POLITICAS SECCION II\)](#)
[\(VER MEI 04 2.11 COLORES SECCION II\)](#)

RAC 04 2.12 RELIEVE

2.12.1 Cuando el proveedor MAP muestre el relieve, se representará de manera que satisfaga la necesidad de los usuarios de las cartas en cuanto a: Orientación e identificación, Margen vertical de seguridad sobre el terreno, Claridad de la información aeronáutica, Planeamiento.

[\(VER MC 04 2.12.1 RELIEVE SECCION II\)](#)

2.12.3 El proveedor MAP Cuando use cotas, se indicarán sólo respecto a los puntos críticos seleccionados.

2.12.3.1 Para el proveedor MAP El valor de las cotas de exactitud dudosa irá seguido del signo $\pm$.

RAC 04 2.13 ZONAS PROHIBIDAS, RESTRINGIDAS O PELIGROSAS

El proveedor MAP Cuando indique zonas prohibidas, restringidas o peligrosas, debe incluir la debida referencia u otra identificación, si bien pueden omitirse las letras de nacionalidad.

[\(VER MC 04 2.13 ZONAS PROHIBIDAS, RESTRINGIDAS O PELIGROSAS SECC. II\)](#)

RAC 04 2.14 ESPACIO AÉREO PARA EL SERVICIO DE TRÁNSITO AÉREO

2.14.1 Cuando el espacio aéreo ATS figura en una carta, el proveedor MAP 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.

[\(VER MEI 04 2.14.2 ESPACIO AEREO PARA EL SERVICIO DE TRANSITO AÉREO SECC. II\)](#)

RAC 04 2.15 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

2.15.1 El proveedor MAP debe indicar el norte verdadero y la declinación magnética. El grado de resolución de la declinación magnética será el especificado para cada carta en particular.

[\(VER MEI 04 2.15.2 DECLINACIÓN MAGNÉTICA SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 2.15.3 DECLINACIÓN MAGNÉTICA SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 2.15.4 DECLINACIÓN MAGNÉTICA SECCION II\)](#)

[\(VER MC 04 2.16 TIPOGRAFÍA SECCION II\)](#)

RAC 04 2.17 DATOS AERONÁUTICOS

2.17.1 El proveedor MAP debe tomar las medidas necesarias a fin de introducir un sistema de calidad debidamente organizado con los procedimientos, procesos y recursos requeridos para implantar la gestión de calidad en cada una de las Etapas funcionales según lo indicado en la RAC-15,3.6 La ejecución de la gestión de calidad mencionada podrá demostrarse, cuando sea preciso, respecto de cada una de las etapas funcionales. Además, se asegurará de que existen procedimientos para cerciorarse de que pueden rastrearse los datos aeronáuticos en cualquier momento hasta su origen, de modo de corregir cualesquiera anomalías o errores en los datos que se hubieran detectado durante las fases de producción/mantenimiento o durante su utilización operacional.

[\(VER MC 04 2.17.1 DATOS AERONÁUTICOS SECCION II\)](#)

2.17.2 El proveedor MAP debe asegurarse, de que la resolución de los datos aeronáuticos de las cartas sea la especificada para cada carta en particular.

[\(VER MC 04 2.17.2 DATOS AERONÁUTICOS SECCION II\)](#)

2.17.3 El proveedor MAP debe asegurarse de 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.

[\(VER MC 04 2.17.3 DATOS AERONÁUTICOS SECCION II\)](#)

2.17.4 El proveedor MAP debe utilizar durante la transmisión y/o almacenamiento de conjuntos de datos aeronáuticos y de datos digitales, técnicas de detección de errores de datos digitales.

[\(VER MC 04 2.17.4 DATOS AERONÁUTICOS\)](#)

RAC 04 2.18 SISTEMAS DE REFERENCIA COMUNES

RAC 04 2.18.1 SISTEMA DE REFERENCIA HORIZONTAL

2.18.1.1 El Sistema Geodésico Mundial - 1984 (WGS-84) se utilizará por parte del proveedor MAP como sistema de referencia (geodésica) horizontal. Las coordenadas geográficas aeronáuticas publicadas (que indiquen la latitud y la longitud) se expresarán en función de la referencia geodésica del WGS-84.

[\(VER MC 04 2.18.1.1 SECCION II\)](#)

2.18.1.2 El proveedor MAP con respecto a las coordenadas geográficas que se hayan transformado a coordenadas WGS-84, pero cuya precisión del trabajo en el terreno original no satisfaga los requisitos de la regulación ATS Capítulo 2, y de la regulación 14, Volúmenes I y II, Capítulo 2, se indicarán con un asterisco.

2.18.1.3 La resolución de las coordenadas geográficas en la carta será la especificada para cada serie de cartas en particular, por eso proveedor MAP.

[\(VER MC 04 2.18.1.3 SECCION II\)](#)

RAC 04 2.18.2 SISTEMA DE REFERENCIA VERTICAL

2.18.2.1 El proveedor MAP respecto a la referencia 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, la debe utilizar como sistema de referencia vertical.

[\(VER MC 04 2.18.2.1 SECCION II\)](#)

2.18.2.2 El proveedor MAP además de las elevaciones por referencia al MSL de las posiciones específicas en tierra objeto de levantamiento topográfico, publicará también la ondulación geoidal (por referencia al elipsoide WGS-84) con relación a dichas posiciones, según lo especificado para cada carta en particular.

[\(VER MC 04 2.18.2.2 SECCION II\)](#)

2.18.2.3 Para el proveedor MAP, el grado de la resolución de las cartas de elevaciones y ondulaciones geoidales será el especificado para cada serie de cartas en particular.

[\(VER MC 04 2.18.2.3 SECCION II\)](#)

RAC 04 2.18.3 SISTEMA DE REFERENCIA TEMPORAL

2.18.3.1 El proveedor MAP debe utilizar El calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado (UTC) como sistema de referencia temporal.

2.18.3.2 El proveedor MAP Cuando en las cartas utilice un sistema de referencia temporal diferente, debe indicarlo en GEN 2.1.2 en las publicaciones de información aeronáutica (AIP).

CAPÍTULO 3. PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO — OACI TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN)

RAC 04 3.1 FUNCIÓN

Esta carta, junto con la información pertinente publicada por la AIP, proporcionará los datos necesarios para que los explotadores puedan cumplir las limitaciones de utilización prescritas en el RAC OPS I, Parte I, Capítulo 5, y Parte III, Sección II, Capítulo 3.

RAC 04 3.2 DISPONIBILIDAD

- 3.2.1. Los Planos de obstáculos de aeródromo — OACI tipo A (Limitaciones de utilización) se deben proporcionar por el proveedor MAP en la forma estipulada en 1.3.2 respecto a todos los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, 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 5.
- 3.2.2. El proveedor MAP en el caso que no se requiera un plano porque no existen obstáculos en el área de la trayectoria de despegue, debe publicar una notificación a este efecto en la AIP.

RAC 04 3.3 UNIDADES DE MEDIDA

- 3.3.1 El proveedor MAP debe indicar las elevaciones redondeando al medio metro o pie más próximo.
- 3.3.2 El proveedor MAP debe indicar las dimensiones lineales redondeando al medio metro más próximo.

RAC 04 3.4. COBERTURA Y ESCALA

- 3.4.1 El proveedor MAP en cada vista de planta se extenderá lo suficiente para cubrir todos los obstáculos.
[\(VER MC 04 3.4.1 COBERTURA SECCION II\)](#)
- 3.4.2 La escala horizontal estará comprendida entre 1:10 000 y 1:15 000.
[\(VER MEI 04 3.4.3 SECCION II\)](#)
- 3.4.4 La escala vertical será 10 veces la escala horizontal.
- 3.4.5 Escalas lineales en los planos deben figurar escalas lineales horizontales y verticales tanto en metros como en pies.

RAC 04 3.5 FORMATO

- 3.5.1 Los planos representarán la planta y el perfil de cada pista, su correspondiente zona de parada y zona libre de obstáculos, el área de la trayectoria de despegue, y los obstáculos.
- 3.5.2 El proveedor MAP respecto al perfil de cada pista, zona de parada zona libre de obstáculos y obstáculos del área de la trayectoria de despegue, debe indicar inmediatamente encima de la planta correspondiente. El perfil del área de una trayectoria de despegue de alternativa

incluirla la proyección lineal de toda la trayectoria de despegue y figurará encima de la planta correspondiente en la forma más adecuada para la fácil interpretación de la información.

- 3.5.3 El proveedor MAP debe trazar la cuadrícula de perfil en toda el área de perfil excepto la pista. El cero correspondiente a las coordenadas verticales será el nivel medio del mar. El cero correspondiente a las coordenadas horizontales será el extremo de la pista más alejado del área de la trayectoria de despegue correspondiente. A lo largo de la base de la cuadrícula y a lo largo de los márgenes verticales habrá líneas de graduación que indiquen las subdivisiones de los intervalos.

[\(VER MEI 04 3.5.3.1 Formato SECCION II\)](#)

- 3.5.4 El proveedor MAP en el plano debe incluir Una casilla para registrar los datos de operación especificados en 3.8.3 y Una casilla para registrar las enmiendas y fechas de las mismas.

RAC 04 3.6 IDENTIFICACIÓN

El proveedor MAP debe identificar el plano 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.

RAC 04 3.7 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

El proveedor MAP debe indicar en el plano la declinación magnética al grado más próximo y la fecha de esa información.

RAC 04 3.8 DATOS AERONÁUTICOS

RAC 04 3.8.1 OBSTÁCULOS

- 3.8.1.1 El proveedor MAP cuando los objetos en el área de la trayectoria de despegue que sobresalgan de una superficie plana que tenga una pendiente de 1,2% y el mismo origen que el área de la trayectoria de despegue se considerarán como obstáculos, excepto los que se encuentren totalmente por debajo de la sombra de otros obstáculos, según se define en 3.8.1.2 que no habrá necesidad de representarlos. Los objetos móviles tales como los barcos, trenes, camiones, etc., que puedan proyectarse por encima del plano de 1,2% se considerarán obstáculos, pero no capaces de producir sombra.

- 3.8.1.2 El proveedor CARTAS con respecto a la sombra de un obstáculo 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 3.8.1.1, 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%.

- 3.8.1.3 El proveedor MAP en el caso de haber probabilidad de que se elimine el obstáculo que produce sombra, se indicarán los objetos que se convertirían en obstáculos al eliminarlo.

RAC 04 3.8.2 ÁREA DE LA TRAYECTORIA DE DESPEGUE

3.8.2.1 El proveedor MAP debe considerar que 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: 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);

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; Se extiende hasta el punto pasado en el cual no existen obstáculos o hasta una distancia de 10,0 km (5,4 NM), de las dos distancias la que sea menor.

3.8.2.2 El proveedor MAP con 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 3.8.2.1 c) se aumentará a 12,0 km (6,5 NM) como mínimo, y la pendiente de la superficie plana especificada en 3.8.1.1 y 3.8.1.2 se reducirá al 1,0% o a un valor inferior.

[\(VER MC 04 3.8.2.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 3.8.3 Distancias declaradas

3.8.3.1 El proveedor MAP en el espacio previsto, debe anotar la información siguiente relativa a ambos sentidos de cada pista: Recorrido de despegue disponible; distancia de aceleración-parada disponible; distancia de despegue disponible; distancia de aterrizaje disponible.

[\(VER MC 04 3.8.3.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 3.8.3.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 3.8.4 VISTA DE PLANTA Y DE PERFIL

3.8.4.1 En la vista de planta el proveedor MAP indicará: 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; el contorno de cada zona libre de obstáculos mediante una línea de trazos, su longitud y la forma de identificarla como tal; el contorno de las áreas de trayectoria de despegue mediante una línea de trazos su eje mediante una línea fina de trazos cortos y largos; 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; 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.

[\(VER MC 04 3.8.4.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 3.8.4.1.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 3.8.4.1.2 SECCION II\)](#)

3.8.4.1.3 El proveedor MAP siempre que se representen las zonas de parada, debe indicar la longitud de cada una.

3.8.4.2 El proveedor MAP con respecto a la vista de perfil deberá indicar:

- (a) 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;
- (b) 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;
- (c) Los obstáculos, comprendidos:
 - (1) 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;
 - (2) La identificación de cada obstáculo;
 - (3) Los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave.

[\(VER MC 04 3.8.4.2 VISTA PERFIL SECCION II\)](#)

RAC 04 3.9. EXACTITUD

3.9.1 El proveedor MAP indicara el orden de exactitud logrado en el plano.

[\(VER MEI 04 3.9.2 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 3.9.3 SECCION II\)](#)

3.9.4 Cuando el proveedor MAP no disponga de un plano de referencia exacto para las mediciones verticales, debe indicar la elevación del plano de referencia utilizado, advirtiéndole que este dato no es preciso.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 4. PLANO DE OBSTACULOS DE AERÓDROMO – OACI TIPO B

RAC 04 4.1 FUNCIÓN

En este plano el proveedor MAP debe facilitar información para satisfacer las siguientes funciones:

- (a) La determinación de las altitudes/alturas mínimas de seguridad incluso las pertinentes a los procedimientos de vuelo en circuito;
- (b) La determinación de los procedimientos que han de seguirse en caso de una emergencia durante el despegue o el aterrizaje;
- (c) La aplicación de los criterios de franqueamiento y señalización de obstáculos; y
- (d) El suministro de datos para las cartas aeronáuticas.

RAC 04 4.2 DISPONIBILIDAD

[\(VER MEI 04 4.2.1 SECCION II\)](#)

- 4.2.2 El proveedor MAP debe indicar las dimensiones lineales redondeando al medio metro más próximo.

RAC 04 4.3 UNIDADES DE MEDIDA

- 4.3.1 El proveedor MAP debe indicar las elevaciones redondeando al medio metro o pie más próximo.
- 4.3.2 El proveedor MAP debe indicar las dimensiones lineales redondeando al medio metro más próximo.

RAC 04 4.4 COBERTURA Y ESCALA

- 4.4.1 El proveedor MAP extenderá cada vista de planta se lo suficiente para cubrir todos los obstáculos.

[\(VER MC 04 4.4.1 SECCION II\)](#)

- 4.4.2 La escala horizontal debe estar comprendida entre 1:10 000 y 1:20 000.
- 4.4.3 En los planos figurará una escala horizontal en metros y en pies. Cuando sea necesario se debe indicar también una escala lineal de kilómetros y otra de millas marinas.

RAC 04 4.5 FORMATO

El proveedor MAP debe incluir en los planos la siguiente información:

- (a) Toda explicación necesaria de la proyección utilizada;
- (b) Toda identificación necesaria de la cuadrícula utilizada;
- (c) Una anotación indicando que los obstáculos son aquéllos que penetran en las superficies especificadas en el RAC 14, Volumen I, Capítulo 4
- (d) Una casilla para registrar las enmiendas y fechas de las mismas; y
- (e) Fuera del borde del plano cada minuto de latitud y longitud en grados y minutos.

[\(VER MC 04 4.5 SECCION II\)](#)

RAC 04 4.6 IDENTIFICACIÓN

El proveedor MAP debe identificar el plano por el nombre del país en el que está situado el aeródromo, el nombre de la ciudad, población o área a la cual presta servicio y el nombre del aeródromo.

RAC 04 4.7 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

- 4.7.1 El proveedor MAP debe reducir al mínimo los detalles de desagüe y los hidrográficos.
- 4.7.2 El proveedor MAP debe indicar los edificios y otras características salientes relacionadas con el aeródromo. Siempre que sea posible se representarán a escala.
- 4.7.3 El proveedor MAP debe indicar todos los objetos ya sean construcciones u obstáculos naturales, que sobresalgan de las superficies de despegue y de aproximación mencionadas en 4.9, o de las superficies limitadoras de obstáculos especificadas en la regulación 14, Volumen I, Capítulo 4.
- 4.7.4. El proveedor MAP debe indicar las carreteras y ferrocarriles dentro del área de despegue y de aproximación, que haya a menos de 600 m (2 000 ft) del extremo de la pista o de sus prolongaciones.
[\(VER MC 04 4.7.4 SECCION II\)](#)

RAC 04 4.8 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

El proveedor MAP debe representar en el plano la rosa de los vientos orientada al norte verdadero, o a un punto norte, indicando la declinación magnética redondeando al grado más próximo y la fecha de la información magnética y variación anual.

RAC 04 4.9 DATOS AERONÁUTICOS

- 4.9.1 El proveedor MAP debe indicar en los planos la siguiente información:
- (a) El punto de referencia de aeródromo y sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - (b) El contorno de las pistas mediante una línea continua;
 - (c) La longitud y anchura de la pista;
 - (d) La marcación magnética de la pista redondeada al grado más próximo y su número;
 - (e) La elevación del eje de la pista en cada extremo de la misma, en la zona de parada y en el origen de cada área de despegue y f) de aproximación y en cada punto de la pista y zona de parada con variación importante de pendiente;
 - (f) Las calles de rodaje, plataformas y áreas de estacionamiento identificadas como tales, y sus correspondientes contornos mediante una línea continua;
 - (g) Las zonas de parada identificadas como tales y representadas por una línea de trazos;
 - (h) La longitud de cada zona de parada;
 - (i) Las zonas libres de obstáculos identificadas como tales y representadas por una línea de trazos;
 - (j) La longitud de cada zona libre de obstáculos;
 - (k) Las superficies de despegue y de aproximación identificadas como tales y representadas por una línea de trazos;
 - (l) Las áreas de despegue y de aproximación;
- [\(VER MC 04 4.9.1 inciso \(l\) SECCION II\)](#)

- (m) Los obstáculos en su emplazamiento exacto, comprendiendo:
- 1) Un Símbolo que designe su tipo;
 - 2) La elevación,
 - 3) La identificación;
 - 4) Los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave.
- [\(VER MC 04 4.9.1 inciso \(m\) SECCION II\)](#)
- (n) Todos los demás obstáculos, según se determina en 3.8.1.1, incluyendo los que se encuentren en la sombra de un obstáculo, los cuales en otras circunstancias no se indicarán.
- [\(VER MC 04 4.9.1 inciso \(n\) SECCION II\)](#)
- [\(VER MEI 04 4.9.1.1 SECCION II\)](#)
- [\(VER MEI 04 4.9.1.2 SECCION II\)](#)
- [\(VER MEI 04 4.9.1.3 SECCION II\)](#)

RAC 04 4.10 EXACTITUD

- 4.10.1 El orden de exactitud logrado se indicará en el plano.
- [\(VER MEI 04 4.10.2 SECCION II\)](#)
- [\(VER MEI 04 4.10.3 SECCION II\)](#)
- 4.10.4 Plano de referencia. Cuando el proveedor MAP no se disponga de un plano de referencia exacto para las mediciones verticales, debe indicar la elevación del plano de referencia utilizado, advirtiendo que este dato no es preciso.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 5. PLANO TOPOGRÁFICO Y DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO – OACI- (ELECTRÓNICO)

RAC 04 5.1. FUNCIÓN

El proveedor MAP en este plano electrónico debe representar los datos topográficos y de obstáculos, en combinación con los datos aeronáuticos que corresponda, necesarios para:

- (a) permitir que un explotador cumpla con las limitaciones de utilización especificadas en RAC OPS I, Parte I, Capítulo 5 y Parte III, Sección II, Capítulo 3, elaborando procedimientos de emergencia para usar en caso de una emergencia durante una aproximación o despegue frustrados y procediendo a un análisis de las limitaciones de utilización de la aeronave; y
- (b) apoyar las siguientes aplicaciones de navegación aérea:
 - 1) El diseño de procedimiento por instrumentos (incluso el procedimiento de circuito);
 - 2) la restricción y eliminación de obstáculos de aeródromo; y
 - 3) el suministro de datos como fuente para la producción de otras cartas aeronáuticas.

RAC 04 5.2 DISPONIBILIDAD

- 5.2.1. A partir del 12 de noviembre de 2015, los Planos topográficos y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónicos), se deben ofrecer del modo prescrito en 1.3.2 para los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional.

[\(VER MC 04 5.2.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 5.2.2 SECCION II\)](#)

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

[\(VER MC 04 5.2.3 SECCION II\)](#)

- 5.2.4 5.2.4. La serie ISO 19100 de normas para la información geográfica se utilizará como marco general para la modelización de datos.

[\(VER MC 04 5.2.4 SECCION II\)](#)

RAC 04 5.3 IDENTIFICACIÓN

Los planos electrónicos se identificarán 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.

RAC 04 5.4 COBERTURA DEL PLANO

La extensión de cada plano será suficiente para abarcar el Área 2, tal como se especifica en el RAC 15, Capítulo 5.

Intencionalmente en blanco

RAC 04 5.5 CONTENIDO DEL PLANO

5.5.1 GENERALIDADES

5.5.1.1 El proveedor MAP 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, debe especificar mediante un plan de aplicación. La información representada se suministrará a base de especificaciones de representación aplicadas según reglas de representación definidas. Las especificaciones y las reglas de representación no formarán parte del conjunto de datos. Las reglas de representación se almacenarán en un catálogo de representación que hará referencia a especificaciones de representación conservadas por separado.

[\(VER MC 04 5.5.1.1 SECCION II\)](#)

5.5.1.2 Los símbolos empleados por el proveedor MAP para representar las características se ajustarán a 2.4 y al Apéndice 2 — Símbolos cartográficos OACI de la presente regulación.

RAC 04 5.5.2 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

5.5.2.1 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 sobre el terreno que cumplan con los requisitos de RAC 15, Capítulo 5.

[\(VER MC 04 5.5.2.1 SECCION II\)](#)

5.5.2.2 Las características del terreno se representarán 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).

[\(VER MC 04 5.5.2.2 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 5.5.2.3 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 5.5.2.4 SECCION II\)](#)

5.5.2.5 La característica del terreno representada se debe vincular con los siguientes atributos asociados en la base o bases de datos:

- (a) Las posiciones horizontales de los puntos de la cuadrícula en coordenadas geográficas y elevaciones de los puntos;
- (b) El tipo de superficie;
- (c) Los valores de las curvas de nivel, si se suministran; y
- (d) Los nombres de ciudades y otras características topográficas destacadas.

[\(VER MEI 04 5.5.2.6 SECCION II\)](#)

Intencionalmente en blanco

RAC 04 5.5.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS OBSTÁCULOS

5.5.3.1 Las características de los obstáculos y sus correspondientes atributos representados o vinculados en la base de datos con el plano se basarán en conjuntos de datos electrónicos sobre los obstáculos que satisfagan los requisitos del RAC 15, Capítulo 5.

[\(VER MC 04 5.5.3.1 SECCION II\)](#)

5.5.3.2 Cada obstáculo se representará mediante un símbolo apropiado y un identificador del obstáculo.

5.5.3.3 La característica del obstáculo representada se debe vincular con los siguientes atributos asociados en la base o bases de datos:

- (a) La posición horizontal en coordenadas geográficas y la elevación correspondiente;
- (b) El tipo de obstáculo; y
- (c) La extensión del obstáculo, si corresponde.

[\(VER MEI 04 5.5.3.4 SECCION II\)](#)

RAC 04 5.5.4 CARACTERÍSTICAS DEL AERÓDROMO

5.5.4.1 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 RAC 15, Capítulo 5.

[\(VER MC 04 5.5.4.1 SECCION II\)](#)

5.5.4.2 Las siguientes características del aeródromo se deben representar mediante un símbolo apropiado:

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

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

- (a) Las coordenadas geográficas del punto de referencia del aeródromo;
- (b) La variación magnética del aeródromo, el año de información y el cambio anual;
- (c) La longitud y anchura de las zonas de parada y zonas libres de obstáculos;
- (d) El tipo de superficie de las pistas y las zonas de parada;
- (e) Las marcaciones magnéticas de las pistas al grado más próximo;
- (f) 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;
- (g) 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.

[\(VER MC 04 5.5.4.3 SECCION II\)](#)

RAC 04 5.5.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

La característica de cada radioayuda para la navegación situada dentro de la cobertura del plano se debe representar con un símbolo apropiado.

[\(VER MC 04 5.5.5 SECCION II\)](#)

RAC 04 5.6 EXACTITUD Y RESOLUCIÓN

- 5.6.1 Para el proveedor MAP el orden de exactitud de los datos aeronáuticos, sobre el terreno y los obstáculos corresponderá al uso previsto.
[\(VER MC 04 5.6.1 SECCION II\)](#)
- 5.6.2 La resolución de los datos aeronáuticos, sobre el terreno y los obstáculos corresponderá a la exactitud de los datos reales.
[\(VER MC 04 5.6.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 5.7 FUNCIONALIDAD ELECTRÓNICA

- 5.7.1 En el caso de ser posible que el proveedor MAP pueda 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.
- 5.7.2. La información en el plano debe estar georreferenciada y será posible determinar la posición del cursor al segundo más próximo, por lo menos.
- 5.7.3 El plano debe ser compatible con los soportes técnicos de escritorio, soportes lógicos y medios ampliamente disponibles.
[\(VER MEI 04 5.7.4 SECCION II\)](#)
- 5.7.5 No se debe eliminar información del plano sin una actualización autorizada.
- 5.7.6 Cuando no puedan mostrarse con suficiente claridad en una sola visión amplia del plano los detalles necesarios para que éste cumpla su función, debido a la congestión de la información, se debe suministrar capas de información seleccionables para permitir la combinación de información apropiada para el interesado.
[\(VER MC 04 5.7.6 SECCION II\)](#)
- 5.7.7 El proveedor MAP cuando le sea de utilidad debe imprimir el plano sobre papel de acuerdo con las especificaciones de contenido y la escala determinada por el usuario.
[\(VER MC 04 5.7.7 SECCION II\)](#)

RAC 04 5.8 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO DE DATOS CARTOGRAFICOS

- 5.8.1 El proveedor MAP 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).
- 5.8.2 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.
[\(VER MC 04 5.8.2 DATOS CARTOGRAFICOS SECCION II\)](#)

- 5.8.3 La reseña general de las especificaciones de datos cartográficos debe brindar una descripción oficiosa del producto y contendrá información general acerca de los datos. El alcance de especificación de las especificaciones de datos cartográficos contendrá la extensión espacial (horizontal) de la cobertura del plano. La identificación de los datos cartográficos incluirá el título del producto, un breve resumen narrativo de su contenido y finalidad y una descripción de la zona geográfica cubierta por el plano.
- 5.8.4 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.
[\(VER MC 04 5.8.4 SECCION II\)](#)
- 5.8.5. Las especificaciones del producto de datos cartográficos deben contener información que defina los sistemas de referencia utilizados. Esto incluirá el sistema de referencia espacial (horizontal y vertical) y, si corresponde, el sistema de referencia temporal. Las especificaciones de producto de datos cartográficos deben identificar los requisitos de la calidad de los datos. Esto incluirá una declaración de los niveles aceptables de calidad de la conformidad y las correspondientes medidas de calidad de los datos. Esa declaración comprenderá todos los elementos de calidad de los datos y subelementos de calidad de los datos, aunque sólo sea para declarar que no es aplicable un elemento o subelemento específico de calidad de los datos.
[\(VER MC 04 5.8.5 SECCION II\)](#)
- 5.8.6. Las especificaciones del producto de datos cartográficos deben incluir una declaración de la recopilación de los datos que será una descripción general de las fuentes y de los procedimientos aplicados para recopilar los datos cartográficos. Los principios y criterios aplicados para el mantenimiento de la carta también se deben suministrar en las especificaciones de los datos cartográficos, incluso la frecuencia con la que se actualiza el plano. De particular importancia será la información sobre el mantenimiento de los conjuntos de datos sobre los obstáculos incluidos en la carta y una indicación de los principios, métodos y criterios aplicados para el mantenimiento de los datos sobre obstáculos.
- 5.8.7 Las especificaciones del producto de datos cartográficos deben contener información acerca de cómo se representan los datos en el plano, según se detalla en 5.5.1.1. Las especificaciones del producto de datos cartográficos también deben tener información sobre la entrega de productos de datos, que comprenderá formatos de entrega e información sobre medios de entrega.
- 5.8.8 El proveedor MAP debe incluir los elementos centrales de metadatos del plano en las especificaciones del producto de datos cartográficos. Todo elemento de metadatos adicional que se requiera suministrar se declarará en las especificaciones del producto junto con el formato y la codificación de los metadatos.
[\(VER MC 04 5.8.8 SECCION II\)](#)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 6. CARTA TOPOGRÁFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISION

EN RESERVA

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 7. CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA — OACI

RAC 04 7.1 FUNCION

En esta carta se 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.

[\(VER MC 04 7.1 SECCION II\)](#)

RAC 04 7.2 DISPONIBILIDAD

- 7.2.1 El proveedor MAP debe proporcionar cartas de navegación en ruta — OACI en la forma estipulada en 1.3.2 para todas las áreas en que se han establecido regiones de información de vuelo.

[\(VER MC 04 7.2.1 SECCION II\)](#)

- 7.2.2 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 debe proporcionar cartas por separado.

RAC 04 7.3 COBERTURA Y ESCALA

[\(VER MC 04 7.3 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 7.3.1 SECCION II\)](#)

- 7.3.2 El proveedor MAP debe evitar las variaciones considerables de escala entre cartas adyacentes con una estructura de rutas continua.
- 7.3.3 El proveedor MAP proporcionará la superposición suficiente entre las cartas para mantener la continuidad de la navegación.

RAC 04 7.4 PROYECCIÓN

[\(VER MEI 04 7.4.1 SECCION II\)](#)

- 7.4.2 El proveedor MAP debe indicar los paralelos y meridianos a intervalos apropiados.
- 7.4.3 El proveedor MAP debe colocar las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de paralelos y meridianos seleccionados.

RAC 04 7.5 IDENTIFICACION

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

RAC 04 7.6 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

- 7.6.1 Se debe indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierta, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- 7.6.2 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 7.6.3.

[\(VER MC 04 7.6.2 SECCION II\)](#)
[\(VER MEI 04 7.6.3 SECCION II\)](#)

- 7.6.4. Cuando las cartas no estén orientadas según el norte verdadero, se debe indicar claramente ese hecho y la orientación escogida.

[\(VER MEI 04 7.7 SECCION II\)](#)

RAC 04 7.8 MARCACIONES, DERROTAS Y RADIALES

- 7.8.1 Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticos, salvo en los casos previstos en 7.8.2. Cuando se proporcionen adicionalmente como valores verdaderos para los tramos RNAV, las marcaciones y las derrotas se mostrarán en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima, p. ej., 290° (294,9°T).

[\(VER MEI 04 7.8.2 SECCION II\)](#)

- 7.8.3 El proveedor MAP 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 indicará el meridiano de cuadrícula de referencia.

RAC 04 7.9 DATOS AERONÁUTICOS

RAC 04 7.9.1 AERÓDROMOS

El proveedor MAP debe indicar todos los aeródromos utilizados por la aviación civil internacional en los que pueda efectuarse una aproximación por instrumentos.

[\(VER MC 04 7.9.1 SECCION II\)](#)

- 7.9.2 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas

El proveedor MAP debe representar las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas correspondientes a la capa del espacio aéreo, con su identificación y límites verticales.

RAC 04 7.9.3 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

- 7.9.3.1 El proveedor MAP cuando sea apropiado, deberá indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecidos.

- 7.9.3.1.1 Los componentes relacionados con 7.9.3.1 incluirán lo siguiente:

- (a) 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;
- (b) Con respecto al DME, además la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos;
- (c) Una indicación de todo el espacio aéreo designado, incluyendo los límites laterales y verticales y las clases de espacio aéreo apropiadas;
- (d) 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;

[\(VER MC 04 7.9.3.1.1 INCISO \(d\) SECCION II\)](#)

- (e) 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;
- (f) Con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas de navegación de área VOR/DME, además:
 - (1) La identificación de la estación y la radiofrecuencia del VOR/DME de referencia;
 - (2) La marcación, redondeada a la décima de grado más próxima y la distancia redondeada a las dos décimas de kilómetro (décima de milla marina) más próximas desde el VOR/DME de referencia, si el punto de recorrido no se halla en el mismo emplazamiento;
- (g) Una indicación de todos los puntos de notificación obligatoria y facultativa, así como los puntos de notificación ATS/MET;
- (h) Las distancias entre los puntos significativos que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación, redondeadas al kilómetro o milla marina más próximo;
[\(VER MC 04 7.9.3.1.1 INCISO \(h\) SECCION II\)](#)
- (i) 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 marina más próximo;
- (j) 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 Anexo 11, 2.22);
[\(VER MC 04 7.9.3.1.1 INCISO \(i\) SECCION II\)](#)
- (k) Las instalaciones de comunicaciones enumeradas con sus canales y, si corresponde, la dirección de conexión y el número de comunicación oral por satélite (SATVOICE); y
- (l) La zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) debidamente identificada.
[\(VER MC 04 7.9.3.1.1 INCISO \(l\) SECCION II\)](#)

RAC 04 7.9.4 INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

7.9.4.1 El proveedor MAP indicará los detalles de las rutas de salida y llegada y de los correspondientes circuitos de espera en las áreas terminales, salvo que estén indicados en una carta de área, en una carta de salida normalizada — vuelo por instrumentos (SID) — OACI o en una carta de llegada normalizada — vuelo por instrumentos (STAR) — OACI.
[\(VER MC 04 7.9.4.1 SECCION II\)](#)

7.9.4.2 Se indicarán e identificarán las regiones de reglaje de altímetro cuando estén establecidas.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 8. CARTA DE ÁREA — OACI**RAC 04 8.1 FUNCIÓN**

En esta carta el proveedor MAP debe proporcionar a la tripulación de vuelo información que facilite las fases siguientes del vuelo por instrumentos:

- (a) La transición entre la fase en ruta y la aproximación a un aeródromo;
- (b) La transición entre el despegue o aproximación frustrada y la fase en ruta del vuelo;
- (c) Los vuelos por áreas de estructura compleja de rutas ATS, o del espacio aéreo.

[\(VER MC 04 8.1 SECCION II\)](#)

RAC 04 8.2 DISPONIBILIDAD

8.2.1 El proveedor MAP debe proporcionar la carta de área — OACI en la forma prescrita en 1.3.2, 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.

8.2.2 El proveedor MAP cuando las rutas de los servicios de tránsito aéreo o los requisitos de notificación de posición para los vuelos de llegada sean distintos de los correspondientes a los vuelos de salida, y no puedan indicarse con suficiente claridad en una carta, se debe proporcionar cartas por separado.

[\(VER MC 04 8.2.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 8.3 COBERTURA Y ESCALA

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

8.3.2 La carta se debe dibujar a escala y presentará un gráfico de escala.

RAC 04 8.4 PROYECTO

[\(VER MEI 04 8.4.1 SECCION II\)](#)

8.4.2 Los paralelos y meridianos se deben indicar a intervalos apropiados.

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

RAC 04 8.5 IDENTIFICACIÓN

La carta se debe identificar mediante un nombre correspondiente al espacio aéreo representado.

[\(VER MC 04 8.5 SECCION II\)](#)

RAC 04 8.6 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

8.6.1 El proveedor MAP debe indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierta, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.

[\(VER MEI 04 8.6.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 8.7 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

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

8.8 MARCACIONES. DERROTAS Y RADIALES

- 8.8.1 Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticos, salvo en los casos previstos en 8.8.2. Cuando se proporcionen adicionalmente como valores verdaderos para los tramos RNAV, las marcaciones y las derrotas se mostrarán en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima, p. ej., 290° (294,9°T).

[\(VER MEI 04 8.8.2 SECCION II\)](#)

- 8.8.3 El proveedor MAP 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 indicará el meridiano de cuadrícula de referencia.

RAC 04 8.9 DATOS AERONÁUTICOS

8.9.1 AERÓDROMOS

El proveedor MAP debe indicar todos los aeródromos que afecten a las trayectorias terminales. Cuando corresponda, se empleará un símbolo de trazado de las pistas.

8.9.2 ZONAS PROHIBIDAS, RESTRINGIDAS O PELIGROSAS

El proveedor MAP debe representar las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas con su identificación y límites verticales.

RAC 04 8.9.3 ALTITUDES MÍNIMAS DE ÁREA

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

[\(VER MC 04 8.9.3 SECCION II\)](#)

RAC 04 8.9.4 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

- 8.9.4.1 El proveedor MAP debe indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo pertinente establecido.

- 8.9.4.1.1 Los componentes mencionados en 8.9.4.1 deben incluir lo siguiente:

- (a) Las Radioayudas para la navegación relacionadas con el sistema de los servicios de tránsito aéreo, junto con sus nombres, identificaciones, frecuencias geográficas en grados, minutos y segundos;
- (b) con respecto al DME, además la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos;
- (c) las radioayudas terminales necesarias para el tránsito de entrada y de salida y para los circuitos de espera;

- (d) los límites laterales y verticales de todo el espacio aéreo designado y las clases de espacio aéreo apropiadas;
- (e) la designación de la o las especificaciones para la navegación, incluida cualquier limitación, cuando se establezca;
- (f) 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;
- (g) 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;
- (h) con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas de navegación de área VOR/DME además,
 - (1) la identificación de la estación y la radiofrecuencia del VOR/DME de referencia;
 - (2) la marcación redondeada a la décima de grado más próxima y la distancia redondeada a las dos décimas de kilómetro (décima de milla marina) más próximas, desde el VOR/DME de referencia, si el punto de recorrido no se halla en el mismo emplazamiento;
- (i) una indicación de todos los puntos de notificación obligatoria y facultativa;
- (j) las distancias entre los puntos significativos que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación, redondeadas al kilómetro o milla marina más próximo;
[\(VER MC 04 8.9.4.1.1 INCISO \(j\) SECCION II\)](#)
- (k) 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 marina más próximo;
[\(VER MC 04 8.9.4.1.1 INCISO \(k\) SECCION II\)](#)
- (l) 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 Anexo 11, 2.22);
- (m) las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas, redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores más próximos, claramente identificadas;
[\(VER MC 04 8.9.4.1.1 INCISO \(m\) SECCION II\)](#)
- (n) las restricciones de velocidad y de nivel/altitud por zonas, si se han establecido;
- (o) las instalaciones de comunicaciones, enumeradas con sus canales y, si corresponde, la dirección de conexión y el número SATVOICE; y
- (p) una indicación de los puntos significativos de "sobrevuelo".

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 9. CARTA DE SALIDA NORMALIZADA — VUELO POR INSTRUMENTOS (SID) OACI.

RAC 04 9.1 FUNCIÓN

En esta carta se proporcionará 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.

[\(VER MC 04 9.1 SECCION II\)](#)

RAC 04 9.2 DISPONIBILIDAD

Se dispondrá 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.

RAC 04 9.3 COBERTURA Y ESCALA

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

[\(VER MC 04 9.3.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 9.3.2 SECCION II\)](#)

- 9.3.3 El proveedor MAP Si la carta la dibuja a escala, la presentará con un gráfico de escala.

- 9.3.4 Cuando el proveedor MAP la carta no la dibuje a escala, figurará la anotación “NO SE AJUSTA A ESCALA” y se empleará el símbolo de interrupción de escala en las derrotas y otros elementos de la carta que por sus grandes dimensiones no pueden dibujarse a escala.

RAC 04 9.4 PROYECCIÓN

[\(VER MEI 04 9.4.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 9.4.2 SECCION II\)](#)

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

RAC 04 9.5 IDENTIFICACIÓN

El proveedor MAP debe identificar la carta 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.

[\(VER MC 04 9.5 SECCION II\)](#)

RAC 04 9.6 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

- 9.6.1 El proveedor MAP cuando dibuje la carta a escala, se indicarán las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierta, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.

[\(VER MEI 04 9.6.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 9.7 DECLINACIÓN MAGNETICA

El proveedor MAP indicará la declinación magnética utilizada para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos, redondeada al grado más próximo.

RAC 04 9.8 MARCACIONES, DERROTAS Y RADIALES

- 9.8.1 Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en 9.8.2. Cuando se proporcionen adicionalmente como valores verdaderos para los tramos RNAV, las marcaciones y las derrotas se mostrarán en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima, p. ej., 290° (294,9°T).

[\(VER MC 04 9.8.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 9.8.2 SECCION II\)](#)

- 9.8.3 El proveedor MAP 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 indicará el meridiano de cuadrícula de referencia.

RAC 9.9. DATOS AERONÁUTICOS

RAC 04 9.1 AERÓDROMOS

- 9.9.1.1 El aeródromo de salida se debe indicar mediante el trazado de las pistas.

- 9.9.1.2 Se debe indicar e identificar todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de salida — vuelo por instrumentos designados. Cuando corresponda, se indicará el trazado de las pistas del aeródromo.

RAC 9.9.2 ZONAS PROHIBIDAS, RESTRINGIDAS O PELIGROSAS

Se deben indicar las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.

RAC 9.9.3 ALTITUD MÍNIMA DE SECTOR

- 9.9.3.1 Se debe mostrar la altitud mínima de sector establecida, indicando claramente el sector al que se aplica.

- 9.9.3.2 Cuando no se haya establecido la altitud mínima de sector, se debe dibujar las cartas a escala y las altitudes mínimas de área se indicarán dentro de cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos. Las altitudes mínimas de área se deben indicar también en aquellas partes de la carta que no están cubiertas por la altitud mínima de sector.

[\(VER MC 04 9.9.3.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 9.9.4 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

- 9.9.4.1 El proveedor MAP debe indicar los componentes del sistema establecido de los servicios de tránsito aéreo pertinente.

- 9.9.4.1.1 Los componentes mencionados en 9.9.4.1 deben incluir lo siguiente:

(a) Una representación gráfica de cada ruta normalizada de salida — vuelo por instrumentos, que contenga:

- 1) 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;
- 2) el designador de la ruta;
- 3) los puntos significativos que definen la ruta;
- 4) la derrota o radial a lo largo de cada tramo de las rutas, redondeados al grado más próximo;
- 5) las distancias entre puntos significativos, redondeadas al kilómetro o milla marina más próximo;
- 6) 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;
- 7) 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;

[\(VER MC 04 9.9.4.1.1 numeral \(7\)\)](#)

(b) las radioayudas para la navegación relacionadas con las rutas, con indicación de:

1) cuando la radioayuda para la navegación se usa para la navegación convencional:

- i) su nombre en lenguaje claro;
- ii) su identificación;
- iii) código Morse;
- iv) su frecuencia;
- v) sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos; y
- vi) para los equipos radiotelemétricos, el canal y la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximas;

2) cuando la radioayuda para la navegación se usa como punto significativo para la navegación de área:

- i) su nombre en lenguaje claro; y
- ii) su identificación;

(c) los puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación incluyendo;

1) cuando el punto significativo se usa para la navegación convencional;

- i) nombre-clave;
- ii) coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
- iii) marcación a la décima de grado más próxima a la radioayuda para la navegación de referencia;
- iv) distancia a las dos décimas de un kilómetro más próximo (décima de una milla náutica) de la radioayuda para la navegación de referencia; y
- v) identificación de la radioayuda para la navegación de referencia;

2) cuando se usa el punto significativo para la navegación de área;

- i) nombre-clave;

(d) los circuitos correspondientes de espera;

- (e) la altitud/altura de transición, redondeada a los 300 m o 1 000 ft superiores más próximos;
- (f) la posición y la altura de los obstáculos muy próximos que penetran la superficie de identificación de obstáculos (OIS). Cuando haya obstáculos muy próximos que penetran en la OIS que no hayan sido considerados en la pendiente de diseño del procedimiento publicada, se indicarán mediante una nota;
- (g) las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido;
- (h) para los procedimientos PBN, una casilla de requisitos PBN”;
- (i) Todos los puntos de notificación obligatoria o “facultativa”;
- (j) los procedimientos de radiocomunicación, entre ellos:
 - 1) los distintivos de llamada de las dependencias ATS;
 - 2) la frecuencia; y, si corresponde, el número SATVOICE;
 - 3) el reglaje del respondedor, cuando corresponda;
- k) una indicación de los puntos significativos de “sobrevuelo”.

[\(VER MEI 04 9.9.4.2 SECCION II\)](#)

9.9.4.3 Requisitos de la base de datos aeronáuticos. Los datos apropiados 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 los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc. 8168), Volumen II, Parte III, Sección 5, Capítulo 2, 2.1.

[\(VER MC 04 9.9.4.3 SECCION II\)](#)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 10. CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA — VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR) — OACI

RAC 04 10.1 FUNCIÓN

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.

[\(VER MC 04 10.1 SECCION II\)](#)

RAC 04 10.2 DISPONIBILIDAD

El proveedor MAP 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.

RAC 04 10.3 COBERTURA Y ESCALA

10.3.1 La cobertura de la carta será suficiente para indicar los puntos en que termina la fase en ruta y se inicia la fase de aproximación.

[\(VER MEI 04 10.3.2 SECCION II\)](#)

10.3.3 Si la carta se dibuja a escala, se debe presentar un gráfico de escala.

10.3.4 Cuando la carta no se dibuje a escala, debe figurar la anotación “NO SE AJUSTA A ESCALA” y se empleará el símbolo de interrupción de escala en las derrotas y otros elementos de la carta que por sus grandes dimensiones no puedan dibujarse a escala.

RAC 04 10.4 PROYECCIÓN

[\(VER MEI 04 10.4.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 10.4.2 SECCION II\)](#)

10.4.3 Se debe colocar las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

RAC 04 10.5 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.

[\(VER MC 04 10.5 SECCION II\)](#)

Intencionalmente en blanco

RAC 04 10.6 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

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

[\(VER MEI 04 10.6.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 10.7 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

Se debe indicar la declinación magnética utilizada para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos, redondeada al grado más próximo.

RAC 04 10.8 MARCACIONES, DERROTAS Y RADIALES

- 10.8.1 Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en 10.8.2. 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).

[\(VER MC 04 10.8.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 10.8.2 SECCION II\)](#)

- 10.8.3 El proveedor MAP 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.

RAC 04 10.9 DATOS AERONÁUTICOS

RAC 04 10.9.1 AERÓDROMOS

- 10.9.1.1 El aeródromo de aterrizaje se debe indicar mediante el trazado de las pistas.
- 10.9.1.2 Se deben indicar e identificar todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de llegada — vuelo por instrumentos designados. Cuando corresponda, se debe indicar el trazado de las pistas del aeródromo.

RAC 04 10.9.2 ZONAS PROHIBIDAS, RESTRINGIDAS O PELIGROSAS

Se deben indicar las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas que puedan afectar la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.

RAC 04 10.9.3. ALTITUD MÍNIMA DE SECTOR

- 10.9.3.1 Se debe mostrar la altitud mínima de sector establecida, indicando claramente el sector al que se aplica.
- 10.9.3.2 Cuando no se ha 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.

[\(VER MC 04 10.9.3.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 10.9.4 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

10.9.4.1 Se deben indicar los componentes del sistema establecido de los servicios de tránsito aéreo pertinente.

10.9.4.1.1 Los componentes mencionados en 10.9.4.1 deben incluir lo siguiente:

(a) una representación gráfica de cada ruta normalizada de llegada — vuelo por instrumentos, que contenga:

- 1) el designador de la ruta;
- 2) los puntos significativos que definen la ruta;
- 3) la derrota o radial a lo largo de cada tramo de la ruta, redondeados al grado más próximo;
- 4) las distancias entre puntos significativos, redondeadas al kilómetro o milla marina más próximo;
- 5) 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 y las restricciones de nivel de vuelo, si se han establecido;

6) 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;

[\(VER MC 04 10.9.4.1.1 numeral \(6\) SECCION II\)](#)

(b) las radioayudas para la navegación relacionadas con las rutas, con indicación de:

1) cuando la radioayuda para la navegación se usa para la navegación convencional:

- i) su nombre en lenguaje claro;
- ii) su identificación;
- iii) código Morse;
- iv) su frecuencia;
- v) sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos; y
- vi) los equipos radiotelemétricos, el canal y la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos;

2) cuando la radioayuda para la navegación se usa como un punto significativo para la navegación de área:

- i) su nombre en lenguaje claro;
- ii) su identificación;

(c) los puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación incluyendo:

1) cuando el punto significativo se usa para la navegación Convencional:

- i) nombre-clave;
- ii) coordenadas geográficas en grado, minutos y segundo;
- iii) marcación a la décima de grado más próxima a la radioayuda para la navegación de referencia;

- iv) distancia a las dos décimas de un kilómetro más próxima (decima de una milla náutica) de la radioayuda para la navegación de referencia;
- v) identificación de la radioayuda para la navegación de referencia;

2) cuando el punto significativo se usa para la navegación de área:

i) nombre-clave;

- (d) los circuitos correspondientes de espera;
- (e) la altitud/altura de transición redondeada a los 300 m o 1000 ft superiores más próximos;
- (f) las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido;
- (g) para los procedimientos PBN, una casilla de requisitos PBN;
[\(VER MC 04 10.9.4.1.1 numeral \(g\)\)](#)
- (h) todos los puntos de notificación obligatoria o "facultativa";
- (i) los procedimientos de radiocomunicación, entre ellos:
 - 1) los distintivos de llamada de las dependencias ATS;
 - 2) la frecuencia y, si corresponde, el número SATVOICE;
 - 3) el reglaje del respondedor, cuando corresponda;
- (j) una indicación de los puntos significativos de "sobrevuelo"; y
- (K) para los procedimientos de llegada con una aproximación por instrumentos designada específicamente para helicópteros, se indicará el término "CAT H" en la vista de planta de la carta de llegada.

[\(VER MEI 04 10.9.4.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 10.9.4.3 REQUISITOS DE LA BASE DE DATOS AERONÁUTICOS

Los datos apropiados para apoyar la codificación de la base de datos de navegación se publicarán al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias, de acuerdo con los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc. 8168), Volumen II, Parte III, Sección 5, Capítulo 2, 2.2.

[\(VER MC 04 10.9.4.3 SECCION II\)](#)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 11. CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS — OACI.

RAC 04 11.1 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.

[\(VER MC 04 11.1 SECCION II\)](#)

RAC 04 11.2 DISPONIBILIDAD

11.2.1 El proveedor MAP debe proporcionar cartas de aproximación por instrumentos — OACI, para todos los aeródromos utilizados por la aviación civil internacional, en que se hayan establecido procedimientos de aproximación por instrumentos y si las tuviere de otros aeródromos fuera del territorio Nacional.

11.2.2 Se debe proporcionar normalmente una carta de aproximación por instrumentos — OACI separada para cada procedimiento de aproximación de precisión establecido.

11.2.3 Se debe proporcionar normalmente una carta de aproximación por instrumentos — OACI separada para cada procedimiento de aproximación que no sea de precisión establecido.

[\(VER MC 04 11.2.3 SECCION II\)](#)

11.2.4 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.

[\(VER MC 04 11.2.4 SECCION II\)](#)

11.2.5 Las cartas de aproximación por instrumentos — OACI se deben revisar siempre que se haga anticuada la información esencial para la seguridad de los vuelos.

RAC 04 11.3 COBERTURA Y ESCALA

11.3.1. 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.

11.3.2 La escala seleccionada debe asegurar su óptima legibilidad y debe ser compatible con:

- (a) el procedimiento indicado en la carta;
- (b) el tamaño de la hoja.

RAC 04 11.3.3 SE INDICARÁ LA ESCALA

11.3.3.1 El proveedor MAP salvo cuando no sea factible debe indicar un círculo de distancia de 20 km (10 NM) 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.

[\(VER MEI 04 11.3.3.2 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 11.4 SECCION II\)](#)

RAC 04 11.5 PROYECCIÓN

11.5.1 El proveedor MAP debe usar una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

[\(VER MEI 04 11.5.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 11.6 IDENTIFICACIÓN

La carta se debe identificar por el nombre de la ciudad, población o área a que presta servicio el aeródromo, el nombre del aeródromo y la identificación del procedimiento de aproximación por instrumentos, 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.

[\(VER MC 04 11.6 SECCION II\)](#)

RAC 04 11.7 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

11.7.1 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 será una delineación de las masas terrestres y lagos y ríos importantes.

11.7.2 El relieve se debe indicar en la forma que se adapte mejor a las características especiales de elevación del área. En las áreas donde el relieve exceda 1 200 m (4 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo dentro de la cobertura de la carta, o 600 m (2 000 ft) dentro de 11 km (6 NM) del punto de referencia del aeródromo, o cuando la pendiente del procedimiento de aproximación final o de aproximación frustrada es más pronunciada que la óptima debido al terreno, todo relieve que exceda 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 debe indicar en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior.

[\(VER MC 04 11.7.2 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 11.7.3 SECCION II\)](#)

RAC 04 11.8 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

[\(VER MEI 04 11.8.1 SECCION II\)](#)

11.8.2 Cuando se indique, el valor de la declinación, redondeado al grado más próximo debe coincidir con el usado para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos.

RAC 04 11.9 MARCACIONES, DERROTAS Y RADIALES

11.9.1 Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en 11.9.2. 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).

[\(VER MC 04 11.9.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 11.9.2 SECCION II\)](#)

- 11.9.3. Se señalará claramente si las marcaciones, derrotas o radiales se indican con referencia al norte verdadero o al de cuadrícula. Si se emplea el norte de cuadrícula, se debe indicar el meridiano de cuadrícula de referencia.

RAC 04 11.10 DATOS AERONÁUTICOS

RAC 04 11.10.1 AERÓDROMOS

- 11.10.1.1 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".

- 11.10.2 Se debe indicar el trazado de las pistas a una escala lo suficientemente grande para mostrar claramente:

- (a) El aeródromo a que corresponde el procedimiento;
- (b) 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.

- 11.10.1.3 Se debe indicar la elevación del aeródromo en un lugar destacado de la carta, redondeada al metro o pie más próximo.

- 11.10.1.4 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.

RAC 04 11.10.2 OBSTÁCULOS

- 11.10.2.1 Se debe indicar los obstáculos en la vista de planta de la carta.

[\(VER MC 04 11.10.2.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 11.10.2.2 SECCION II\)](#)

- 11.10.2.3 La elevación de la cima de los obstáculos se debe indicar redondeada al metro o pie superior más próximo.

[\(VER MEI 04 11.10.2.4 SECCION II\)](#)

- 11.10.2.5 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.

- 11.10.2.6 Cuando se utilice un plano de referencia distinto del nivel medio del mar, se debe indicar en un lugar destacado de la carta.

11.10.2.7 Se deben indicar las zonas despejadas de obstáculos que no se hayan establecido para pistas de aproximación de precisión de Categoría I.

RAC 04 11.10.3 ZONAS PROHIBIDAS, RESTRINGIDAS O PELIGROSAS

Se deben indicar las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.

RAC 04 11.10.4 INSTALACIONES DE RADIOCOMUNICACIONES Y RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

11.10.4.1 El proveedor MAP debe 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.

11.10.4.1.1 Cuando se use una radioayuda para la navegación como punto significativo para la navegación de área, solo se indicarán su nombre en lenguaje claro y su identificación.

11.10.4.2 El proveedor MAP debe indicar e identificar el punto de referencia de aproximación inicial (IAF), el punto de referencia intermedio (IF), el punto de referencia de aproximación final (FAF) [o el punto de aproximación final (FAP) para procedimientos de aproximación ILS], el punto de aproximación frustrada (MAPt) cuando se establezca, y otros puntos de referencia o puntos esenciales incluidos en el procedimiento.

[\(VER MEI 04 11.10.4.3 SECCION II\)](#)

11.10.4.4 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.

11.10.4.5 Se deben indicar las radiofrecuencias de comunicaciones, incluidas las señales distintivas, necesarias para la ejecución de los procedimientos.

11.10.4.6 Cuando lo requieran los procedimientos, se debe indicar las distancias al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación usada en la aproximación final, redondeadas al kilómetro o milla marina más próximo. Cuando ninguna ayuda definidora de derrota indique la marcación del aeródromo, se indicará también la marcación, redondeada al grado más próximo.

RAC 04 11.10.5 ALTITUD MÍNIMA DE SECTOR O ALTITUD DE LLEGADA A TERMINAL

Se debe indicar la altitud mínima de sector o la altitud de llegada a terminal establecida por la autoridad competente, de forma que se vea claramente a qué sector se aplican.

RAC 04 11.10.6 REPRESENTACIÓN DE LAS DERROTAS REGLAMENTARIAS

11.10.6.1 La vista de planta dará la siguiente información, de la manera indicada:

- (a) la derrota del procedimiento de aproximación por medio de una línea continua con flecha que indique el sentido de vuelo.
- (b) la derrota del procedimiento de aproximación frustrada, por una línea de trazos con flecha;
- (c) Toda otra derrota reglamentaria salvo las especificadas en (a) y (b) Por una línea de puntos con flechas;
- (d) las marcaciones, derrotas, radiales redondeados al grado más próximo, y distancias redondeadas a las dos décimas de kilómetro o décima de milla marina más próximas, o tiempos requeridos para el procedimiento;
- (e) 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;
- (f) los límites de cualquier sector en el que estén prohibidas las maniobras de aproximación visual (en circuito);
- (g) si se especifican, el circuito de espera y la altitud/alturas mínimas de espera relativos a la aproximación y a la aproximación frustrada;
- (h) notas de advertencia cuando sean necesarias que destaquen claramente en el anverso de la carta; e
- (i) una indicación de los puntos significativos de "sobrevuelo".

[\(VER MEI 04 11.10.6.2 SECCION II\)](#)

11.10.6.3 Se debe proporcionara un perfil, normalmente debajo de la vista de planta, en el que figure lo siguiente:

- (a) el aeródromo mediante un trazo grueso, en la línea de elevación del mismo;
- (b) el perfil de los segmentos del procedimiento de aproximación mediante una línea continua con flecha que indique el sentido del vuelo;
- (c) el perfil de los segmentos del procedimiento de aproximación frustrada, mediante una línea de trazos con flecha y una descripción del procedimiento;
- (d) todo otro perfil de segmento reglamentario salvo los especificados en b) y c) mediante una línea de puntos con flechas;
- (e) las marcaciones, derrotas, radiales redondeados al grado más próximo y distancias redondeadas a las dos décimas de kilómetro o décima de milla marina más próximas, o tiempos requeridos para el procedimiento;
- (f) 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;
- (g) la distancia límite en el viraje reglamentario si está especificada, redondeada al kilómetro o milla marina más próximo;
- (h) en los procedimientos en que no se autorice la inversión del rumbo, el punto de referencia de aproximación intermedia o punto de aproximación intermedia;
- (i) 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.

[\(VER MEI 04 11.10.6.4 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 11.10.6.5 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 11.10.6.5 INCISO \(b\)\)](#)

RAC 04 11.10.7 MÍNIMOS DE UTILIZACIÓN DE AERÓDROMO

11.10.7.1 El proveedor MAP debe indicar los mínimos de utilización de aeródromo, cuando se encuentren establecidos por la autoridad Aeronáutica.

11.10.7.2 El proveedor MAP debe 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 publicarán, cuando sea necesario, procedimientos por instrumentos MDA/H-DA/H, OCA/H adicionales para las aeronaves de Categoría DL (envergadura entre 65 m y 80 m o distancia vertical entre la trayectoria de vuelo de las ruedas y la trayectoria de planeo de las ruedas entre 7 m y 8 m).

RAC 04 11.10.8 INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

11.10.8.1 Cuando el punto de aproximación frustrada está determinado por:

- (1) una distancia desde el punto de referencia de aproximación final, o
 - (2) una instalación o un punto de referencia y la distancia correspondiente desde el punto de referencia de aproximación final,
- se debe indicar la distancia redondeada a las dos décimas de kilómetro o décima de milla marina más próxima y una tabla en que figuren la velocidad respecto al suelo y el tiempo desde el punto de referencia de aproximación final al punto de aproximación frustrada.

11.10.8.2 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 incluirá distancias que puedan corresponder a altitudes/alturas por debajo de la OCA/H.

[\(VER MEI 04 11.10.8.3 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 11.10.8.4 SECCION II\)](#)

11.10.8.5 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.

11.10.8.6 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.

11.10.8.7 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 procedimiento asociado al localizador del ILS solamente, o a ambos. En el caso de MLS, se indicará claramente cuando se haya especificado un FAF en el punto de aproximación final.

11.10.8.8 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.

11.10.8.9 Se incluirá una nota en la carta especificando los procedimientos de aproximación que están autorizados para operaciones simultaneas independientes o dependientes. La nota indicará la(s) pista(s) aplicable(s) y si tienen poca separación.

11.10.8.10 Para los procedimientos de aproximación que tengan tramos PBN, se incluirá una casilla de requisitos PBN.

[\(VER MC 04 11.10.8.10 SECCION II\)](#)

RAC 04 11.10.9 REQUISITOS DE LA BASE DE DATOS AERONÁUTICOS

Los datos apropiados 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 los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc. 8168), Volumen II, Parte III, Sección 5, Capítulo 2, 2.3, para los procedimientos RNAV, y Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 9, 9.4.1.3, para los procedimientos que no son RNAV.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 12. CARTA DE APROXIMACIÓN VISUAL — OACI

RAC 04 12.1 FUNCIÓN

En esta carta se 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.

RAC 04 12.2 DISPONIBILIDAD

Se debe proporcionar la carta de aproximación visual — OACI en la forma prescrita en 1.3.2 para todos los aeródromos utilizados por la aviación civil internacional, cuando:

- (a) sean sólo limitadas las instalaciones para la navegación; o
- (b) no se disponga de instalaciones de radiocomunicación; o
- (c) no se disponga de cartas aeronáuticas apropiadas del aeródromo y sus proximidades a escala 1:500 000 o superior; o
- (d) se hayan establecido procedimientos para la aproximación visual.

RAC 04 12.3 ESCALA

12.3.1 12.3.La escala debe ser lo suficientemente grande para poder representar las características importantes e indicar la disposición del aeródromo.

[\(VER MEI 04 12.3.2 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 12.3.3 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 12.4 SECCION II\)](#)

RAC 04 12.5 PROYECCIÓN

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

[\(VER MEI 04 12.5.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 12.6 IDENTIFICACION

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.

RAC 04 12.7 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

12.7.1 El proveedor MAP debe indicar los puntos de referencia naturales o artificiales (p. ej., farallones, acantilados, dunas de arena, ciudades, poblaciones, caminos, ferrocarriles, faros aislados).

[\(VER MEI 04 12.7.1.1 SECCION II\)](#)

12.7.2 Se deben indicar las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.

12.7.3 El relieve se debe indicar del modo más apropiado a las características especiales de elevación y obstáculos del área representada en la carta.

[\(VER MEI 04 12.7.4 SECCION II\)](#)

12.7.5. Las cifras relativas a los diferentes niveles de referencia se deben diferenciar claramente en su presentación.

RAC 04 12.8 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

El proveedor MAP debe indicar la declinación magnética.

RAC 04 12.9 MARCACIONES, DERROTAS Y RADIALES

12.9.1 Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en 12.9.2.

[\(VER MEI 04 12.9.2 SECCION II\)](#)

12.9.3 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.

RAC 04 12.10 DATOS AERONÁUTICOS

12.10.1.2 La elevación del aeródromo se debe indicar en un lugar destacado de la carta.

RAC 04 12.10.1 AERÓDROMOS

12.10.1.1 Todos los aeródromos se deben indicar mediante el trazado de las pistas. Se indicará también toda restricción al uso de cualquier sentido de aterrizaje si la hubiera. Se indicará si existe riesgo de confusión entre dos aeródromos vecinos. Los aeródromos abandonados se deben identificar como tales.

12.10.1.2 La elevación del aeródromo se debe indicar en un lugar destacado de la carta.

RAC 04 12.10.2 OBSTÁCULOS

12.10.2.1 Se deben indicar e identificar los obstáculos.

12.10.2.2 La elevación de la cima de los obstáculos se debe indicar redondeada al metro o pie (superior) más próximo.

[\(VER MEI 04 12.10.2.3 SECCION II\)](#)

12.10.2.3.1 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 estarán entre paréntesis.

RAC 04 12.10.3 ZONAS PROHIBIDAS, RESTRINGIDAS O PELIGROSAS

Se deben representar las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas, con su identificación y límites verticales.

RAC 04 12.10.4 ESPACIO AÉREO DESIGNADO

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.

RAC 04 12.10.5 INFORMACIÓN SOBRE LA APROXIMACIÓN VISUAL

12.10.5.1 Se deben indicar los procedimientos para la aproximación visual, cuando corresponda.

12.10.5.2 Se deben indicar debidamente las ayudas visuales para la navegación.

12.10.5.3 Se debe indicar el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, con sus correspondientes ángulos nominales de pendiente de aproximación, las alturas mínimas de los ojos del piloto sobre el umbral de las señales en 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.

RAC 04 12.10.6 INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

12.10.6.1 Se debe indicar las debidas radioayudas para la navegación junto con sus frecuencias e identificaciones.

12.10.6.2 Se deben indicar las debidas instalaciones de radiocomunicaciones con sus frecuencias.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 13. PLANO DE AERÓDROMO/HELIPUERTO — OACI**RAC 04 13.1 FUNCIÓN**

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

- (a) desde el puesto de estacionamiento de aeronave hasta la pista; y
- (b) desde la pista hasta el puesto de estacionamiento de aeronave;

Y el movimiento de los helicópteros:

- (a) 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;
- (b) 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;
- (c) a lo largo de la calle de rodaje en tierra para helicópteros y la calle de rodaje aéreo; y
- (d) a lo largo de las rutas de desplazamiento aéreo;

Se proporcionará asimismo información fundamental relativa a las operaciones en el aeródromo/helipuerto.

RAC 04 13.2 DISPONIBILIDAD

13.2.1 Se debe proporcionar el plano de aeródromo/helipuerto — OACI en la forma prescrita en 1.3.2, para todos los aeródromos/helipuertos utilizados regularmente por la aviación civil internacional.

[\(VER MEI 04 13.2.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 13.3 COBERTURA Y ESCALA

13.3.1. La cobertura y la escala deben ser suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en 13.6.1.

13.3.2. El proveedor MAP debe indicar una escala lineal.

RAC 13.4 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.

RAC 04 13.5 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

Se deben indicar las flechas de los nortes verdadero y magnético y la declinación magnética redondeada al grado más próximo, y el cambio anual de la declinación magnética.

RAC 04 13.6 DATOS DE AERÓDROMO/HELIPUERTO

13.6.1. En este plano se debe indicar:

- (a) las coordenadas geográficas del punto de referencia de aeródromo/helipuerto en grados, minutos y segundos;
- (b) 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;
- (c) 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;
- (d) 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;
[\(VER MC 04 13.6.1 INCISO \(d\) SECCION II\)](#)
- (e) 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;
[\(VER MC 13.6.1 INCISO \(e\) SECCION II\)](#)
- (f) 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);
- (g) 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;
[\(VER MC 13.6.1 INCISO \(g\) SECCION II\)](#)
- (h) donde se establezcan, los lugares críticos con la información adicional debidamente anotada;
[\(VER MC 13.6.1 INCISO \(h\) SECCION II\)](#)
- (i) 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;
- (j) cuando se establezcan, las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves, con sus designadores;
- (k) los límites del servicio de control de tránsito aéreo;
- (l) la posición de los lugares de observación del alcance visual en la pista (RVR);
- (m) la iluminación de aproximación y de pista;

- (n) 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;
- (o) las instalaciones pertinentes de comunicaciones enunciadas con sus canales y, si corresponde, la dirección de conexión y el número SATVOICE;
- (p) los obstáculos para el rodaje;
- (q) las zonas de servicio para las aeronaves y edificios de importancia para las operaciones;
- (r) el punto de verificación del VOR y la radiofrecuencia de la ayuda correspondiente;
- (s) toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal.

[\(VER MEI 04 13.6.2 SECCION II\)](#)

13.6.3 El proveedor MAP además de los datos que se enumeran en 13.6.1 con relación a los helipuertos, en el plano debe indicar:

- (a) tipo de helipuerto;
[\(VER MC 04 13.6.3 INCISO \(a\) SECCION II\)](#)
- (b) 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;
- (c) 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;
- (d) área de seguridad con la longitud, anchura y tipo de la superficie;
- (e) zona libre de obstáculos para helicópteros, con su longitud y perfil en tierra;
- (f) obstáculos con el tipo y la elevación de la parte superior del obstáculo redondeada al metro o pie inmediatamente superior;
- (g) 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;
- (h) distancias declaradas en los helipuertos, cuando corresponda, redondeadas al metro más próximo, con:
 - (1) distancia de despegue disponible;
 - (2) distancia de despegue interrumpido disponible;
 - (3) distancia de aterrizaje disponible.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 14. PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTOS EN TIERRA — OACI

RAC 04 14.1 FUNCIÓN

En este plano suplementario se debe proporcionar 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.

[\(VER MEI 04 14.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 14.3 COBERTURA Y ESCALA

14.3.1 La cobertura y la escala deben ser suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en 14.6.

[\(VER MEI 04 14.3.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 14.4 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.

RAC 04 14.5 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

14.5.1. Se debe indicar la flecha del norte verdadero.

[\(VER MEI 04 14.5.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 14.6 DATOS DE AERÓDROMO

14.6.1 En este plano se indicará, de manera similar, toda la información que figure en el plano de aeródromo/heliuerto — OACI correspondiente a la zona representada, incluyendo:

- (a) la elevación de la plataforma redondeada al metro o pie más próximo;
- (b) las plataformas, con sus puestos de estacionamiento de aeronave, su resistencia o las restricciones debidas al tipo de aeronave, la iluminación, señales y demás ayudas visuales para guía y control, cuando corresponda, incluso el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales de guía de atraque;
- (c) las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo, de los puestos de estacionamiento de aeronave;
- (d) las calles de rodaje con sus designaciones, anchura redondeada al metro más próximo, resistencia o las restricciones debidas al tipo de aeronave cuando corresponda, 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 de guía y control;
- (e) donde se establezcan, los lugares críticos con la información adicional debidamente anotada;
[\(VER MC 04 14.6.1 INCISO \(e\) SECCION II\)](#)
- (f) cuando se establezcan, las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves, con sus Designadores;

- (g) las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo, de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje;
- (h) los límites del servicio de control de tránsito aéreo;
- (i) las instalaciones pertinentes de comunicaciones, enunciadas con sus canales y, si corresponde, la dirección de conexión;
- (j) los obstáculos para el rodaje;
- (k) las zonas de servicios para las aeronaves y edificios de importancia para las operaciones;
- (l) el punto de verificación del VOR y la radiofrecuencia de la ayuda correspondiente;
- (m) toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal.

[\(VER MEI 04 14.6.2 SECCION II\)](#)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 15. PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES — OACI

RAC 04 15.1 FUNCIÓN

En este plano suplementario se 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.
([VER MEI 04 15.2 SECCION II](#))

RAC 04 15.3 COBERTURA Y ESCALA

15.3.1 La cobertura y escala deben ser suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en 15.6.
([VER MEI 04 15.3.2 SECCION II](#))

RAC 04 15.4 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.

15.4.1 Se debe indicar la flecha del norte verdadero.

15.4.2 15.4.2. Debe indicarse la declinación magnética redondeada al grado más próximo y su variación anual.

RAC 04 15.5 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

15.5.1 Se debe indicar la flecha del norte verdadero.
([VER MEI 04 15.5.2 SECCION II](#))

RAC 04 15.6 DATOS DE AERÓDROMO

En este plano se debe indicar de manera similar, toda la información que figure en el plano de aeródromo/helipuerto — OACI y en el plano de aeródromo para movimientos en tierra — OACI, correspondientes a la zona representada, incluyendo:

- (a) la elevación de la plataforma redondeada al metro o pie más próximo;
- (b) 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;
- (c) las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo, de los puestos de estacionamiento de aeronave;
- (d) 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;
- (e) donde se establezcan, los lugares críticos con la información adicional debidamente anotada;
([VER MC 04 15.6 INCISO \(e\) SECCION II](#))

- (f) las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo, de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje;
- (g) los límites del servicio de control de tránsito aéreo;
- (h) las instalaciones pertinentes de comunicaciones, enunciadas con sus canales y, si corresponde, la dirección de conexión;
- (i) los obstáculos para el rodaje;
- (j) las zonas de servicios para las aeronaves y edificios de importancia para las operaciones;
- (k) el punto de verificación del VOR y la radiofrecuencia de la ayuda correspondiente;
- (l) toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 16. CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL – OACI 1: 1 000 000

(RESERVADA)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 17. CARTA AERONÁUTICA – OACI 1: 500 000

(RESERVADA)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 18. CARTA DE NAVEGACIÓN AERONÁUTICA — OACI, ESCALA PEQUEÑA**RAC 04 18.1 FUNCIÓN**

Esta carta debe:

- (a) Servir como ayuda para la navegación a las tripulaciones de vuelo de las aeronaves de gran radio de acción a grandes altitudes;
- (b) Proporcionar 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;
- (c) Proporcionar 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;
- (d) Proporcionar una serie de cartas con fines de carácter general para el planeamiento de vuelos de larga distancia y el trazado de posiciones.

[\(VER MEI 04 18.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 18.3 COBERTURA Y ESCALA

[\(VER MEI 04 18.3.1 SECCION II\)](#)

18.3.2. La escala debe estar comprendida entre 1:2 000 000 y 1:5 000 000.

18.3.3. La escala de la carta se debe indicar en el título, sustituyendo a las palabras “escala pequeña”.

18.3.4. Se debe indicar en el margen las escalas lineales para kilómetros y millas marinas, dispuestas en el orden siguiente:

— kilómetros,

— millas marinas,

Con sus puntos cero en la misma línea vertical.

[\(VER MEI 04 18.3.5 SECCION II\)](#)

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

RAC 04 18.4 FORMATO

18.4.1. El título y las notas marginales se deben dar en uno de los idiomas de trabajo de la OACI.

[\(VER MC 04 18.4.1 SECCION II\)](#)

18.4.2. 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.

[\(VER MC 04 18.4.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 18.5 PROYECCIÓN

18.5.1. Se debe emplear una proyección conforme (ortomórfica).

18.5.1.1 Se debe indicar en el margen el nombre y los parámetros básicos de la proyección.

18.5.2. Los paralelos se deben trazar a intervalos de 1°.

18.5.2.1 Las graduaciones se deben trazar sobre los paralelos, a intervalos suficientemente próximos, compatibles con la latitud y la escala de la carta.

18.5.3. Los meridianos se deben trazar a intervalos compatibles con la latitud y la escala de la carta.

18.5.3.1 Las graduaciones se deben trazar en los meridianos a intervalos que no excedan de 5´.

18.5.4 Las indicaciones de graduación se deben extender partiendo del meridiano de Greenwich y del ecuador.

18.5.5. Todos los meridianos y paralelos se deben numerar en los bordes de la carta. Además, cuando sea necesario, los meridianos y paralelos se deben numerar dentro del cuerpo de la carta de tal modo que puedan identificarse fácilmente cuando la carta esté doblada.

RAC 04 18.6 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

RAC 04 18.6.1 ÁREAS EDIFICADAS

18.6.1.1 Las ciudades, villas y pueblos deben seleccionarse e indicarse de acuerdo con la importancia relativa que tengan para la navegación visual.

[\(VER MEI 04 18.6.1.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 18.6.2 FERROCARRILES

18.6.2.1 Deben indicarse todos los ferrocarriles que tengan importancia como puntos de referencia.

[\(VER MC 04 18.6.2.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 18.6.2.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 18.6.3 AUTOPISTAS Y CARRETERAS

18.6.3.1 La red de carreteras debe presentarse con suficiente detalle para indicar sus configuraciones características vistas desde el aire.

[\(VER MEI 04 18.6.3.2 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 18.6.4 SECCION II\)](#)

RAC 04 18.6.5 FRONTERAS POLÍTICAS

Se deben indicar las fronteras internacionales. Las fronteras no marcadas se deben indicar mediante notas descriptivas.

RAC 04 18.6.6 HIDROGRAFÍA

18.6.6.1 Se deben mostrar todas las características hidrográficas compatibles con la escala de la carta como línea de costas, lagos, ríos y corrientes, incluso las de naturaleza no permanente, lagos salados, glaciares y nieves perpetuas.

[\(VER MEI 04 18.6.6.2 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 18.6.6.3 SECCION II\)](#)

RAC 04 18.6.7 CURVAS DE NIVEL

18.6.7.1 Se deben mostrar las curvas de nivel. La selección de intervalos (equidistancia) se regirá por la necesidad de representar claramente las características del relieve necesarias para la navegación aérea.

18.6.7.2 Se deben indicar las cotas de las curvas de nivel utilizadas.

RAC 04 18.6.8 TINTAS HIPSOMÉTRICAS

18.6.8.1 Cuando se utilicen tintas hipsométricas, se debe mostrar la gama de elevaciones para dichas tintas.

18.6.8.2 Se debe indicar en el margen la escala de las tintas hipsométricas empleadas en la carta.

RAC 04 18.6.9 COTAS

18.6.9.1 Las cotas se deben representar en los puntos críticos seleccionados. Las cotas seleccionadas serán siempre las más elevadas que existan en la proximidad inmediata 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 para la navegación aérea visual. La posición de cada elevación seleccionada se debe indicar mediante un punto.

18.6.9.2 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 cinco minutos más próximos.

[\(VER MEI 04 18.6.9.3 SECCION II\)](#)

RAC 04 18.6.10 RELIEVE INCOMPLETO O DUDOSO

18.6.10.1 Las áreas en que no se hayan hecho levantamientos topográficos para obtener información de curvas de nivel se deben rotular así: "Datos de relieve incompletos".

18.6.10.2 Las cartas en que las cotas no sean en general fiables, deben ostentar una nota de advertencia bien destacada en el anverso de la carta, en el color usado para la información aeronáutica, como sigue:

"Advertencia — La información de relieve dada en esta carta es dudosa y las cotas de elevación deben usarse con prudencia".

[\(VER MEI 04 18.6.10.2 ADVERTENCIA\)](#)

[\(VER MEI 04 18.6.11 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 18.6.12 SECCION II\)](#)

RAC 04 18.6.13 FECHA DE LA INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA

Se debe indicar en el margen la fecha de la última información indicada en la base topográfica.

RAC 04 18.6.14 COLORES

[\(VER MEI 04 18.6.14.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 18.6.14.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 18.7 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

18.7.1. Se deben indicar las isógenas.

18.7.2 Se deben indicar en el margen la fecha de la información isogónica.

RAC 04 18.8 DATOS AERONÁUTICOS**RAC 04 18.8.1 AERÓDROMOS**

Se deben indicar los aeródromos terrestres hidroaeródromos y helipuertos, con sus nombres, en la medida en que no lleguen a producir una aglomeración excesiva de datos, dando prioridad a aquéllos que tengan la mayor importancia aeronáutica.

RAC 04 18.8.2 OBSTÁCULOS

Se deben indicar los obstáculos.

[\(VER MEI 04 18.8.3 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 18.8.4.1 ATS SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 18.8.4.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 18.8.5 RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

Las radioayudas para la navegación podrán indicarse mediante el símbolo apropiado y sus nombres.

[\(VER MC 04 18.8.5 SECCION II\)](#)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 19. CARTA DE POSICIÓN — OACI

RAC 04 19.1 FUNCIÓN

Esta carta debe proporcionar los medios para mantener en vuelo un registro continuo de las aeronaves empleando distintos métodos de determinación de posición y de navegación a estima a fin de mantener la trayectoria de vuelo deseada.

[\(VER MEI 04 19.2 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 19.3.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 19.3.2 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 19.4 SECCION II\)](#)

RAC 04 19.5 PROYECCIÓN

[\(VER MEI 04 19.5.1 SECCION II\)](#)

19.5.2. Se deben indicar los paralelos y meridianos.

[\(VER MEI 04 19.5.2.1 SECCION II\)](#)

19.5.2.2 Se deben indicar las marcas de graduación a intervalos regulares a lo largo de un número adecuado de paralelos y meridianos. El intervalo elegido debe reducir al mínimo, independientemente de la escala, las interpolaciones requeridas para determinar la posición con exactitud.

[\(VER MEI 04 19.5.2.3 SECCION II\)](#)

19.5.2.4 Si se indica en las cartas que representen las latitudes más altas una cuadrícula de navegación, ésta comprenderá líneas paralelas al meridiano o antimeridiano de Greenwich.

RAC 04 19.6 IDENTIFICACIÓN

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

RAC 04 19.7 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

19.7.1. Se deben indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierta, grandes lagos y ríos.

19.7.2. Se deben indicar las cotas de rasgos sobresalientes seleccionados que constituyan un peligro para la navegación aérea.

[\(VER MEI 04 19.7.3 SECCION II\)](#)

RAC 04 19.8 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

19.8.1. Las isógonas, o en las latitudes superiores las isogrivas, o ambas, se deben indicar a intervalos regulares en toda la carta. Los intervalos elegidos deberán reducir al mínimo, independientemente de la escala, las interpolaciones necesarias.

19.8.2 Se debe indicar la fecha de la información isogónica.

RAC 04 19.9 DATOS AERONÁUTICOS

19.9.1. Se deben indicar los siguientes datos aeronáuticos:

- (a) aeródromos usados regularmente por el transporte aéreo comercial internacional, junto con sus nombres;
- (b) radioayudas para la navegación seleccionadas que contribuyan a determinar la posición, junto con sus nombres e identificación;
- € redes especiales de las ayudas electrónicas de largo alcance para la navegación, según se requiera;
- (d) límites de las regiones de información de vuelo, área de control y zonas de control necesarias para la función de la carta;
- € puntos de notificación designados, necesarios para la función de la carta;
- (f) barcos de estaciones oceánicas.

[\(VER MC 04 19.9.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 19.9.2 SECCION II\)](#)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 20. PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE CARTAS AERONÁUTICAS — OACI

RAC 04 20.1 FUNCIÓN

La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas — OACI, con arreglos de reserva apropiados y en cumplimiento de los requisitos del Anexo 6 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.

RAC 04 20.2 INFORMACIÓN DISPONIBLE PARA SU PRESENTACIÓN

20.2.1. La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas — OACI debe tener la capacidad de presentar toda la información aeronáutica, sobre construcciones y topográfica requerida en el Capítulo 5 y Capítulos 7 a 19 inclusive.

[\(VER MEI 04 20.2.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 20.3 REQUISITOS DE LA PRESENTACIÓN

RAC 04 20.3.1 CATEGORÍAS PRESENTADAS

20.3.1.1 La información disponible para su presentación debe subdividirse en las siguientes categorías:

- (a) información básica, permanentemente conservada en la presentación y que consiste en la información mínima indispensable para realizar el vuelo de forma segura; y
- (b) 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.

20.3.1.2 Agregar o quitar otra información de la presentación debe ser una función simple, pero no se debe quitar la información que contiene la presentación de información básica.

20.3.2 Modo de la presentación y generación de la zona circundante.

20.3.2.1 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 reiniciará y generará automáticamente.

[\(VER MC 04 20.3.2.1 SECCION II\)](#)

20.3.2.2 Debe poderse cambiar manualmente la zona de la carta y la posición de la aeronave respecto al borde de la presentación.

RAC 04 20.3.3 ESCALA

Debe poderse variar la escala en que se presenta la carta.

RAC 04 20.3.4 SÍMBOLOS

Los símbolos utilizados deben ser conformes a los especificados para las cartas electrónicas en el Apéndice 2 — Símbolos cartográficos OACI, salvo cuando se desee mostrar elementos para los cuales no existe un símbolo cartográfico OACI. En estos casos, se debe escoger símbolos para cartas electrónicas que:

- (a) emplean el mínimo de líneas, arcos y rellenos de zonas;
- (b) no causan confusión con ningún símbolo cartográfico aeronáutico; y
- € no menoscaban la legibilidad de la presentación.

[\(VER MC 04 20.3.4 SECCION II\)](#)

RAC 04 20.3.5 SOPORTE FÍSICO PARA LA PRESENTACIÓN

20.3.5.1 El tamaño efectivo de la presentación cartográfica debe ser el necesario para presentar la información requerida en 20.2 sin tener que desplazarse excesivamente en la pantalla.

20.3.5.2 La presentación debe tener las capacidades necesarias para representar exactamente los elementos requeridos del Apéndice 2 — Símbolos cartográficos OACI.

20.3.5.3 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.

20.3.5.4 La tripulación de vuelo debe poder ajustar la intensidad del brillo de la presentación.

RAC 04 20.4 SUMINISTRO Y ACTUALIZACIÓN DE DATOS

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

[\(VER RAC 04 20.4.1 SECCION II\)](#)

20.4.2 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.

20.4.3 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 deberán poder distinguirse en la presentación de la información autorizada y las actualizaciones autorizadas de la misma, y no afectará la legibilidad de la presentación.

20.4.4 Se debe mantener un registro de todas las actualizaciones, incluyendo la fecha y hora de aplicación.

20.4.5 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.

RAC 04 20.5 ENSAYOS DE PERFORMANCE, ALARMAS E INDICACIONES DEL MAL FUNCIONAMIENTO

20.5.1. 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.

20.5.2. Se debe prever una alarma o indicación apropiada del mal funcionamiento del sistema.

RAC 04 20.6 ARREGLOS DE RESERVA

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

- (a) instalaciones que permitan asumir con seguridad las funciones de la presentación a fin de asegurarse de que una falla no dé lugar a una situación crítica; y
- (b) un arreglo de reserva que facilite los medios para una navegación segura durante el resto del vuelo.

[\(VER RAC 04 20.6 SECCION II\)](#)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 21. CARTA DE ALTITUD MÍNIMA DE VIGILANCIA ATC — OACI

RAC 04 21.1 FUNCIÓN

21.1.1. En esta carta complementaria se 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.

[\(VER MC 04 21.1.1 SECCION II\)](#)

21.1.2. En el anverso de la carta debe presentarse 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.

RAC 04 21.2 DISPONIBLE

[\(VER MEI 04 21.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 21.3 COBERTURA Y ESCALA

21.3.1 La cobertura de la carta debe ser suficiente para indicar claramente la información relacionada con los procedimientos de guía vectorial.

21.3.2 La carta se debe dibujar a escala.

[\(VER MEI 04 21.3.3 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 21.4.1 SECCION II\)](#)

[\(VER MEI 04 21.4.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 21.5 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.

[\(VER MC 04 21.5 SECCION II\)](#)

RAC 04 21.6 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

21.6.1 Se debe indicar las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierta, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.

21.6.2 Se deben representar las cotas y obstáculos apropiados.

[\(VER MC 04 21.6.2 SECCION II\)](#)

RAC 04 21.7 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

Se debe indicar la declinación magnética media del área cubierta por la carta redondeada al grado más próximo.

RAC 04 21.8 MARCACIONES, DERROTAS Y RADIALES

21.8.1. Las marcaciones, derrotas y radiales deben ser magnéticos, salvo en los casos previstos en 21.8.2.

[\(VER MEI 04 21.8.2 SECCION II\)](#)

21.8.3. 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.

RAC 04 21.9 DATOS AERONÁUTICOS

RAC 04 21.9.1 AERÓDROMOS

21.9.1.1 Se deben indicar todos los aeródromos que afecten a las trayectorias terminales. Cuando corresponda, se debe emplear un símbolo de trazado de las pistas.

21.9.1.2 Se debe indicar la elevación del aeródromo principal redondeada al metro o pie más próximo.

RAC 04 21.9.2 ZONAS PROHIBIDAS, RESTRINGIDAS O PELIGROSAS

Se deben indicar las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas con su identificación.

RAC 04 21.9.3 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

21.9.3.1 Se deben indicar los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecido incluyendo:

(a) las radioayudas para la navegación pertinentes junto con sus identificaciones;

(b) los límites laterales de todo el espacio aéreo designado pertinente;

€ los puntos de recorrido pertinentes relacionados con los procedimientos normalizados de salida y llegada por instrumentos;

[\(VER MC 04 21.9.3 INCISO €\)](#)

(d) la altitud de transición, si se ha establecido;

€ información relativa a la guía vectorial, incluyendo:

(1) altitudes mínimas de guía vectorial redondeadas a los 50 m o 100 ft más próximos, indicadas claramente;

(2) 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;

[\(VER MC 21.9.3.1 INCISO € NUMERAL \(2\)\)](#)

(3) 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

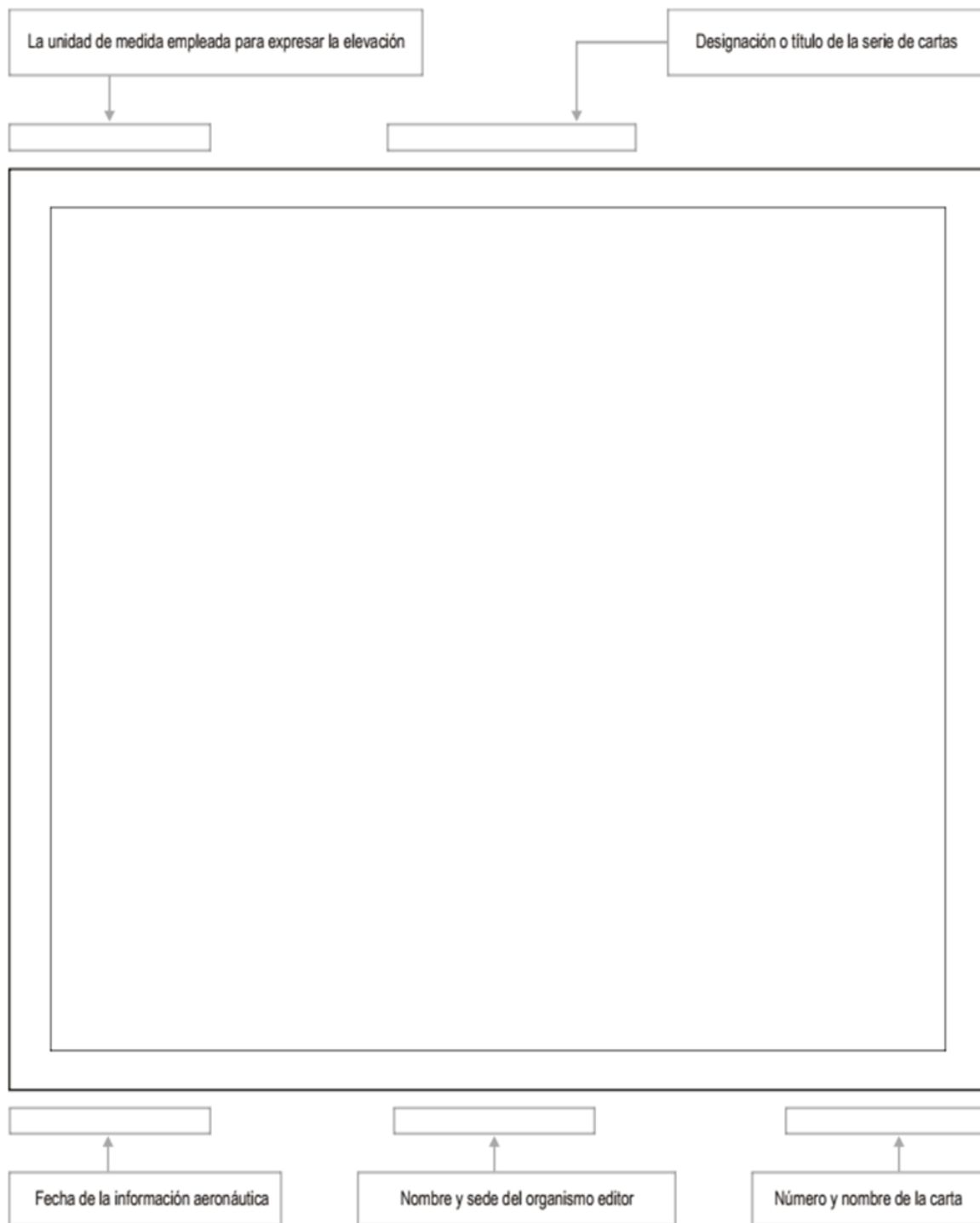
circunferencia y centrados en la principal radioayuda para la navegación VOR del aeródromo identificado, y si no se dispone de éste, en el punto de referencia aeródromo o helipuerto;
(4) notas relacionadas con la corrección por los efectos de bajas temperaturas, si corresponde;

- (f) los procedimientos de comunicaciones incluyendo los distintivos de llamada y los canales de las dependencias ATC pertinentes.

[\(VER MEI RAC 04 21.9.3.2 SECCION II\)](#)

Intencionalmente en blanco

APÉNDICE 1. DISPOSICIÓN DE NOTAS MARGINALES



APÉNDICE 2 SÍMBOLOS CARTOGRAFICOS OACI

1. ÍNDICE POR CATEGORÍA

	<i>Símbolo núm.</i>
TOPOGRAFÍA (1-18)	
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

	<i>Símbolo núm.</i>
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

	<i>Símbolo núm.</i>
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
Radioayuda táctica UHF para la navegación — TACAN	106
Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente — VOR/DME	103
Radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente — VORTAC	107
Radiobaliza	109
Radiofaro no direccional — NDB	100
Radiofaro omnidireccional VHF — VOR	101
Rosa de los vientos	110
Símbolo básico de radioayuda para la navegación	99
Sistema de aterrizaje por instrumentos — ILS	108
 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

	<i>Símbolo núm.</i>
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

	<i>Símbolo núm.</i>
Luz de obstáculo	155
Luz puntiforme	154
Pista de acero perforado o de malla de acero	146
Pista de superficie dura	145
Pistas sin pavimentar	147
Punto crítico	161
Punto de espera en la pista	159
Punto de espera intermedio	160
Punto de referencia de aeródromo	151
Punto de verificación del VOR	152
Zona de parada	148

SÍMBOLOS PARA PLANOS DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO — TIPOS A, B Y C (162–170)

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

**SÍMBOLOS ADICIONALES PARA UTILIZARLOS EN CARTAS ELECTRÓNICAS
E IMPRESAS (171–180)**

Altitud de llegada a terminal	172
Altitud mínima de sector	171
Circuito de espera	173
Derrota de aproximación frustrada	174
Pista	175
Punto de referencia DME	179
Punto de referencia DME y radiobaliza instalados conjuntamente	180
Radioayuda para la navegación	176
Radioayuda y radiobaliza instaladas conjuntamente	178
Radiobaliza	177

2. ÍNDICE ALFABÉTICO

	<i>Símbolo núm.</i>
A	
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
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

	<i>Símbolo núm.</i>
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

	<i>Símbolo núm.</i>
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
 G	
Glaciares	42
Gran aglomeración urbana	47
Grupo de depósitos	71
 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

	<i>Símbolo núm.</i>
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

	<i>Símbolo núm.</i>
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
Rio	
(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

	<i>Símbolo núm.</i>
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

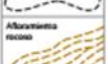
*Símbolo
núm.*

Z

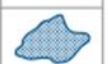
Zonas	
Área cuyos datos de relieve son desconocidos e incompletos	18
Edificadas	47-50
Peligrosas	128
Prohibidas	128
Restringidas	128
Zona arenosa	7
Zona de control — CTR	116
Zona de grava	8
Zona de identificación de defensa aérea — ADIZ	117
Zona de parada	
— SWY (en los planos de aeródromo/helipuerto)	148
— SWY (en los planos de obstáculos de aeródromos)	169
Zona de tránsito de aeródromo — ATZ	112
Zona libre de obstáculos — CWY	170

Intencionalmente en blanco

TOPOGRAFIA

1	Curvas de nivel		8	Zona de grava		12	Cota máxima del mapa	Opiones	17456
2	Curvas de nivel aproximadas		9	Dique o sedimentos de glaciares	Opiones 	13	Cota		.6397 .8975
3	Relieve mediante sombreado		10	Características topográficas especiales debidamente indicadas	Aglomeración de pequeños volcanes  Abastecimiento 	14	Cota (de precisión incierta)		.6370
4	Farallones, riscos y acantilados		11	Desfiladero		15	Coníferos		
5	Torrente de lava			Volcán activo		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	Opiones	
21	Bajos descubiertos con marea baja		32	Lagos (no permanentes)	Opiones 	40	Depósitos de aluviones	Opiones	
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)	Opiones 	36	Arrozal	Opiones 	44	Roca aislada señalada		+
26	Ríos y arroyos (no levantados)		37	Manantial, pozo o fuente	permanente  intermitente 	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: 16.9.2.2 y 17.9.2.2)

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 <i>Nota.— Se insertará un guión (-) cuando no haya L o H.</i>
----	---

SÍMBOLOS DE AERÓDROMO PARA LAS CARTAS DE APROXIMACIÓN

97	Los aeródromos que afecten a los circuitos de tránsito del aeródromo 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 <i>Nota.— Este símbolo puede utilizarse con recuadro o sin él para insertar datos.</i>			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				Electrónico	
102	Equipo radiotelemétrico	DME				RUMBO FRONTAL	
103	Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente	VOR/DME				RUMBO POSTERIOR	
104	Distancia DME	Distancia en kilómetros (millas marinas) a la DME		109	Radiobaliza	PERFIL	
		Identificación de la radioayuda para la navegación				Electrónico	
105	Radial VOR	Marcación radial desde el VOR y su identificación				TRAYECTORIA DE PLANEEO	
106	Radioayuda táctica UHF para la navegación	TACAN				Elíptica	
						En forma de hueso	
<i>Nota.— Las radiobalizas pueden indicarse mediante delineación o punteado o de ambas maneras.</i>							

110	Rosa de los vientos Para proporcionar orientación en la carta de acuerdo con la alineación de la estación (normalmente el norte magnético)  <i>Nota.— Podrán añadirse otros puntos de la brújula según se requiera.</i>	La rosa de los vientos se utilizará según sea apropiado, en combinación con los siguientes símbolos: <table border="1"> <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.— 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

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

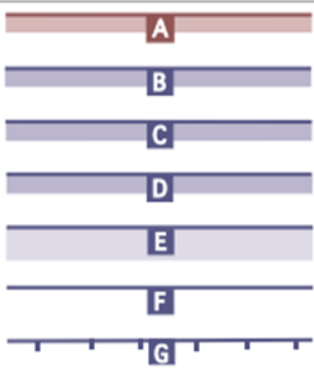
Información sobre uso y significado de estos símbolos, en el párrafo 2.4

122	Punto de cambio superpuesto COP Sobreimpuesto sobre el símbolo de ruta apropiado, en ángulos rectos respecto a la ruta		26 36	123	Punto de notificación ATSMET 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	17 000 10 000	FL 220 10 000
		Altitud/nivel de vuelo "a o por encima de"	7 000	FL 070
		Altitud/nivel de vuelo "a o por debajo de"	5 000	FL 050
		Altitud/nivel de vuelo "a"	3 000	FL 030
		Altitud/nivel de vuelo "recomendada(o)"	5 000	FL 050
		Altitud/nivel de vuelo "prevista(o)"	Prevista 5 000	Prevista FL 050

CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO AÉREO

126	Clasificación del espacio aéreo											
127	Alternativa	Datos aeronáuticos en forma abreviada que deben utilizarse asociados con los símbolos de clasificación del espacio aéreo: <table><tr><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>	TMA DONLON	119,1	C	200m	AGL - FL 245	Tipo	Nombre o distintivo de llamada	Radio-frecuencias	Clasificación del espacio aéreo	Límites verticales
		TMA DONLON	119,1	C	200m	AGL - FL 245						
Tipo	Nombre o distintivo de llamada	Radio-frecuencias	Clasificación del espacio aéreo	Límites verticales								
		<table><tr><td>C</td><td>TMA DONLON</td></tr><tr><td></td><td>FL 245</td></tr><tr><td></td><td>200m AGL</td></tr><tr><td></td><td>119,1</td></tr></table>	C	TMA DONLON		FL 245		200m AGL		119,1		
C	TMA DONLON											
	FL 245											
	200m AGL											
	119,1											

RESTRICCIONES DEL ESPACIO AÉREO

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

OBSTÁCULOS

130	Obstáculo		134	Obstáculo excepcionalmente alto (símbolo facultativo)	
131	Obstáculo iluminado		135	Obstáculo excepcionalmente alto — iluminado (símbolo facultativo)	
132	Grupo de obstáculos		<i>Nota.— Para obstáculos que tengan una altura del orden de 300 m (1 000 ft) sobre el terreno.</i>		
133	Grupo de obstáculos iluminados		136	Elevación de cúspide (bastardilla)	52 (15) 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 <i>Nota 2.— Las características han de indicarse en la forma siguiente:</i>	Alt B Alternativa F Fija	F 	<i>Nota 1.— Las luces marinas alternativas son rojas y blancas, a menos que se indique de otro modo. Las luces marinas son blancas, a menos que se indiquen los colores.</i>		
				F1 De destellos G Verde Gp Grupo	Occ R De ocultaciones Rojo SEC Sector	sec (U) Segunda Sin vigia W Blanca
143	Luz terrestre aeronáutica		Electrónico 	144	Buque-faro	

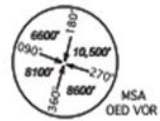
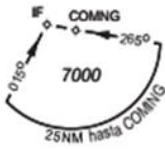
SÍMBOLOS PARA PLANOS DE AERÓDROMO/HELIPUERTO

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 <i>Nota.— Con respecto a la aplicación, véase el Anexo 14, Volumen I, 5.2.10.</i>	Diseño A  Diseño B 
152	Punto de verificación del VOR		160	Punto de espera intermedio <i>Nota.— Con respecto a la aplicación, véase el Anexo 14, Volumen I, 5.2.11.</i>	
153	Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR)		161	Punto crítico <i>Nota.— El lugar correspondiente a un punto crítico debe encerrarse en un círculo.</i>	

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	Acantillados	
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				

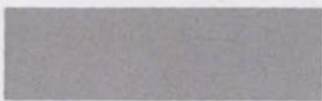
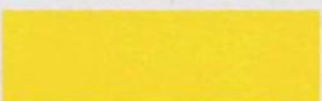
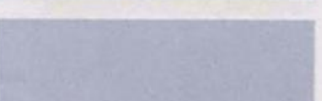
SÍMBOLOS ADICIONALES PARA UTILIZARLOS EN CARTAS ELECTRÓNICAS E IMPRESAS

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

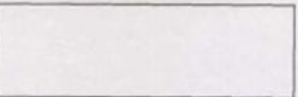
PERFIL

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)	

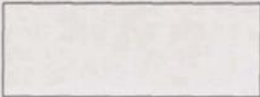
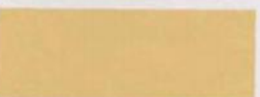
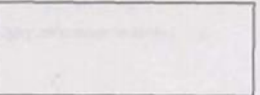
APÉNDICE 3. GUÍA DE COLORES (REFERENCIA 2.11.1)

SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS		
Construcciones, excepto carreteras y caminos; perímetros de grandes ciudades; canevas y cuadrículas, cotas; curvas de peligro y rocas fuera de la costa; nombres y rótulos, excepto los que se refieren a características aeronáuticas e hidrográficas.	NEGRO	
Zonas edificadas de las ciudades	NEGRO Punteado	
Carreteras y caminos	NEGRO Media tinta	
	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	
Ríos grandes no permanentes y lagos no permanentes	AZUL Punteado	
Datos aeronáuticos, salvo para las cartas de navegación en ruta y de área — OACI, en las que podrán necesitarse otros colores. Ambos colores pueden usarse en la misma hoja pero cuando solamente se emplee un color es preferible utilizar el azul oscuro.	MAGENTA	
	AZUL OSCURO	

SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS (Cont.)

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	

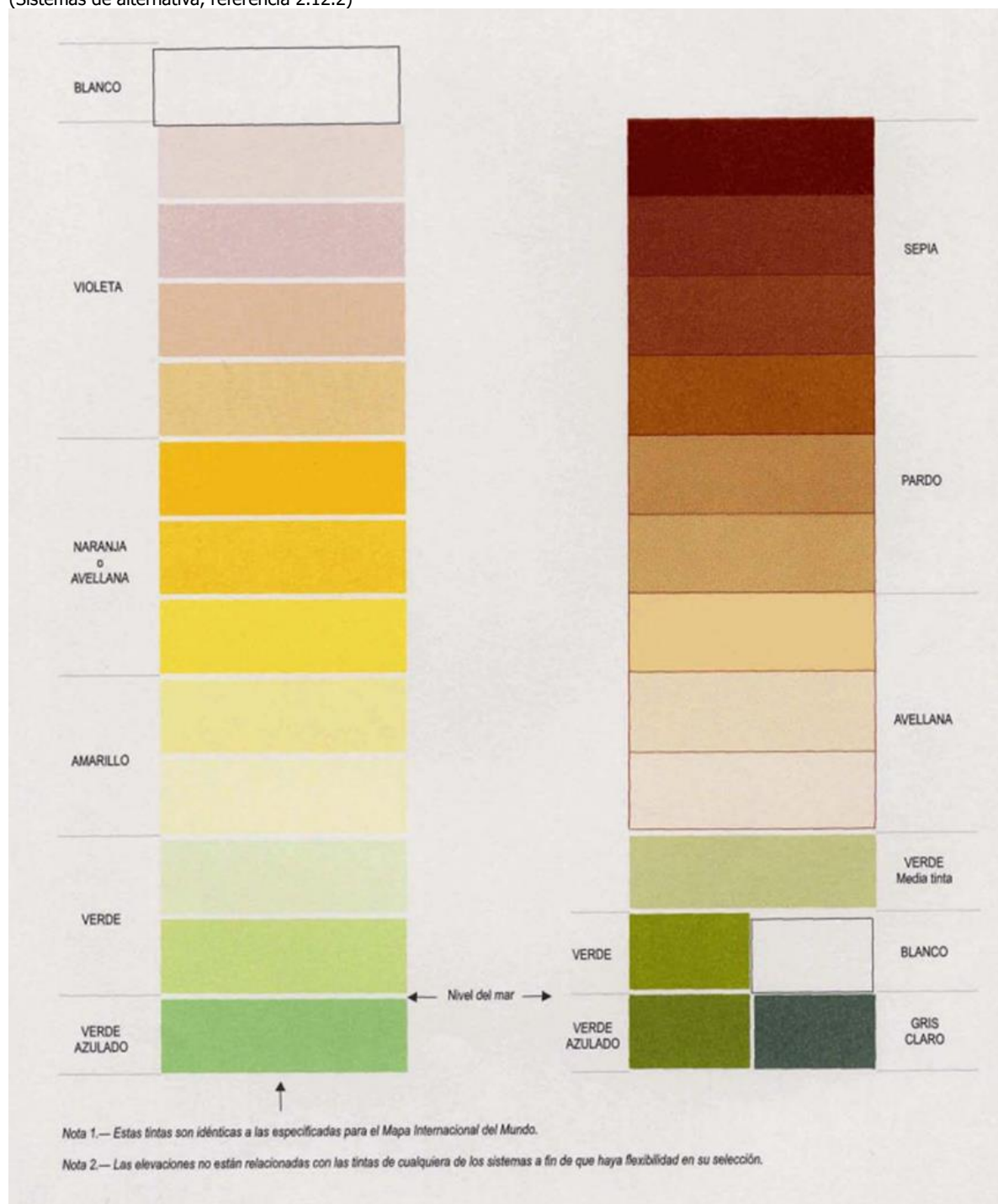
TINTAS HIPSONÉTICAS

	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.

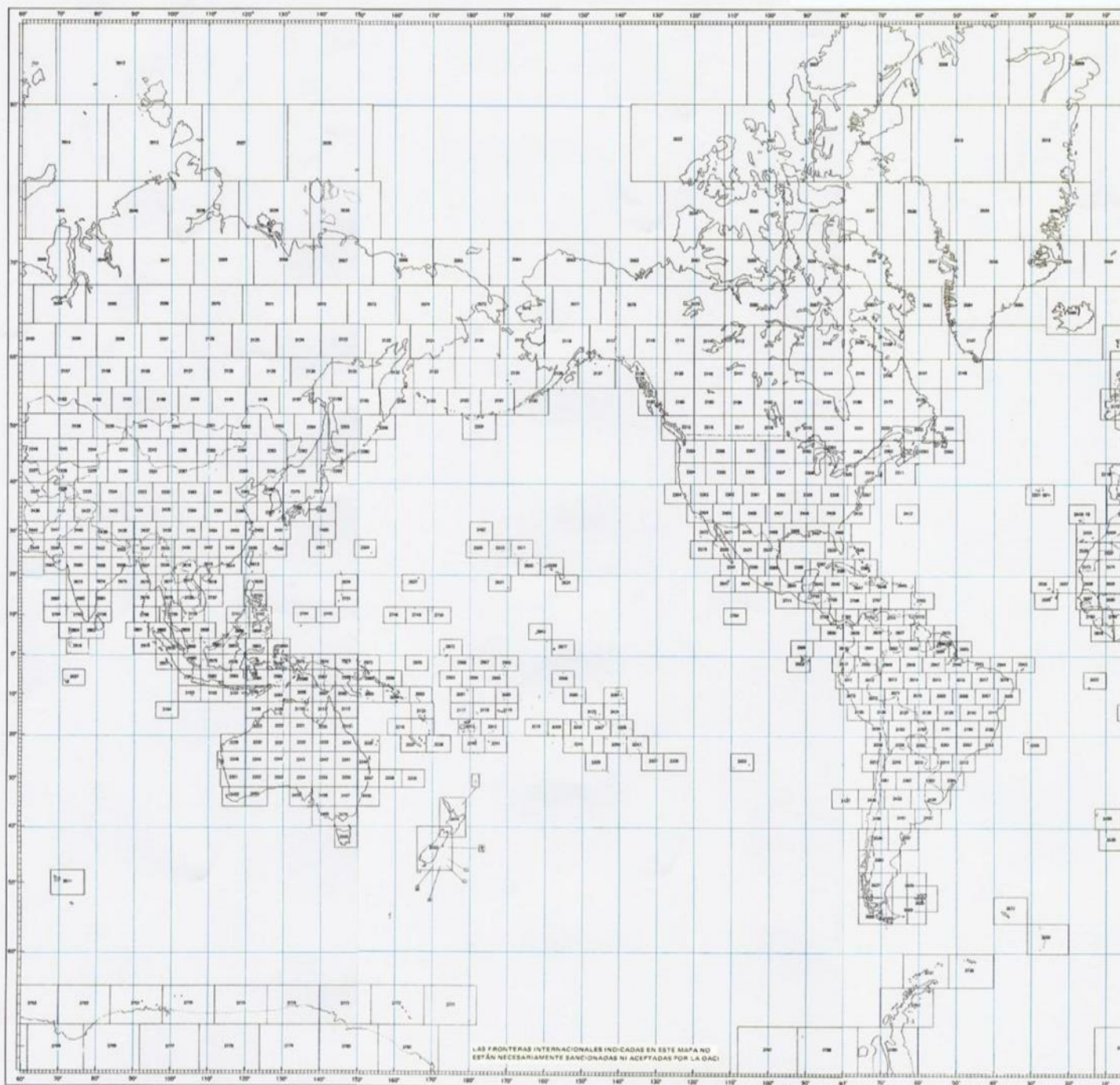
APÉNDICE 4. GUÍA DE TINTAS HIPSONÉTRICAS

(Sistemas de alternativa, referencia 2.12.2)



**APENDICE 5. INDICE Y DISPOSICION DE LA CARTA AERONAUTICA MUNDIAL
OACI- 1:1 000 000.**

APÉNDICE 5. ÍNDICE Y DISPOSICIÓN DE LAS HOJAS



ANEXO 4

AP 5-

SECCION II.

MEDIOS DE CUMPLIMIENTO (MC), MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO (MEI)

1. GENERAL

- 1.1 Si un párrafo específico no tiene una MEI, se considera que dicho párrafo no requiere de ellas.

2. PRESENTACIÓN

- 2.1. Las numeraciones precedidas por las abreviaciones MC y MEI, indican el número del párrafo de la RAC-04 a la cual se refieren.
- 2.2. Las abreviaciones se definen como sigue:
- 2.3. Medios de cumplimiento (MC) son de carácter obligatorio porque contienen los requisitos normativos.
- 2.4. Notas explicativas que aparecen en las RAC-04 y que no son parte de las MC y aparecen en letras más pequeñas (MEI) el cual se considera material de carácter explicativo e informativo.

Intencionalmente en blanco

SUBPARTE B:**DISPOSICIONES GENERALES****GENERALIDADES****FINALIDAD**

La finalidad de los servicios de MAP es asegurar la disponibilidad, distribución de la información aeronáutica relativa a Cartas Aeronáuticas, como la actualización de los datos aeronáuticos en relación, con ello poder garantizar que el piloto tenga una navegación segura y eficiente en todas sus fases de vuelo.

Las cartas aeronáuticas son esenciales para la seguridad de la navegación aérea, ya que ofrecen una representación precisa y actualizada de la infraestructura aérea y terrestre, así como de los procedimientos de vuelo.

Estas normas y métodos recomendados deben emplearse conjuntamente con los procedimientos para los servicios de navegación aérea – abreviaturas y códigos de la OACI (PANS-ABC, Doc. 8400)

Los textos de orientación sobre las obligaciones de los Estados en relación con la provisión de cartas aeronáuticas y describir sus métodos de producción, distribución y actualización, se hallan contenidos en el Manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697)

VIGILANCIAS AL PROVEEDOR DE SERVICIOS DE CARTOGRAFÍA AERONAÚTICA.

La vigilancia de la seguridad operacional es una función mediante la cual, la Dirección General de Aeronáutica Civil –DGAC-, se asegura que se cumple fielmente la reglamentación nacional, los estándares internacionales y cualquier otro documento a fin de fortalecer la seguridad operacional, para ello el inspector de los servicios de cartografía aeronáutica realizará las vigilancias en el plazo y con el procedimiento establecido en el documento respectivo.

Intencionalmente en blanco

SECCION II.**CAPITULO 1. MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO Y MATERIAL DE CUMPLIMIENTO (MC)****MEI 04 1.1 DEFINICIONES****(g) Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o altura de franqueamiento de obstáculos (OCH)**

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.

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

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.

(x) Atributo de característica.

El distintivo de una característica tiene un nombre, un tipo de datos y un ámbito de valores relacionado con él.

[\(ver RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(X\) ATRIBUTO DE CARACTERISTICA\)](#)

(y) Calendario gregoriano.

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

[\(Ver RAC 04 1.1 Definiciones \(y\) CALENDARIO GREGORIANO\)](#)

(jj) Declinación magnética.

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

[\(VER RAC 04 1.1 Definiciones \(jj\) Declinación magnética\)](#)

(pp) Especificación Del Producto De Datos.

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.

[\(Ver RAC 04 1.1 Definiciones \(pp\) Especificación del producto\)](#)

(uu) Geoide.

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.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(uu\) Geoide\)](#)

(ddd) Modelo de elevación digital (MED).

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

[\(Ver RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(ddd\) Modelo de elevación digital\)](#)

(eee) Navegación basada en la performance (PBN). 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.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(eee\) PBN\)](#)

(fff) Navegación de área (RNAV). 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.

[\(Ver RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(fff\) RNAV\)](#)

(hhh) Nivel De Vuelo. Cuando un baroaltímetro calibrado de acuerdo con la atmósfera tipo:

- a) se ajuste al QNH, indicará altitud;
- b) se ajuste al QFE, indicará la altura sobre la referencia QFE;
- c) se ajuste a la presión de 1 013,2 hPa, podrá usarse para indicar niveles de vuelo.

Los términos "altura" y "altitud", usados indican alturas y altitudes altimétricas más bien que alturas y altitudes geométricas.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(hhh\) NIVEL DE VUELO\)](#)

(iii) Ondulación geoidal. 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.

[\(Ver RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(iii\) Ondulación Geoidal\)](#)

(jjj) Obstáculo. 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.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(jjj\) Obstáculo\)](#)

(qqqq) Metadatos. Datos que describen y documentan datos.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(qqqq\) METADATOS\)](#)

(aaaa) Punto de cambio. 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.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(aaaa\) Punto de Cambio\)](#)

(bbbb) Punto de espera de la pista. En la fraseología de la radiotelefonía, la expresión "punto de espera" se utiliza para designar un punto de espera de la pista.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(bbbb\) Punto de espera de la pista\)](#)

(dddd) Punto de notificación. 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".

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(dddd\) Punto de notificación\)](#)

(iiii) Punto significativo. Existen tres categorías de puntos significativos: ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y puntos de recorrido. En el contexto de esta definición, intersección es un punto significativo expresado en la forma de radiales, marcaciones y/o distancias respecto de las ayudas terrestres para la navegación.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(iiii\) Punto Significativo\)](#)

(qqqq) Ruta ATS. 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.

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.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(qqqq\) Ruta ATS\)](#)

(www) Sistema de vigilancia ATS. 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.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(www\) Sistema ATS\)](#)

(yyyy) Terreno. 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”.

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(yyyy\) Terreno\)](#)

(hhhhh) Viraje reglamentario. Los virajes reglamentarios se designan “a la izquierda” o “a la derecha”, según el sentido en que se haga el viraje inicial.

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

[\(VER RAC 04 1.1 DEFINICIONES \(hhhhh\) Viraje reglamentario\)](#)

MC 04 1.2.1 APLICACIÓN.

El Capítulo 2, 2.4.4 y el Capítulo 5 son aplicables a partir de su aprobación en la RAC 04.

[\(VER RAC 1.2 APLICACIÓN\)](#)

MEI 04 1.2.1 APLICACIÓN.

Todas estas cartas deberían, además, ajustarse a los métodos recomendados pertinentes a la carta de que se trate.

[\(Ver RAC 04 1.2.2.1 APLICACIÓN\)](#)

MC 04 1.3.2 DISPONIBILIDAD.

La disponibilidad de cartas incluye las cartas electrónicas especificadas.

[\(VER RAC 04 1.3.2 DISPONIBILIDAD\)](#)

MC 04 1.3.2.2 DISPONIBILIDAD.

La frase “acuerdos regionales de navegación aérea” se refiere a los acuerdos aprobados por el Consejo de la OACI, generalmente a propuesta de las conferencias regionales de navegación aérea.

[\(VER RAC 04 1.3.2.2 DISPONIBILIDAD\)](#)

MEI 04 1.3.4 DISPONIBILIDAD.

Para mejorar la difusión en el plano mundial de información sobre las nuevas técnicas cartográficas y los nuevos métodos de producción las cartas apropiadas producidas por los Estados contratantes deberían facilitarse gratuitamente a los otros Estados contratantes, a petición, a base de reciprocidad.

En el Manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697) figura un texto de orientación sobre la preparación de cartas aeronáuticas, junto con modelos de las mismas.

[\(VER RAC 04 1.3.4 DISPONIBILIDAD\)](#)

Acuerdos regionales de navegación aérea

La frase “acuerdos regionales de navegación aérea” se refiere a los acuerdos aprobados por el Consejo de la OACI, generalmente a propuesta de las conferencias regionales de navegación aérea.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 2. ESPECIFICACIONES GENERALES

MC 04 2.

Las normas y métodos recomendados de este Capítulo se aplican a todas las cartas aeronáuticas OACI, salvo que se indique otra cosa en las especificaciones de la carta correspondiente.

[\(VER RAC 2. ESPECIFICACIONES GENERALES\)](#)

MC 04 2.1 Requisitos De Utilización De Las Cartas.

A los fines de esta RAC 04, 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.

[\(VER RAC 04 2.1 REQUISITOS DE UTILIZACION DE LAS CARTAS\)](#)

MC 04 2.1.1 CADA TIPO DE CARTA.

Los textos de orientación sobre la aplicación de los principios relativos a factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc. 9683).

Las normas y métodos recomendados de este Capítulo se aplican a todas las cartas aeronáuticas OACI, salvo que se indique otra cosa en las especificaciones de la carta correspondiente.

MEI 04 2.1.7

Las cartas deberían estar orientadas según el norte verdadero.

[\(VER RAC 04 2.1.7 NORTE VERDADERO\)](#)

MEI 04 2.1.8

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

[\(VER RAC 04 2.1.8 TAMAÑO DE LA CARTA\)](#)

MC 04 2.3.2 INFORMACIÓN VARIA.

El título puede abreviarse.

[\(VER RAC 04 2.3.2 INFORMACION VARIA\)](#)

MC 04 2.4.1 SÍMBOLOS.

El tamaño y prominencia de los símbolos y el grosor y separación de las líneas pueden variarse según lo exijan la escala y funciones de la carta, prestando la debida atención a la importancia de la información que representan.

[\(VER RAC 04 2.4.1 SÍMBOLOS\)](#)

MEI 04 2.4.5

Los Estados deberían asegurarse de que los símbolos aparezcan en la forma que se especifica en 2.4.2, 2.4.3 y en el Apéndice 2 — Símbolos cartográficos OACI, símbolo número 121.

MEI 04 2.8.4

En las áreas en que no se hayan adoptado oficialmente nombres romanizados, y fuera del territorio de los Estados contratantes, debería hacerse la transliteración de nombres del alfabeto no romano, por el sistema utilizado generalmente por el organismo que prepare la carta.

MEI 04 2.9.2

Cuando sea pertinente, las abreviaturas deberían seleccionarse del documento Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Abreviaturas y códigos de la OACI (Doc. 8400).

MC 04 2.10.2 FRONTERAS POLÍTICAS.

En el caso de un territorio dependiente, puede añadirse entre paréntesis el nombre del Estado soberano.

MEI 04 2.11 COLORES.

Los colores utilizados en las cartas deberían ajustarse a los indicadores en el Apéndice 3 — Guía de colores.

MC 04 2.12.1 RELIEVE

El relieve se representa generalmente mediante combinaciones de curvas de nivel, tintas hipsométricas, cotas y sombreado, influyendo en la elección del método la naturaleza y escala de la carta y el uso a que se destine.

MEI 04 2.12.2 RELIEVES.

Cuando el relieve se indique mediante tintas hipsométricas, las tintas utilizadas deberían basarse en las indicadas en la Guía de tintas hipsométricas que aparece en el Apéndice 4.

MC 04 2.13 ZONAS PROHIBIDAS, RESTRINGIDAS O PELIGROSAS.

Las letras de nacionalidad son las contenidas en el Doc. 7910 — Indicadores de lugar.

MEI 04 2.14.2

En las cartas que se utilizan para vuelo visual, las partes de la tabla Clase de espacio aéreo ATS (Apéndice 4) del Anexo 11 que correspondan al espacio aéreo que se representa en la carta deberían figurar en el anverso o reverso de cada carta.

MEI 04 2.15.2

Cuando se indique en una carta la declinación magnética, los valores deberían ser los correspondientes al año más próximo a la fecha de publicación que sea divisible por 5, por ejemplo, 1980, 1985 etc. En casos excepcionales, cuando el valor actual difiera en más de un grado, una vez aplicada la variación anual, podrá citarse una fecha y un valor intermedios. — Podrá indicarse la fecha y la variación anual.

MEI 04 2.15.3

Para las cartas de procedimientos por instrumentos, la publicación de un cambio en la declinación magnética debería concluirse en un máximo de seis ciclos AIRAC.

MEI 04 2.15.4

En áreas terminales extensas con múltiples aeródromos, debería aplicarse 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.

MC 04 2.16 TIPOGRAFÍA.

En el Manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697) se incluyen ejemplos de tipos adecuados para uso en las cartas aeronáuticas.

MC 04 2.17.1 DATOS AERONÁUTICOS.

Las especificaciones que rigen el sistema de calidad se indican en el Anexo 15, Capítulo 3.

MC 04 2.17.2 DATOS AERONÁUTICOS.

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

MC 04 2.17.3 DATOS AERONÁUTICOS.

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

MC 04 2.17.4 DATOS AERONÁUTICOS

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

MC 04 2.18.1.1 SISTEMA DE REFERENCIA HORIZONTAL.

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

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

MC 04 2.18.1.3 SISTEMA DE REFERENCIA HORIZONTAL.

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 Anexo11, Capítulo 2 y para puntos de referencia de aeródromos/ helipuertos, en el Anexo 14, Volúmenes I y II, Capítulo 2.

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

MC 04 2.18.2.1 SISTEMA DE REFERENCIA VERTICAL.

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.

MC 04 2.18.2.2 SISTEMA DE REFERENCIA VERTICAL.

En el Anexo 14, Volúmenes I y II, Capítulo 2 figuran especificaciones relativas a la determinación y notificación (exactitud del trabajo de campo e integridad de datos) de la elevación y ondulación del geoide en posiciones específicas en aeródromos/helipuertos.

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

MC 04 2.18.2.3 SISTEMA DE REFERENCIA VERTICAL.

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

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 3. PLANO DE OBSTACULOS DE AERÓDROMO — OACI TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN)

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.

MC 04 3.4.1 COBERTURA Y ESCALA.

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.

[\(VER RAC 04 3.4.1 COBERTURA Y ESCALA\)](#)

MEI 04 3.4.3

La escala horizontal debería ser de 1:10 000.

Podrá utilizarse la escala de 1:20 000 cuando con ello se acelere la producción de los planos.

MEI 04 3.5.3.1

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

MC 04 3.8.2.2 ÁREA DE LA TRAYECTORIA DE DESPEGUE.

Cuando el plano imaginario, con una pendiente de 1,0%, no toque ningún obstáculo, dicho plano puede bajarse hasta que toque al primer obstáculo.

[\(VER RAC 04 3.8.2.2 área de trayectoria\)](#)

MC 04 3.8.3.1 DISTANCIAS DECLARADAS.

El Anexo 14, Volumen I, Adjunto A, Sección 3, contiene texto de orientación sobre distancias declaradas.

[\(VER RAC 04 3.8.3.1 Distancias declaradas\)](#)

MEI 04 3.8.3.2

Cuando no se facilita una distancia declarada debido a que la pista únicamente es utilizable en un solo sentido, dicha pista debería identificarse como “no utilizable para despegue, aterrizaje, o ambos”.

[\(VER RAC 04 3.8.4.1 Vista Planta\)](#)

MEI 04 3.8.4.1.1

Debería indicarse la naturaleza de las superficies de las pistas y zonas de parada.

MEI 04 3.8.4.1.2

Las zonas de parada deberían identificarse como tales y representarse mediante una línea de trazos.

MC 04 3.8.4.2 VISTA DE PERFIL.

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

MEI 04 3.9.2

Las dimensiones horizontales y las elevaciones de la pista, zona de parada y zona libre de obstáculos, que han de imprimirse en el plano deberían determinarse redondeando al 0,5 m (1 ft) más próximo.

MEI 04 3.9.3

El orden de exactitud de los levantamientos topográficos y la precisión en la producción de planos deberían ser tales que en las áreas de trayectoria de despegue el error de las mediciones efectuadas a base del plano no exceda de los siguientes valores: **a)** distancias horizontales: 5 m (15 ft) en el punto de origen aumentando a razón de 1 por 500; **b)** distancias verticales: 0,5 m (1,5 ft) en los primeros 300 m (1 000 ft) aumentando a razón de 1 por 1 000.

CAPÍTULO 4. PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO — OACI TIPO B.**MEI 04 4.2.1**

Los planos de obstáculos de aeródromo — OACI tipo B deberían proporcionarse en la forma estipulada en 1.3.2 respecto a todos los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, excepto para los aeródromos en que se suministre el Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico), de conformidad con el Capítulo 5.

[\(VER RAC 04 4.2.1\)](#)

MC 04 4.4.1 COBERTURA Y ESCALA.

Los obstáculos destacados 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 punto de referencia del aeródromo, así como la elevación.

MC 04 4.5 FORMATO.

Las líneas de latitud y longitud podrán trazarse sobre el plano.

MC 04 4.7.4 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA.

Se indicarán los nombres geográficos de las características, si son importantes.

[\(Ver RAC 04 4.7.4 Construcciones y topografía\)](#)

MC 04 4.9.1 DATOS AERONÁUTICOS.

(l) El área de despegue se describe en 3.8.2.1. El área de aproximación consiste en una zona sobre la superficie del terreno que se halla directamente debajo de la superficie de aproximación que se especifica en el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 4.

[\(Ver RAC 04 4.9.1 \(l\)\)](#)

(m) Esto no excluye la necesidad de indicar las cotas críticas dentro de las áreas de despegue y de aproximación.

[\(Ver RAC 04 4.9.1 \(m\)\)](#)

(n) Las especificaciones del Anexo 14, Volumen I, Capítulo 4, son requisitos mínimos. Cuando la autoridad competente haya establecido superficies más bajas, éstas podrán utilizarse para determinar los obstáculos.

[\(Ver RAC 04 4.9.1 \(n\)\)](#)

MEI 04 4.9.1.1

Debería indicarse la naturaleza de las superficies de las pistas y zonas de parada.

MEI 04 4.9.1.2

Cuando sea factible, debería indicarse en forma destacada el objeto u obstáculo más alto entre áreas de aproximación adyacentes dentro de un radio de 5 000 m (15 000 ft) desde el punto de referencia del aeródromo.

MEI 04 4.9.1.3

Deberían representarse las áreas de bosque y las características topográficas, partes de las cuales constituyan obstáculos.

MEI 04 4.10.2

Las dimensiones horizontales y las elevaciones del área de movimiento, zonas de parada y zonas libres de obstáculos, que hayan de imprimirse en el plano, deberían determinarse redondeando al 0,5 m (1 ft) más próximo.

MEI 04 4.10.3

El orden de exactitud de los levantamientos topográficos y la precisión de la producción de planos deberían ser tales que el error de los datos obtenidos no exceda de los siguientes valores.

CAPÍTULO 5. PLANO TOPOGRÁFICO Y DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO — OACI (ELECTRÓNICO)

Cuando exista el Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico), no se requieren el Plano de obstáculos de aeródromo — OACI tipo A (Limitaciones de utilización) ni el Plano de obstáculos de aeródromo — OACI tipo B (véanse 3.2.1 y 4.2.1). 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 6.2.1).

MC 04 5.2.1

1) Cuando exista el Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico), no se requieren el Plano de obstáculos de aeródromo — OACI tipo A (Limitaciones de utilización) ni el Plano de obstáculos de aeródromo — OACI tipo B (véanse 3.2.1 y 4.2.1).

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 6.2.1).

MEI 04 5.2.2

Los Planos topográficos y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónicos) deberían ofrecerse del modo prescrito en 1.3.2 para todos los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional.

MC 04 5.2.3 DISPONIBILIDAD.

Véanse las especificaciones con respecto a los productos impresos en papel en 5.7.7.

MC 04 5.2.4

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.

MC 04 5.5.1.1 CONTENIDO DEL PLANO GENERALIDADES.

La norma ISO 19117 contiene una definición del plan que describe el mecanismo de representación de información geográfica basada en las características, mientras que la norma ISO 19109 contiene reglas para el plan de aplicación. Las relaciones topológicas de geometría espacial y asociadas se definen en la norma ISO 19107.

MC 04 5.5.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

En los PANS-AIM (Doc. 10066), Capítulo 5 y Apéndices 1, 6 y 8, figuran las especificaciones relacionadas con conjuntos de datos topográficos.

MC 04 5.5.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

De conformidad con el Anexo 15, Capítulo 5 y los PANS-AIM (Doc. 10066), Capítulo 5 y 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).

MEI 04 5.5.2.3

Debería suministrarse una representación de la superficie del terreno como una capa seleccionable de curvas de nivel además del DEM.

MEI 04 5.5.2.4

Debería usarse una imagen ortorrectificada que equipare las características del DEM con las características de la imagen superpuesta para destacar el DEM. La imagen debería suministrarse como una capa seleccionable separada.

MC 04 5.5.2.6 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 6, Tabla A6-1, figuran las especificaciones relacionadas con los atributos del terreno.

MEI 04 5.5.2.6

1) Deberían vincularse con la característica del terreno representada los atributos adicionales del terreno suministrados en la base o bases de datos.

2) En los PANS-AIM (Doc. 10066), Apéndice 6, Tabla A6-1, figuran las especificaciones relacionadas con los atributos del terreno.

MC 04 5.5.3.1 LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS OBSTÁCULOS.

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.

MC 04 5.5.3.4 LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS OBSTÁCULOS.

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

MEI 04 5.5.3.4

Deberían vincularse con la característica del obstáculo representada los atributos adicionales del obstáculo suministrados en la base o bases de datos.

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

MC 04 5.5.4.1 CARACTERÍSTICAS DEL AERÓDROMO.

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

MC 04 5.5.4.3 CARACTERÍSTICAS DEL AERÓDROMO.

1) La variación magnética puede estar vinculada en la base de datos con el punto de referencia de aeródromo.

2) En el Anexo 14, Volumen I, Adjunto A, se ofrece un texto de orientación sobre las distancias declaradas.

MC 04 5.5.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN.

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.

MC 04 5.6.1 EXACTITUD Y RESOLUCIÓN.

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.

MC 04 5.6.2 EXACTITUD Y RESOLUCIÓN.

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.

MEI 04 5.7.4

El plano debería incluir su propio soporte lógico "lector".

MC 04 5.7.6 FUNCIONALIDAD ELECTRÓNICA.

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

MC 04 5.7.7 FUNCIONALIDAD ELECTRÓNICA

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

MC 04 5.8.2 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO DE DATOS CARTOGRÁFICOS

En la norma ISO 19131 se especifican los requisitos y se resumen las especificaciones de datos para la información geográfica.

MC 04 5.8.4 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO DE DATOS CARTOGRÁFICOS.

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

MC 04 5.8.5 LAS ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO DE DATOS CARTOGRÁFICOS.

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.

MC 04 5.8.8 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO DE DATOS CARTOGRÁFICOS.

- 1) En la norma ISO 19115 se especifican los requisitos sobre metadatos de información geográfica.
- 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.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 6. CARTA TOPOGRÁFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISIÓN — OACI

(EN RESERVA)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 7. CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA — OACI**MC 04 7.1 FUNCIÓN.**

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.

MC 04 7.2.1 DISPONIBILIDAD.

En ciertas condiciones, podría ser necesario proporcionar una Carta de área — OACI. (Véase el Capítulo 8)

MC 04 7.3 COBERTURA Y ESCALA.

1) Debido al grado variable de la aglomeración de información en ciertas áreas, no puede especificarse una escala uniforme para este tipo de cartas.

1) Podrá indicarse una escala lineal basada en la escala media de la carta.

MEI 04 7.3.1

Debería determinarse la disposición de los límites de las hojas según la densidad y configuración de la estructura de rutas ATS.

MEI 04 7.4 PROYECCIÓN.**MEI 04 7.4.1**

Debería usarse una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

MC 04 7.6.2 CUADRILÁTEROS.

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

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

MEI 04 7.6.3

En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte verdadero, debería indicarse la altitud mínima de área dentro de cada cuadrilátero formado por las líneas de referencia del canevas (cuadrícula) utilizado.

MEI 04 7.7 DECLINACIÓN MAGNÉTICA

Deberían indicarse las isógonas y la fecha de información isogónica.

MEI 04 7.8.2

En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, debería utilizarse otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

MC 04 7.9.1 AERÓDROMOS.

Pueden indicarse otros aeródromos.

MC 04 7.9.3.1.1 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO.

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

(Ver RAC 04 7.9.3.1.1 (d))

(h) Pueden indicarse también las distancias totales entre las Radioayudas para la navegación.

[\(Ver RAC 04 7.9.3.1.1 \(h\)\)](#)

(i) 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.

[\(Ver RAC 04 7.9.3.1.1 \(i\)\)](#)

(l) Los procedimientos ADIZ pueden describirse en el texto de la carta.

[\(Ver RAC 04 7.9.3.1.1 \(l\)\)](#)

MC 04 7.9.4.1 INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA.

Para las especificaciones relativas a estas cartas, véanse los Capítulos 8, 9 y 10.

Las rutas de salida generalmente parten del extremo de una pista; las rutas de llegada generalmente terminan en el punto en que se inicia la aproximación por instrumentos.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 8. CARTA DE ÁREA — OACI**MC 04 8.1 FUNCIÓN.**

La función que se describe en 8.1 c) puede satisfacerse mediante una carta separada o una inserción en una carta de navegación en ruta.

MC 04 8.2.2 DISPONIBILIDAD.

En ciertas condiciones, podría ser necesario proporcionar una carta de salida normalizada — vuelo por instrumentos (SID) — OACI y una carta de llegada normalizada — vuelo por instrumentos (STAR) — OACI (véanse los Capítulos 9 y 10).

MEI 04 8.4.1

Debería usarse una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

MC 04 8.5 IDENTIFICACIÓN.

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, debería añadirse el nombre del aeródromo en que se basan los procedimientos.

MEI 04 8.6.2

1) 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 debería indicarse por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. También deberían indicarse en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Asimismo, deberían incluirse los obstáculos.

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

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

4) Las cotas y los obstáculos corresponden a aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.

MEI 04 8.8.2

En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, debería utilizarse otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

MC 04 8.9.3 ALTITUDES MÍNIMAS DE ÁREA.

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.

MC 04 8.9.4.1.1 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO.

(j) Pueden indicarse también las distancias totales entre las Radioayudas para la navegación.

[\(Ver RAC 04 8.9.4.1.1 \(i\)\)](#)

(k) 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.

[\(Ver RAC 04 8.9.4.1.1 \(k\)\)](#)

(m) 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 (véase el Capítulo 21), en cuyo caso no es necesario duplicar en la Carta de área — OACI, los elementos indicados en 8.9.4.1.1, l.

[\(Ver RAC 04 8.9.4.1.1 \(m\)\).](#)

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPÍTULO 9. CARTA DE SALIDA NORMALIZADA — VUELO POR INSTRUMENTOS (SID) — OACI

Las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de salida figuran en el Anexo 11, Apéndice 3; el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc. 9426) contiene un texto de orientación relativo al establecimiento de dichas rutas. 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.

MC 04 9.1 FUNCIÓN.

1) Las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de salida figuran en el Anexo 11, Apéndice 3; el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc. 9426) contiene un texto de orientación relativo al establecimiento de dichas rutas.

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.

MC 04 9.3.1 LA COBERTURA DE LA CARTA.

La ruta de salida parte generalmente del extremo de una pista.

MEI 04 9.3.2

La carta debería dibujarse a escala.

MEI 04 9.4.1

Debería usarse una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

MEI 04 9.4.2

Cuando la carta se dibuja a escala los paralelos y meridianos deberían indicarse a intervalos apropiados.

MC 04 9.5 IDENTIFICACIÓN.

La identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas — por instrumentos, la proporciona el especialista en procedimientos.

MEI 04 9.6.2

1) Para mejorar la comprensión de la situación en áreas donde existe un relieve significativo, se debería dibujar la carta a escala y todo relieve que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo debería indicarse por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. También deberían indicarse en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Asimismo, deberían incluirse los obstáculos.

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

3) En el Apéndice 3 — Guía de colores, se prescribe el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se basará la aplicación de tintas de capas de media tinta. Las cotas y los obstáculos corresponden a aquellos proporcionados por los especialistas en procedimientos.

MC 04 9.8.1

Podría incluirse en la carta una nota en este sentido.

MEI 04 9.8.2

En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, debería utilizarse otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

MC 04 9.9.3.2 ALTITUD MÍNIMA DE SECTOR.

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

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

MC 04 9.9.4.1.1 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO.

(7) 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 21); en cuyo caso no es necesario duplicar en la Carta de salida normalizada — Vuelo por instrumentos (SID) — OACI los elementos indicados en 9.9.4.1.1, a) 6).

(f) De conformidad con los PANS-OPS, Volumen II, la información sobre los obstáculos muy próximos es proporcionada por los especialistas en procedimientos.

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).

MEI 04 9.9.4.2

Debería proporcionarse 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 debería, cuando sea factible, figurar en la carta o en la página donde está la carta.

MC 04 9.9.4.3 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO.

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

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 10. CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA — VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR) — OACI

Se ha de interpretar que 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. Las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de llegada figuran en el Anexo 11, Apéndice 3; el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc. 9426) contiene un texto de orientación relativo al establecimiento de dichas rutas.

MC 04 10.1 FUNCIÓN.

Se ha de interpretar que 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.

Las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de llegada figuran en el Anexo 11, Apéndice 3; el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc. 9426) contiene un texto de orientación relativo al establecimiento de dichas rutas.

MEI 04 10.3.2

La carta debería dibujarse a escala.

MEI 04 10.4.1

Debería usarse una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

MEI 04 10.4.2

Cuando la carta se dibuja a escala los paralelos y meridianos deberían indicarse a intervalos apropiados.

MC 04 10.5 IDENTIFICACIÓN.

La identificación de las rutas de llegada normalizadas — por instrumentos, la proporciona el especialista en procedimientos.

MEI 04 10.6.2

Para mejorar la comprensión de la situación en las áreas donde existe un relieve significativo, se debería dibujar la carta a escala y todo relieve que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo debería indicarse por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. También deberían incluirse en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Asimismo, deberían incluirse los obstáculos.

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

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

Las cotas y los obstáculos corresponden a aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.

MC 04 10.8.1 MARCACIONES, DERROTAS Y RADIALES.

Podría indicarse en la carta una nota en este sentido.

MEI 04 10.8.2

En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, debería utilizarse otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

MC 04 10.9.3.2 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.

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.

MC 04 10.9.4.1.1 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO.

(6) 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.

Cuando esa información produzca confusión en la carta, se podría proporcionar una Carta de altitud mínima de vigilancia ATC — OACI (véase el Capítulo 21), en cuyo caso no es necesario duplicar en la Carta de llegada normalizada — Vuelo por instrumentos (STAR) — OACI, los elementos indicados en 10.9.4.1.1, a) 6).

[\(VER RAC 04 10.9.4.1.1 numeral \(6\)\)](#)

(g) 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).

[\(VER RAC 04 10.9.4.1.1 inciso \(g\)\)](#)

MEI 04 10.9.4.2

Debería proporcionarse 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 debería, cuando sea factible, figurar en la carta o en la página donde está la carta.

MC 04 10.9.4.3 REQUISITOS DE LA BASE DE DATOS AERONÁUTICOS.

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

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 11. CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS — OACI

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

MC 04 11.1 FUNCIÓN.

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

MC 04 11.2.3 DISPONIBILIDAD.

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.

MC 04 11.2.4 DISPONIBILIDAD.

Véase lo referente a categorías de aeronaves en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc. 8168), Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 9.

MEI 04 11.3.3.2

Debería indicarse una escala de distancias precisamente debajo del perfil.

MEI 04 11.4 FORMATO

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

MEI 04 11.5.2

Las indicaciones de graduación deberían colocarse a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

MEI 04 11.7.3

En las áreas donde el relieve es más bajo que el prescrito en 11.7.2, todo relieve que exceda 150 m (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo debería indicarse por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. También deberían indicarse en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior.

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.

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

Las cotas corresponden a aquellas proporcionadas por el especialista en procedimientos.

MEI 04 11.8.1

Debería indicarse la declinación magnética.

MEI 04 11.9.2

En las zonas de elevada latitud, en las que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, debería utilizarse otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

MEI 04 11.10.2.2

Si uno o más obstáculos son los factores determinantes de una altitud/altura de franqueamiento de obstáculos, esos obstáculos deberían identificarse.

MEI 04 11.10.2.4

Deberían indicarse las alturas de los obstáculos por encima de un plano que no sea el nivel medio del mar (véase 11.10.2.3). Cuando se indiquen, deberían darse entre paréntesis en la carta.

MEI 04 11.10.4.3

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 debería identificarse con sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos.

MC 04 11.6 IDENTIFICACIÓN.

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

MEI 04 11.10.6.2

La vista de planta debería indicar la distancia al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación correspondiente a la aproximación final.

MEI 04 11.10.6.4

Las alturas requeridas por los procedimientos deberían indicarse entre paréntesis, utilizando la referencia de una altura seleccionada de conformidad con 11.10.2.5.

MEI 04 11.10.6.5

En la vista de perfil debería incluirse el perfil del terreno o la representación de la altitud/ altura del modo siguiente:

a) 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; o

b) las altitudes/alturas en los terrenos de aproximación intermedia y final indicadas dentro de bloques sombreados limitadores.

Para la representación del perfil del suelo, el especialista en procedimientos proporcionará al cartógrafo las plantillas efectivas de las áreas primarias y secundarias del tramo de aproximación final.

Se desea 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.

[\(VER RAC 04 11.10.6.5 INCISO \(b\)\)](#)

MC 04 11.7.2 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA.

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 prescribe el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se basará la aplicación de tintas de capas de media tinta.

3) Las cotas corresponden a aquellas proporcionadas por el especialista en procedimientos.

MC 04 11.7.3 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA.

- 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 prescribe el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se basará la aplicación de tintas de capas de media tinta.
- 3) Las cotas corresponden a aquellas proporcionadas por el especialista en procedimientos.

MC 04 11.9.1 MARCACIONES, DERROTAS Y RADIALES.

Puede incluirse en la carta una nota en este sentido.

MC 04 11.10.2.1 OBSTÁCULOS.

Los obstáculos corresponden a aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.

MC 04 11.10.6.5 REPRESENTACIÓN DE LAS DERROTAS REGLAMENTARIAS.

- 1) Para la representación del perfil del suelo, el especialista en procedimientos proporcionará al cartógrafo las plantillas efectivas de las áreas primarias y secundarias del tramo de aproximación final.
- 2) Se desea 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.

MEI 04 11.10.8.3

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, debería incluirse una tabla en la que se indiquen las altitudes/alturas.

MEI 04 11.10.8.4

Debería darse una tabla de velocidades verticales de descenso.

MC 04 11.10.8.10 INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA.

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).**
([VER RAC 04 11.10.8.10 INFORMACION SUPLEMENTARIA](#))

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 12. CARTA DE APROXIMACIÓN VISUAL — OACI**MEI 04 12.3.2**

La escala no debería ser menor de 1:500 000.

Es preferible una escala de 1:250 000 ó 1:200 000.

MEI 04 12.3.3

Cuando se disponga de una carta de aproximación por instrumentos — OACI para un aeródromo determinado, la carta de aproximación visual debería trazarse a la misma escala.

MEI 04 12.4 FORMATO

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

Sería ventajoso imprimir las cartas en varios colores, elegidos de manera que permitan lo más posible la lectura con diversos grados y clases de luz.

MEI 04 12.5.2

Las indicaciones de graduación deberían colocarse a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

MEI 04 12.7.1.1

Los nombres geográficos deberían incluirse únicamente cuando sean necesarios para evitar confusiones o ambigüedad.

MEI 04 12.7.4

Cuando se indiquen las cotas, éstas deberían seleccionarse cuidadosamente.

Podrá indicarse la elevación/altura de algunas cotas por referencia tanto al nivel medio del mar como a la elevación del aeródromo.

MEI 04 12.9.2

En las zonas de elevada latitud en que las autoridades competentes hayan dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, debería utilizarse otra referencia más apropiada a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

MEI 04 12.10.2.3

Debería indicarse la altura de los obstáculos por encima de la elevación del aeródromo.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 13. PLANO DE AERÓDROMO/HELIPUERTO — OACI**MEI 04 13.2.2**

1) También debería proporcionarse el plano de aeródromo/helipuerto — OACI en la forma prescrita en 1.3.2, para todos los demás aeródromos/helipuertos disponibles para uso de la aviación civil internacional.

2) En ciertas condiciones, podría ser necesario proporcionar un plano de aeródromo para movimientos en tierra — OACI y un plano de estacionamiento y atraque de aeronaves — OACI (véanse los Capítulos 14 y 15); no habiendo en este caso necesidad de que los elementos representados en estas cartas suplementarias figuren también en el plano de aeródromo/ helipuerto — OACI.

MC 04 13.6.1 DATOS DE AERÓDROMO/HELIPUERTO.

(d) Las resistencias pueden indicarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.

[\(VER RAC 04 13.6.1 Inciso \(d\)\)](#)

(e) 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.

[\(VER RAC 04 13.6.1 Inciso \(e\)\)](#)

(g) 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.

[\(VER RAC 04 13.6.1 Inciso \(g\)\)](#)

(h) La información adicional sobre los lugares críticos puede presentarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.

[\(VER RAC 04 13.6.1 Inciso \(h\)\)](#)

MEI 04 13.6.2

En el caso de aeródromos que dan cabida a aviones con extremos de ala plegables, deberían incluirse en el plano de aeródromo las zonas donde este tipo de avión pueda operar en condiciones de seguridad con los extremos de ala desplegados.

MC 04 13.6.3 Datos de aeródromo/helipuerto.

(a) Los tipos de helipuertos figuran en el Anexo 14, Volumen II, como de superficie, elevado o heliplataforma.

[\(VER RAC 04 13.6.3 INCISO \(a\)\)](#)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 14. PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTOS EN TIERRA — OACI**MEI 04 14.2 DISPONIBILIDAD**

Debería proporcionarse el plano de aeródromo para movimientos en tierra — OACI, en la forma prescrita en 1.3.2 cuando, debido a la congestión de la información, no puedan indicarse con suficiente claridad en el plano de aeródromo/helipuerto — OACI los detalles necesarios para el movimiento en tierra de las aeronaves a lo largo de las calles de rodaje hacia y desde sus puestos de estacionamiento.

MEI 04 14.3.2

Debería indicarse una escala lineal.

MEI 04 14.5.2

- 1) Debería indicarse la declinación magnética redondeada al grado más próximo y su variación anual.
- 2) Este plano no debe estar necesariamente orientado según el norte verdadero.

MC 04 14.6.1 DATOS DE AERÓDROMO.

(e) La información adicional sobre los lugares críticos puede presentarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.

[\(VER RAC 04 14.6.1 INCISO \(e\)\)](#)

MEI 04 14.6.2

En el caso de aeródromos que dan cabida a aviones con extremos de ala plegables, deberían incluirse en el plano de aeródromo las zonas donde este tipo de avión pueda operar en condiciones de seguridad con los extremos de ala desplegados.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 15. PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES — OACI**MEI 04 15.2 DISPONIBILIDAD**

Debería proporcionarse el plano de estacionamiento y atraque de aeronaves — OACI, en la forma prescrita en 1.3.2 cuando, debido a la complejidad de las instalaciones terminales, no pueda indicarse con suficiente claridad la información en el plano de aeródromo/heliuerto — OACI o en el plano de aeródromo para movimientos en tierra — OACI.

MEI 04 15.3.2

Debería indicarse una escala lineal.

MEI 04 15.5.2

- 1) Debería indicarse la declinación magnética redondeada al grado más próximo y su variación anual.
- 2) Este plano no debe estar necesariamente orientado según el norte verdadero.

MC 04 15.6 DATOS DE AERÓDROMO.

(e) La información adicional sobre los lugares críticos puede presentarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.

[\(VER RAC 15.6 INCISO \(e\)\)](#)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 16. CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL — OACI 1:1 000 000

(EN RESERVA)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 17. CARTA AERONÁUTICA — OACI 1:500 000

(EN RESERVA)

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 18. CARTA DE NAVEGACIÓN AERONÁUTICA — OACI, ESCALA PEQUEÑA**FUNCIÓN**

Esta carta deberá: a) servir como ayuda para la navegación a las tripulaciones de vuelo de las aeronaves de gran radio de acción a grandes altitudes; b) proporcionar 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; c) proporcionar 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; d) proporcionar una serie de cartas con fines de carácter general para el planeamiento de vuelos de larga distancia y el trazado de posiciones.

MEI 04 18.2 DISPONIBILIDAD

- 1) La carta de navegación aeronáutica — OACI, escala pequeña, estará disponible de acuerdo con lo prescrito en 1.3.2 respecto a todas las áreas delimitadas en el Apéndice 5.
- 2) La selección de esta escala como alternativa de la carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000 está prevista en 16.2.1 y 16.2.2.

MEI 04 18.3.1

- 1) La carta de navegación aeronáutica — OACI, escala pequeña debería proporcionar, como mínimo, cobertura completa de las grandes masas de tierra del mundo.
- 2) En el Manual de cartas aeronáuticas (Doc. 8697) figura una disposición de las hojas para esta serie.
- 3) Las dimensiones de la hoja pueden ser las máximas de la máquina de impresión de que disponga la entidad editora.

MEI 04 18.3.5

La longitud de la escala lineal no debería ser inferior a 200 mm (8 pulgadas).

MC 04 18.4.1 FORMATO.

Podrá utilizarse, además del idioma de trabajo de la OACI, el idioma del país que publica las cartas o cualquier otro idioma.

MC 04 18.4.2 FORMATO.

No existe un sistema de numeración de las hojas acordado internacionalmente.

MEI 04 18.6.1.2

Las ciudades y villas de bastante extensión deberían indicarse por el contorno de sus áreas edificadas y no por el de los límites establecidos de la ciudad.

MC 04 18.6.2.1 FERROCARRILES.

En las áreas muy edificadas podrán omitirse algunos ferrocarriles para facilitar la legibilidad.

MEI 04 18.6.2.2

Deberían indicarse los túneles importantes.

Podrá añadirse una nota descriptiva.

MEI 04 18.6.3.2

No se deberían representar las carreteras en zonas edificadas, a menos que puedan distinguirse desde el aire como referencias bien definidas.

MEI 04 18.6.4

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

Podrán añadirse notas descriptivas

MEI 04 18.6.6.2

La tinta que cubra grandes extensiones de agua debería ser muy clara.

MEI 04 18.6.6.3

Los arrecifes, incluidos los bancos rocosos, bajos descubiertos con marea baja, rocas aisladas, arena grava y áreas similares, deberían indicarse mediante un símbolo cuando sean de importancia como puntos de referencia.

MEI 04 18.6.9.3

La cota del punto más elevado en cualquier hoja debería mostrarse libre de tintas hipsométricas.

Podrá usarse una estrecha banda de tono más oscuro a lo largo de la línea de costas para destacarla.

MC 04 18.6.10.2 RELIEVE INCOMPLETO O DUDOSO.

"Advertencia" — La información de relieve dada en esta carta es dudosa y las cotas de elevación deben usarse con prudencia".

MEI 04 18.6.10.2

"Advertencia" — La información de relieve dada en esta carta es dudosa y las cotas de elevación deben usarse con prudencia".

MEI 04 18.6.11

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

MEI 04 18.6.12

Deberían indicarse las extensiones de bosques.

MEI 04 18.6.14.1

Para facilitar el trazado, deberían emplearse colores claros para el fondo de la carta.

MEI 04 18.6.14.2

Debería lograrse un buen contraste de colores para hacer resaltar características importantes para la navegación aérea visual.

MEI 04 18.8.3 ZONAS PROHIBIDAS, RESTRINGIDAS O PELIGROSAS

Cuando se considere de importancia para la navegación aérea, deberían indicarse las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas.

MEI 04 18.8.4.1

Cuando se considere de importancia para la navegación aérea, deberían indicarse los elementos significativos del sistema de servicios de tránsito aéreo.

MEI 04 18.8.4.2

1) Cuando corresponda, la zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) debería indicarse e identificarse debidamente.

2) Los procedimientos ADIZ pueden describirse en el texto de la carta.

MC 04 18.8.5 RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN.

Las radioayudas para la navegación podrán indicarse mediante el símbolo apropiado y sus nombres.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 19. CARTA DE POSICIÓN — OACI**MEI 04 19.2 DISPONIBILIDAD**

Esta carta debería facilitarse, conforme a lo establecido en 1.3.2, para las rutas aéreas principales utilizadas por la aviación civil internacional sobre zonas oceánicas o poco pobladas.

En las áreas respecto a las cuales haya cartas de navegación en ruta — OACI, tal vez no sean necesarias cartas de posición.

MEI 04 19.3.1

Cuando sea posible, la carta de una región dada debería abarcar las rutas aéreas principales y sus terminales en una sola hoja.

MEI 04 19.3.2

La escala debería depender del área representada.

Normalmente, la escala estará comprendida entre 1:3 000 000 y 1:7 500 000.

MEI 04 19.4

La hoja debería tener un tamaño conveniente para usarla en la mesa de trazado del navegante.

MEI 04 19.5.1

Debería usarse una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

MEI 04 19.5.2.1

Los intervalos deberían disponerse de manera que permitan determinar las posiciones con exactitud en un mínimo de tiempo y con el menor esfuerzo.

MEI 04 19.5.2.3

Los paralelos y meridianos deberían numerarse de tal manera que aparezca un número cada 15 cm (6 pulgadas), por lo menos, en el anverso de la carta.

MEI 04 19.7.3

Deberían destacarse los detalles prominentes o especialmente peligrosos del relieve.

Pueden indicarse las grandes ciudades y poblaciones.

MC 04 19.9.1 DATOS AERONÁUTICOS.

Pueden indicarse otros datos aeronáuticos siempre que ello no afecte a la legibilidad de la información esencial.

MEI 04 19.9.2

Deberían indicarse las luces aeronáuticas de tierra y marítimas útiles para la navegación aérea cuando no existan otros medios de navegación.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 20. PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE CARTAS AERONÁUTICAS — OACI**MEI 04 20.2.2**

1) La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas — OACI debería tener la capacidad de presentar toda la información aeronáutica, sobre construcciones y topográfica recomendada en el Capítulo 5 y Capítulos 7 a 19 inclusive.

2) La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas — OACI puede presentar información suplementaria, además de la requerida para la carta impresa equivalente, que pueda considerarse útil para la navegación segura.

MC 04 20.3.2.1 MODO DE LA PRESENTACIÓN Y GENERACIÓN DE LA ZONA CIRCUNDANTE.

Son posibles otros modos, tales como presentaciones cartográficas estáticas

MC 04 20.3.4 SÍMBOLOS.

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. 0.3.4 Símbolos)

MC 04 20.4.1 SUMINISTRO Y ACTUALIZACIÓN DE DATOS.

Para los requisitos del sistema de calidad de los datos aeronáuticos, véase el Capítulo 2, 2.17 y el Anexo 15, Capítulo 3, 3.2.

MC 04 20.6 ARREGLOS DE RESERVA.

Un sistema de reserva adecuado podría comprender el llevar a bordo cartas impresas.

Intencionalmente en blanco

CAPÍTULO 21. CARTA DE ALTITUD MÍNIMA DE VIGILANCIA ATC — OACI

MC 04 21.1.1 FUNCIÓN.

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

MEI 04 21.2 DISPONIBILIDAD

La Carta de altitud mínima de vigilancia ATC — OACI debería ponerse a disposición, en la forma prescrita en 1.3.2, 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.

MEI 04 21.3.3

La carta debería dibujarse a la misma escala utilizada para la Carta de área — OACI relacionada.

MEI 04 21.4.1

Debería usarse una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente una línea geodésica.

MEI 04 21.4.2

Deberían colocarse indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta, según corresponda.

MC 04 21.5 IDENTIFICACIÓN.

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.

MC 04 21.6.2 CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA.

Las cotas y obstáculos apropiados serán los proporcionados por los especialistas en procedimientos.

MEI 04 21.8.2

En las zonas de elevada latitud, en las que las autoridades competentes hayan determinado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, debería utilizarse otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o de cuadrícula.

MC 04 21.9.3.1 SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO.

(c) Pueden indicarse las rutas utilizadas en la guía vectorial de aeronaves hacia los puntos de recorrido y desde los mismos.

[\(VER RAC 04 21.9.3.1 INCISO \(c\)\)](#)

(2) En áreas congestionadas, las coordenadas geográficas podrán omitirse para facilitar la lectura.

[\(VER RAC 04 21.9.3.1 INCISO \(e\) NUMERAL \(2\)\)](#)

MEI 04 21.9.3.2

Debería proporcionarse un texto descriptivo de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones y el texto debería figurar, de ser posible, en la carta o en la página donde está la carta.

Intencionalmente en blanco