



RAC 04

Cartas Aeronáuticas

PREÁMBULO

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.

Revisión 01

La presente Regulación se encuentra con la actualización a la enmienda 59 aplicable desde el 11 de abril del 2016.

Revisión 02

Esta RAC presenta una nueva revisión a la edición 00 con base en las modificaciones del anexo 04 de la OACI, con el fin de adoptar la enmienda 61, por la incorporación de aviones con extremos de ala plegables (FWT); y enmiendas consiguientes a raíz de la representación cartográfica de las ayudas para la navegación convencionales en procedimientos PBN, la superficie del tramo visual, las operaciones simultáneas en pistas paralelas o casi paralelas y las altitudes y niveles de vuelos representados en las cartas. Además de la incorporación de la enmienda 62 referida a la representación cartográfica de especificaciones y precisiones; y recomendaciones referidas a las zonas donde los aviones pueden operar en forma segura con los extremos de ala desplegados.

LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

Página #	Edición/ Enmienda	Fecha
Sección 1	---	---
Portada	00/01	13-septiembre-2024
RER - 1	00/01	13-septiembre-2024
PRE - 1	00/01	13-septiembre-2024
LPE - 1	00/01	13-septiembre-2024
LPE - 2	00/01	13-septiembre-2024
TC - 1	00/01	13-septiembre-2024
TC - 2	00/01	13-septiembre-2024
TC - 3	00/01	13-septiembre-2024
TC - 4	00/01	13-septiembre-2024
TC - 5	00/01	13-septiembre-2024
TC - 6	00/01	13-septiembre-2024
TC - 7	00/01	13-septiembre-2024
TC - 8	00/01	13-septiembre-2024
1-REQ-1	00/00	21-julio-2015
1-A-1	00/01	30-junio-2016
1-A-2	00/00	21-julio-2015
1-A-3	00/00	21-julio-2015
1-A-4	00/00	21-julio-2015
1-A-5	00/00	21-julio-2015
1-A-6	00/00	21-julio-2015
1-A-7	00/00	21-julio-2015
1-B-1	00/00	21-julio-2015
1-B-2	00/00	21-julio-2015
1-B-3	00/00	21-julio-2015
1-B-4	00/00	21-julio-2015
1-C-1	00/00	21-julio-2015
1-C-2	00/00	21-julio-2015
1-C-3	00/00	21-julio-2015
1-D-1	00/00	21-julio-2015
1-D-2	00/00	21-julio-2015
1-D-3	00/00	21-julio-2015
1-D-4	00/00	21-julio-2015
1-D-5	00/00	21-julio-2015
1-E-1	00/00	21-julio-2015
1-F-1	00/01	30-junio-2016
1-F-2	00/00	21-julio-2015
1-F-3	00/00	21-julio-2015
1-G-1	00/01	30-junio-2016

Página #	Edición/ Enmienda	Fecha
1-G-2	00/00	21-julio-2015
1-G-3	00/00	21-julio-2015
1-G-4	00/00	21-julio-2015
1-H-1	00/01	30-junio-2016
1-H-2	00/01	30-junio-2016
1-H-3	00/01	13-septiembre-2024
1-H-4	00/01	13-septiembre-2024
1-H-5	00/00	21-julio-2015
1-I-1	00/01	30-junio-2016
1-I-2	00/00	21-julio-2015
1-I-3	00/00	21-julio-2015
1-I-4	00/01	13-septiembre-2024
1-J-1	00/00	21-julio-2015
1-J-2	00/00	21-julio-2015
1-J-3	00/00	21-julio-2015
1-J-4	00/01	13-septiembre-2024
1-J-5	00/00	21-julio-2015
1-J-6	00/00	21-julio-2015
1-J-7	00/01	13-septiembre-2024
1-K-1	00/00	21-julio-2015
1-K-2	00/00	21-julio-2015
1-K-3	00/00	21-julio-2015
1-L-1	00/00	21-julio-2015
1-L-2	00/00	21-julio-2015
1-L-3	00/01	13-septiembre-2024
1-M-1	00/01	13-septiembre-2024
1-M-2	00/00	21-julio-2015
1-N-1	00/00	21-julio-2015
1-N-2	00/00	21-julio-2015
1-O-1	00/00	21-julio-2015
1-O-2	00/00	21-julio-2015
1-O-3	00/00	21-julio-2015
1-O-4	00/00	21-julio-2015
1-O-5	00/00	21-julio-2015

Aprobado

Lic. Homero Morales
 Director Ejecutivo
 Autoridad de Aviación Civil

Firma:

Fecha:

13 SET. 2024



AUTORIDAD DE AVIACION CIVIL

Km 9½, Carretera Panamericana Ilopango, San Salvador, El Salvador, Centroamérica

Tel: 2565-4400, Fax: 2565-4459

AAC-RES-008-2024

AUTORIDAD DE AVIACION CIVIL, Ilopango, a las 3:00:00 PM del día trece del mes de *Septiembre* del año dos mil veinticuatro.

CONSIDERANDO:

1. Que según lo establece el artículo cuatro de la Ley Orgánica de Aviación Civil la creación y naturaleza de la Autoridad de Aviación Civil (AAC), comprende la autonomía en el aspecto técnico y administrativo.
2. Que según lo establece el artículo siete, numeral dos y cuatro, es atribución de la AAC, regular los aspectos técnicos y operacionales de las actividades relacionadas con la aviación civil. Así como, dictar y elaborar Órdenes, Regulaciones, Disposiciones Administrativas, Directrices, Manuales de Procedimientos, Publicaciones de Información Aeronáutica de El Salvador, de conformidad con la Ley Orgánica de Aviación Civil.
3. La Ley Orgánica de Aviación Civil (LOAC), establece y faculta al Director Ejecutivo de la AAC, como el responsable de la administración de la Institución y desempeñando las atribuciones que la referida LOAC le otorga a la AAC, estableciendo en el artículo catorce numeral seis, veinticuatro y treinta y cuatro, que se debe fijar los estándares de seguridad, operación y servicios en el sector de la aviación civil en el país, conforme a normas internacionales al respecto.

POR TANTO, en uso de las facultades legales que le confiere la Ley Orgánica de Aviación Civil y en base a los artículos: 4; 7, numerales 2 y 4; 14, numerales 6, 24 y 34; RESUELVE:

1. Aprobar la *Revisión 02 a la Edición 00* de la RAC 04 de Cartas Aeronáuticas, con fecha *trece* de Septiembre del año dos mil veinticuatro.
2. Archivar el original del presente Documento en la Gerencia Legal de la AAC y remitir copia del mismo al Departamento de Publicaciones Técnicas de la AAC para distribuir a las áreas pertinentes.

NOTIFIQUESE.



Lic. Homero Francisco Morales Herrera
DIRECTOR EJECUTIVO
AUTORIDAD DE AVIACIÓN CIVIL

TABLA DE CONTENIDOS

Portada	Portada
Registro de ediciones y revisiones	1-RER-0
Preámbulo	1-pre-1
Lista de páginas efectivas	1-LPE-1
Tabla de contenidos	1-TC-1
Seccion 1 - Requisitos	1-REQ-1

SUBPARTE A – ESPECIFICACIONES GENERALES

RAC-04 000 Efectividad	1-A-1
RAC-04 001 Requisitos de los Proveedores de Servicio	1-A-1
RAC-04 005 Requisitos De Aplicación de las Cartas	1-A-1
RAC-04 010 Títulos	1-A-2
RAC-04 015 Información adicional.....	1-A-2
RAC-04 020 Símbolos	1-A-2
RAC-04 025 Unidades de Medida.....	1-A-3
RAC-04 030 Escala y proyección.....	1-A-3
RAC-04 035 Fecha de validez de la información aeronáutica	1-A-3
RAC-04 040 Ortografía de nombres aeronáuticos	1-A-3
RAC-04 045 Abreviaturas.....	1-A-4
RAC-04 050 Fronteras políticas	1-A-4
RAC-04 055 Colores	1-A-4
RAC-04 060 Relieve.....	1-A-4
RAC-04 065 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.....	1-A-4
RAC-04 070 Espacio aéreo para el servicio de tránsito aéreo	1-A-4
RAC-04 075 Declinación Magnética	1-A-4
RAC-04 080 Tipografía.....	1-A-5
RAC-04 085 Datos Aeronáuticos	1-A-5
RAC-04 090 Sistema de referencia horizontal	1-A-5
RAC-04 095 Sistema de referencia vertical	1-A-6
RAC-04 100 Sistema de referencia temporal.....	1-A-6
RAC 04 101 Criterio PANS OPS.....	1-A-6
RAC 04 102 Calificaciones mínimas para especialistas PANS OPS	1-A-6
RAC 04 103 Calificaciones mínimas para el personal de cartografía aeronáutica.....	1-A-6

SUBPARTE B – PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO – OACI TIPO A

RAC-04 105 Función	1-B-1
RAC-04 110 Disponibilidad	1-B-1
RAC-04 115 Unidades de Medida.....	1-B-1
RAC-04 120 Cobertura y escala	1-B-1
RAC-04 125 Formato	1-B-1
RAC-04 130 Identificación.....	1-B-2
RAC-04 135 Declinación Magnética	1-B-2
RAC-04 140 Datos Aeronáuticos	1-B-2
RAC-04 140.1 Obstáculos.....	1-B-2
RAC-04 140.2 Área de la trayectoria del despegue.....	1-B-3

RAC-04	140.3	Distancias declaradas	1-B-3
RAC-04	140.4	Vista de planta y de perfil	1-B-3
RAC-04	145	Exactitud	1-B-4

SUBPARTE C – PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO – OACI TIPO B

RAC-04	205	Función	1-C-1
RAC-04	210	Disponibilidad	1-C-1
RAC-04	215	Unidades de Medida	1-C-1
RAC-04	220	Cobertura y Escala	1-C-1
RAC-04	225	Formato	1-C-1
RAC-04	230	Identificación	1-C-2
RAC-04	235	Construcciones y topografía	1-C-2
RAC-04	240	Declinación magnética	1-C-2
RAC-04	245	Datos aeronáuticos	1-C-2
RAC-04	250	Exactitud	1-C-3

SUBPARTE D – PLANO TOPOGRAFICO Y DE OBSTACULOS DE AERÓDROMO – OACI ELECTRONICO

RAC-04	305	Función	1-D-1
RAC-04	310	Disponibilidad	1-D-1
RAC-04	315	Identificación	1-D-1
RAC-04	320	Cobertura del plano	1-D-1
RAC-04	325	Contenido del plano	1-D-1
RAC-04	325.1	Generalidades	1-D-2
RAC-04	325.2	Características del terreno	1-D-2
RAC-04	325.3	Características de los obstáculos	1-D-2
RAC-04	325.4	Características del Aeródromo	1-D-3
RAC-04	325.5	Características de las radioayudas para la navegación	1-D-3
RAC-04	330	Exactitud y definición	1-D-3
RAC-04	335	Funcionalidad electrónica	1-D-3
RAC-04	340	Especificaciones del producto de datos cartográficos	1-D-4

SUBPARTE E – CARTA TOPOGRAFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISION - OACI

RAC-04	405	Función	1-E-1
RAC-04	410	Disponibilidad	1-E-1
RAC-04	415	Escala	1-E-1
RAC-04	420	Identificación	1-E-1
RAC-04	425	Información sobre la vista de planta y de perfil	1-E-1

SUBPARTE F – CARTA DE NAVEGACION EN RUTA - OACI

RAC-04	505	Función	1-F-1
RAC-04	510	Disponibilidad	1-F-1
RAC-04	515	Cobertura y escala	1-F-1
RAC-04	520	Proyección	1-F-1
RAC-04	525	Identificación	1-F-1
RAC-04	530	Construcciones y topografía	1-F-1
RAC-04	535	Declinación magnética	1-F-2
RAC-04	540	Marcaciones, derrotas y radiales	1-F-2
RAC-04	545	Datos aeronáuticos	1-F-2
RAC-04	545.1	Aeródromos	1-F-2
RAC-04	545.2	Zonas prohibidas, restringidas y peligrosas	1-F-2

RAC-04	545.3	Sistema de los servicios de tránsito aéreo	1-F-2
RAC-04	545.4	Información suplementaria	1-F-3

SUBPARTE G – CARTA DE AREA - OACI

RAC-04	605	Función	1-G-1
RAC-04	610	Disponibilidad	1-G-1
RAC-04	615	Cobertura y escala	1-G-1
RAC-04	620	Proyección	1-G-1
RAC-04	621	Identificación	1-G-1
RAC-04	625	Construcciones y topografía	1-G-1
RAC-04	630	Declinación magnética	1-G-2
RAC-04	635	Marcaciones, derrotas y radiales	1-G-2
RAC-04	640	Datos Aeronáuticos	1-G-2
RAC-04	640.1	Aeródromos	1-G-2
RAC-04	640.2	Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	1-G-2
RAC-04	640.3	Altitudes mínimas de área	1-G-2
RAC-04	640.4	Sistema de los servicios de tránsito aéreo	1-G-3

SUBPARTE H – CARTA DE SALIDA NORMALIZADA – VUELO POR INSTRUMENTOS (SID) - OACI

RAC-04	705	Función	1-H-1
RAC-04	710	Disponibilidad	1-H-1
RAC-04	715	Cobertura y escala	1-H-1
RAC-04	720	Proyección	1-H-1
RAC-04	725	Identificación	1-H-1
RAC-04	730	Construcciones y topografía	1-H-2
RAC-04	730	Declinación magnética	1-H-2
RAC-04	735	Marcaciones, derrotas y radiales	1-H-2
RAC-04	740	Datos aeronáuticos	1-H-2
RAC-04	740.1	Aeródromos	1-H-2
RAC-04	740.2	Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	1-H-2
RAC-04	740.3	Altitud mínima de sector	1-H-3
RAC-04	740.4	Sistema de los servicios de tránsito aéreo	1-H-3
RAC-04	740.5	Requisitos de la base de datos aeronáuticos	1-H-5

SUBPARTE I – CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA -- VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR) - OACI

RAC-04	805	Función	1-I-1
RAC-04	810	Disponibilidad	1-I-1
RAC-04	815	Cobertura y escala	1-I-1
RAC-04	820	Proyección	1-I-1
RAC-04	825	Identificación	1-I-1
RAC-04	830	Construcciones y Cartografía	1-I-2
RAC-04	835	Declinación Magnética	1-I-2
RAC-04	840	Marcaciones, derrotas y radiales	1-I-2
RAC-04	845	Datos Aeronáuticos	1-I-2
RAC-04	845.1	Aeródromos	1-I-2
RAC-04	845.2	Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	1-I-2
RAC-04	845.3	Altitud mínima del sector	1-I-2
RAC-04	845.4	Sistema de los servicios de tránsito aéreo	1-I-3
RAC-04	845.5	Requisitos de la base de datos aeronáuticos	1-I-4

SUBPARTE J – CARTA DE APROXIMACION POR INSTRUMENTOS - OACI

RAC-04	905	Función	1-J-1
RAC-04	910	Disponibilidad	1-J-1
RAC-04	915	Cobertura y escala	1-J-1
RAC-04	920	Formato	1-J-2
RAC-04	925	Proyección	1-J-2
RAC-04	930	Identificación	1-J-2
RAC-04	935	Construcciones y topografía	1-J-2
RAC-04	940	Declinación Magnética	1-J-2
RAC-04	945	Marcaciones, derrotas y radiales	1-J-3
RAC-04	945	Datos aeronáuticos	1-J-3
RAC-04	945.1	Aeródromos	1-J-3
RAC-04	945.2	Obstáculos	1-J-3
RAC-04	945.3	Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	1-J-4
RAC-04	945.4	Instalaciones de radiocomunicaciones y radioayudas para la navegación.	1-J-4
RAC-04	945.5	Altitud mínima de sector o altitud de llegada a terminal	1-J-5
RAC-04	945.6	Representación de las derrotas reglamentarias	1-J-5
RAC-04	945.7	Mínimos de utilización de aeródromo	1-J-6
RAC-04	950	Informacion suplementaria	1-J-6
RAC-04	950.1	Cuando el punto de aproximación frustrada está determinado por:	1-J-6
RAC-04	955	Requisitos de la base de datos aeronáuticos	1-J-7

SUBPARTE K – CARTA DE APROXIMACION VISUAL - OACI

RAC-04	1005	Función	1-K-1
RAC-04	1005	Disponibilidad	1-K-1
RAC-04	1010	Escala	1-K-1
RAC-04	1015	Formato	1-K-1
RAC-04	1020	Proyección	1-K-1
RAC-04	1025	Identificación	1-K-2
RAC-04	1030	Construcciones y topografía	1-K-2
RAC-04	1035	Declinación magnética	1-K-2
RAC-04	1040	Marcaciones, derrotas y radiales	1-K-2
RAC-04	1045	Datos aeronáuticos	1-K-2
RAC-04	1045.1	Aeródromos	1-K-2
RAC-04	1045.2	Obstáculos	1-K-3
RAC-04	1045.3	Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	1-K-3
RAC-04	1045.4	Espacio aéreo designado	1-K-3
RAC-04	1045.5	Informacion sobre la aproximación visual	1-K-3
RAC-04	1045.6	Informacion suplementaria	1-K-3

SUBPARTE L – PLANO DE AERÓDROMO / HELIPUERTO - OACI

RAC-04	1105	Función	1-L-1
RAC-04	1110	Disponibilidad	1-L-1
RAC-04	1115	Cobertura y escala	1-L-1
RAC-04	1120	Identificación	1-L-1
RAC-04	1125	Declinación magnética	1-L-2
RAC-04	1130	Datos de aeródromo / helipuerto	1-L-2

SUBPARTE M – PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTOS EN TIERRA - OACI

RAC-04	1205	Función	1-M-1
RAC-04	1210	Disponibilidad	1-M-1
RAC-04	1215	Cobertura y escala	1-M-1

RAC-04	1220	Identificación	1-M-1
RAC-04	1225	Declinación magnética	1-M-1
RAC-04	1230	Datos de aeródromo	1-M-1

SUBPARTE N – PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES - OACI

RAC-04	1305	Función	1-N-1
RAC-04	1310	Disponibilidad	1-N-1
RAC-04	1315	Cobertura y escala	1-N-1
RAC-04	1320	Identificación	1-N-1
RAC-04	1325	Declinación magnética	1-N-1
RAC-04	1330	Datos de aeródromo	1-N-1

SUBPARTE O – CARTA AERONAUTICA – OACI - 1:500 000

RAC-04	1405	Función	1-O-1
RAC-04	1410	Disponibilidad	1-O-1
RAC-04	1415	Escala	1-O-1
RAC-04	1420	Formato	1-O-1
RAC-04	1425	Proyección	1-O-2
RAC-04	1430	Identificación	1-O-2
RAC-04	1435	Construcción y topografía	1-O-3
RAC-04	1435.1	Áreas edificadas	1-O-3
RAC-04	1435.2	Ferrocarriles	1-O-3
RAC-04	1435.3	Autopistas y carreteras	1-O-3
RAC-04	1435.4	Puntos de referencia	1-O-3
RAC-04	1440.5	Fronteras políticas	1-O-3
RAC-04	1445.6	Hidrografía	1-O-3
RAC-04	1445.7	Curvas de nivel	1-O-4
RAC-04	1445.8	Tintas hipsométricas	1-O-4
RAC-04	1445.9	Cotas	1-O-4
RAC-04	1445.10	Relieve incompleto o dudoso	1-O-4
RAC-04	1445.11	Acantilados	1-O-4
RAC-04	1445.12	Extensiones de bosques	1-O-5
RAC-04	1445.13	Fecha de la información topográfica	1-O-5
RAC-04	1450	Declinación magnética	1-O-5
RAC-04	1455	Datos aeronáuticos	1-O-5
RAC-04	1455.1	Generalidades	1-O-5
RAC-04	1455.2	Aeródromos	1-O-5
RAC-04	1455.3	Obstáculos	1-O-5
RAC-04	1455.4	Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas	1-O-6
RAC-04	1455.5	Sistemas de servicios de tránsito aéreo	1-O-6
RAC-04	1455.6	Radioayudas para la navegación	1-O-6
RAC-04	1455.7	Información suplementaria	1-O-6

SUBPARTE P – CARTA DE NAVEGACION AERONAUTICA - OACI, ESCALA PEQUEÑA

RAC-04	1505	Función	1-P-1
RAC-04	1510	Disponibilidad	1-P-1
RAC-04	1515	Cobertura y escala	1-P-1
RAC-04	1520	Formato	1-P-1
RAC-04	1525	Proyección	1-P-2
RAC-04	1530	Construcciones y topografía	1-P-2
RAC-04	1530.1	Áreas edificadas	1-P-2
RAC-04	1530.2	Ferrocarriles	1-P-2

RAC-04	1530.3	Autopistas y carreteras.....	1-P-2
RAC-04	1530.4	Puntos de referencia	1-P-3
RAC-04	1530.5	Fronteras políticas	1-P-3
RAC-04	1530.6	Hidrografía	1-P-3
RAC-04	1530.7	Curvas de nivel.....	1-P-3
RAC-04	1530.8	Tintas hipsométricas.....	1-P-3
RAC-04	1530.9	Cotas	1-P-3
RAC-04	1530.10	Relieve incompleto o dudoso	1-P-4
RAC-04	1530.11	Acantilados	1-P-4
RAC-04	1530.12	Extensiones de bosques	1-P-4
RAC-04	1530.13	Fecha de información topográfica	1-P-4
RAC-04	1530.14	Colores	1-P-4
RAC-04	1535	Declinación magnética	1-P-4
RAC-04	1540	Datos aeronáuticos.....	1-P-5
RAC-04	1540.1	Aeródromos	1-P-5
RAC-04	1540.2	Obstáculos.....	1-P-5
RAC-04	1540.3	Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.....	1-P-5
RAC-04	1540.4	Sistemas de servicio de transito aéreo.	1-P-5
RAC-04	1540.5	Radioayuda para la navegación.	1-P-5

SUBPARTE Q – CARTA DE POSICION - OACI

RAC-04	1705	Función.....	1-Q-1
RAC-04	1710	Disponibilidad	1-Q-1
RAC-04	1715	Cobertura y escala	1-Q-1
RAC-04	1720	Formato	1-Q-1
RAC-04	1725	Proyección.....	1-Q-1
RAC-04	1730	Identificación.....	1-Q-2
RAC-04	1735	Construcciones y topografía.....	1-Q-2
RAC-04	1740	Declinación magnética	1-Q-2
RAC-04	1750	Datos aeronáuticos.....	1-Q-2

SUBPARTE R – PRESENTACION ELECTRONICA DE CARTAS AERONAUTICAS - OACI

RAC-04	1805	Función.....	1-R-1
RAC-04	1810	Informacion disponible para su presentación.....	1-R-1
RAC-04	1815	Requisitos de la presentación	1-R-1
RAC-04	1815.1	Categorías presentadas	1-R-1
RAC-04	1815.2	Modo de la presentación y generación de la zona circundante	1-R-1
RAC-04	1815.3	Escala.....	1-R-2
RAC-04	1815.4	Símbolos.....	1-R-2
RAC-04	1815.5	Soporte físico para la presentación.....	1-R-2
RAC-04	1820	Suministro y actualización de datos	1-R-2
RAC-04	1825	Ensayos de performance, alarmas e indicaciones del mal funcionamiento	1-R-3
RAC-04	1830	Arreglo de reserva	1-R-3

SUBPARTE S CARTA DE ALTITUD MINIMA DE VIGILANCIA ATC - OACI

RAC-04	1905	Función.....	1-S-1
RAC-04	1906	Disponibilidad	1-S-1
RAC-04	1910	Cobertura y escala	1-S-1
RAC-04	1915	Proyección.....	1-S-1
RAC-04	1920	Identificación.....	1-S-1
RAC-04	1925	Construcciones y topografía.....	1-S-2

RAC-04	1930	Declinación magnética	1-S-2
RAC-04	1935	Marcaciones, derrotas y radiales	1-S-2
RAC-04	1940	Datos aeronáuticos.....	1-S-2
RAC-04	1940.1	Aeródromos	1-S-2
RAC-04	1940.2	Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.....	1-S-2
RAC-04	1940.3	Sistemas de los servicios de tránsito aéreo	1-S-2

APENDICE 1 – Disposición de notas marginales 1-AP1-1

APENDICE 2 – Disposición de notas marginales 1-AP2-1

1.	Índice por categorías.....	1-AP2-1
2.	Índice alfabético.....	1-AP2-6

APENDICE 3 – Guía de colores 1-AP3-1

APENDICE 4. Guía de tintas hipsométricas..... 1-AP4-1

APENDICE 5. Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos 1-AP5-1

SECCION 02 2-PORTADA-1

CIRCULARES DE ASESORAMIENTO (CA) 2-CA-1

2.	PRESENTACIÓN.....	2-CA-1
CA-04	015	2-CA-1
CA-04	015.a	2-CA-1
CA-04	030	2-CA-1
CA-04	075	2-CA-1
CA-04	080	2-CA-1
CA-04	085	2-CA-2
CA-04	095	2-CA-2
CA-04	120	2-CA-2
CA-04	140.2	2-CA-2
CA-04	140.4	2-CA-2
CA-04	245	2-CA-3
CA-04	325.2	2-CA-3
CA-04	325.3	2-CA-3
CA-04	425	2-CA-3
CA-04	425	2-CA-3
CA-04	530.....	2-CA-4
CA-04	545.3	2-CA-4
CA-04	620	2-CA-4
CA-04	625	2-CA-4
CA-04	635	2-CA-4
CA-04	640.3	2-CA-5
CA-04	640.4	2-CA-5
CA-04	705	2-CA-5
CA-04	730	2-CA-5
CA-04	740.3	2-CA-6
CA-04	740.4 h)	2-CA-6
CA-04	830	2-CA-6
CA-04	840	2-CA-6
CA-04	845.3	2-CA-6
CA-04	845.4	2-CA-7
CA-04	845.4 h)	2-CA-7
CA-04	910	2-CA-7

CA-04 935	2-CA-7
CA-04 1110	2-CA-8
CA-04 1130	2-CA-8
CA-04 1320	2-CA-8
CA-04 1810	2-CA-8
CA-04 1920	2-CA-8

SECCION 1 - REQUISITOS

PRESENTACIÓN Y GENERALIDADES

Presentación

La sección uno de la RAC 04 Cartas Aeronáuticas, se presenta en páginas sueltas. Cada página se identifica mediante la fecha de la edición o enmienda en la cual se incorporó.

El texto de esta Sección está escrito en Arial 10.

El RAC-04 consta de dos Secciones (1 y 2).

El contenido de la Sección 1 es de acatamiento obligatorio, todas y cada una de las normas que se encuentren dentro de esta sección, como de los apéndices a las mismas y las tablas y figuras a que se haga referencia específica y que estén igualmente dentro de la Sección 1. De igual forma, a todas las normas se les ha dotado de un título que indique un resumen del contenido de la misma, de manera que facilite su manejo y comprensión.

El contenido de la Sección 2 ilustra los medios o las alternativas, pero no necesariamente los únicos medios posibles, para suplir con un párrafo específico para cada una de las normas que así lo necesite, teniendo en el formato electrónico su respectivo hipervínculo que permite un manejo más ágil y eficiente del documento.

Introducción General

Esta Regulación contiene los requisitos para el desarrollo y aplicación de las Cartas Aeronáuticas las cuales serán aplicables para el Estado de El Salvador.

El RAC 04 Cartas Aeronáuticas está fundamentada en el Anexo 04, además En todo el texto de este Anexo, las medidas se expresan en unidades métricas, con su equivalencia, entre paréntesis, en unidades inglesas. Toda referencia hecha a cualquier parte de esta Regulación, se identificara por la Sub Parte, numero, titulo, literal, etc.

SUBPARTE A – ESPECIFICACIONES GENERALES**RAC-04 000 Efectividad**

La RAC-04 es efectiva de forma inmediata a partir de su publicación, excepto los cambios (revisión 02) presentados a la edición 00 serán de aplicación obligatoria a partir del 28 de noviembre de 2024.

RAC-04 001 Requisitos de los Proveedores de Servicio

- a) Información. Los Proveedores de Servicio deben facilitar, cuando lo solicite otro Proveedor, toda la información referente a su propio territorio que sea necesaria para cumplir las normas de esta Regulación.
- b) Cartas. Los Proveedores de Servicios deben garantizar, cuando así se especifique, la disponibilidad de cartas por cualquiera de los siguientes medios que resulte apropiado para una carta dada o una sola hoja de una serie de cartas.
- c) Los Proveedores de Servicio deben 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.
- d) 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 el Estado de El Salvador contratantes deben facilitarse gratuitamente a los otros Estados contratantes, a petición, de reciprocidad.

RAC-04 005 Requisitos De Aplicación de las Cartas

- a) Las partes de las que constara un vuelo se dividen en seis fases y están descritas a continuación:
 - 1) Fase 1: Rodaje desde el puesto de estacionamiento de aeronave hasta el punto de despegue.
 - 2) Fase 2: Despegue hay ascenso hasta la estructura de rutas ATS en ruta.
 - 3) Fase 3: Estructura de rutas ATS en ruta.
 - 4) Fase 4: Descenso hasta la aproximación.
 - 5) Fase 5: Aproximación para aterrizar y aproximación frustrada.
 - 6) Fase 6: Aterrizaje y rodaje hasta el puesto de estacionamiento de aeronave.
- b) Para cada carta se debe proporcionar la información correspondiente a su función y en su diseño se observarán los principios relativos a factores humanos que aseguren su uso óptimo.
(Ver CA-RAC 04 015)
- c) En cada tipo de carta se debe proporcionar la información apropiada a la fase correspondiente del vuelo con el fin de asegurar la operación segura y pronta de la aeronave, esta información será exacta, exenta de distorsiones y confusiones, inequívoca y legible en todas las circunstancias normales de operación.
- d) Los colores, las tintas y el tamaño de los tipos empleados serán tales que el piloto pueda leer e interpretar fácilmente la carta en diversas condiciones de iluminación natural y artificial La forma de presentar la información permitirá que el piloto la adquiera en un tiempo razonable, compatible con su carga de trabajo y las circunstancias operacionales.

- e) La presentación de la información proporcionada en cada tipo de carta facilitará la transición de una carta a otra según la fase del vuelo.
(Ver CA-RAC 04 015 a.)

RAC-04 010 Títulos

El título de una carta o de una serie de cartas preparadas de conformidad con las especificaciones correspondientes con 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 se ajustará a las normas especificadas en esta sección.

RAC-04 015 Información adicional

La disposición de las notas marginales será la que se indica en el Apéndice 1 de esta Regulación, a menos que se especifique otra cosa respecto a una carta determinada.

- a) En el anverso de cada carta se mostrará la información siguiente, a menos que se indique otra cosa en la especificación de la carta de que se trate:
 - 1) Designación o título de la serie de cartas (el título puede abreviarse.)
 - 2) nombre y referencia de la hoja;
 - 3) una indicación de la hoja contigua en cada uno de los márgenes de las hojas (cuando proceda).
- b) Se dará una clave de los símbolos y abreviaturas utilizados: la clave figurará en el anverso o en el reverso de cada carta, pero cuando esto no sea posible por falta de espacio podrá publicarse la clave por separado. 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-04 020 Símbolos

- a) Los símbolos utilizados se ajustarán a los indicados en el Apéndice 2 de esta Regulación (Símbolos cartográficos), 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, se podrá elegir para ese fin cualquier símbolo apropiado, siempre que no origine confusión con algún símbolo cartográfico existente, ni afecte la legibilidad de la carta.
(CA-RAC 04 030)
- b) Para representar ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y puntos de recorrido se emplearán los mismos símbolos básicos en todas las cartas en las que aparezcan, sin importar la finalidad de la carta.
- c) El símbolo que se utilice para los puntos significativos se basará en una jerarquía de símbolos que se seleccionará en el orden siguiente: el símbolo de ayuda terrestre para la navegación, el de intersección y el de punto de recorrido. El símbolo de punto de recorrido se empleará sólo cuando no exista ya un punto significativo en particular, como el de ayuda terrestre para la navegación o el de intersección.

RAC-04 025 Unidades de Medida

- a) Las distancias se calcularán como distancias geodésicas.
- b) Las distancias se expresarán en kilómetros o millas marinas o en ambas unidades, a condición de que se indiquen claramente las unidades empleadas.
- c) Las altitudes, elevaciones y alturas se expresarán en metros, o en pies, o en ambas unidades, a condición de que se indiquen claramente las unidades empleadas.
- d) Las dimensiones lineales en los aeródromos y pequeñas distancias se expresarán en metros.
- e) El grado de resolución de las distancias, dimensiones, elevaciones y alturas será el especificado para cada carta en particular.
- f) Las unidades de medida utilizadas para expresar distancias, altitudes, elevaciones y alturas se indicarán de manera destacada en el anverso de cada carta.
- g) Se proveerán 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-04 030 Escala y proyección

En las cartas de áreas extensas se indicarán el nombre, los parámetros básicos y la escala de la proyección; para las correspondientes a áreas pequeñas, solo se indicará una escala lineal.

RAC-04 035 Fecha de validez de la información aeronáutica

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

RAC-04 040 Ortografía de nombres aeronáuticos

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

RAC-04 045 Abreviaturas

En las cartas aeronáuticas se usarán abreviaturas siempre que sean apropiadas.

RAC-04 050 Fronteras políticas

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

RAC-04 055 Colores

Los colores utilizados en las cartas deberán ajustarse a los indicadores en el Apéndice 3 de esta Regulación (Guía de colores).

RAC-04 060 Relieve

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

- a) Orientación e identificación;
- b) Margen vertical de seguridad sobre el terreno
- c) Claridad de la información aeronáutica
- d) Planeamiento

Cuando se usen cotas, se indicaran solo respecto a los puntos críticos seleccionados. El valor de las cotas de exactitud dudosa ira seguido del signo \pm .

RAC-04 065 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas

Cuando se indiquen zonas prohibidas, restringidas o peligrosas, se incluirá la debida referencia u otra identificación, si bien pueden omitirse las letras de nacionalidad.

RAC-04 070 Espacio aéreo para el servicio de tránsito aéreo

Cuando el espacio aéreo ATS figura en una carta, se indicará la clase de dicho espacio, el tipo, nombre o distintivo de llamada, los límites verticales y las radiofrecuencias que se utilizarán, así como los límites horizontales, descritos de conformidad con el Apéndice 2 de esta Regulación. (Ver CA-RAC 04 075)

RAC-04 075 Declinación Magnética

Se indicarán el norte verdadero y la declinación magnética. El grado de resolución de la declinación magnética será el especificado para cada carta en particular. (Ver CA-RAC 04 080)

RAC-04 080 Tipografía

Ejemplos de tipos adecuados para el uso de las cartas aeronáuticas se han incluido en el Apéndice 02 de esta regulación.

RAC-04 085 Datos Aeronáuticos

(Ver CA-RAC 04 085)

- a) Cada Operador 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. 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.
- b) El Operador/ Proveedor de servicios se asegurará de que el grado de resolución de los datos aeronáuticos de las cartas sea el especificado para cada carta en particular y que corresponda a lo indicado en el Apéndice 6 de esta Regulación.
- c) El Operador/ Proveedor de servicios se asegurará de que se mantiene la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso de datos, desde el levantamiento topográfico/origen hasta el siguiente usuario previsto. Según la clasificación de integridad aplicable, los procedimientos de validación y verificación asegurarán:
 - 1) para datos ordinarios: que se evite la alteración durante todo el procesamiento de los datos;
 - 2) para datos esenciales: que no haya alteración en etapa alguna del proceso, y podrán incluir procesos adicionales, según sea necesario, para abordar riesgos potenciales en toda la arquitectura del sistema, de modo de asegurar además la integridad de los datos en ese nivel; y
 - 3) para datos críticos: que no haya alteración en etapa alguna del proceso, y podrán incluir procesos de aseguramiento de la integridad adicionales para mitigar plenamente los efectos de las fallas identificadas mediante un análisis exhaustivo de toda la arquitectura del sistema, como riesgos potenciales para la integridad de los datos.
- d) Los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos en lo que atañe a la integridad y clasificación de los datos corresponderán a lo indicado en las Tablas 1 a 6 del Apéndice 6 de esta Regulación.
- e) Los conjuntos de datos aeronáuticos electrónicos se protegerán mediante la inclusión, en los conjuntos de datos, de una verificación por redundancia cíclica (CRC) de 32 bits que ejecutará la aplicación que se encarga de los conjuntos de datos. Esto se aplicará a la protección de todos los niveles de integridad de los conjuntos de datos según se especifica en el literal c).

RAC-04 090 Sistema de referencia horizontal

- a) 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.

- b) El grado de resolución de las coordenadas geográficas en la carta será el especificado para cada carta en particular y se adjuntará a lo indicado en el Apéndice 6, Tabla 1.

RAC-04 095 Sistema de referencia vertical

(Ver CA-RAC 095)

- a) La referencial al nivel medio del mar (MSL), que proporciona la relación de las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad respecto de una superficie conocida como geode, se utilizará como sistema de referencia vertical.
- b) 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.
- c) Además de las elevaciones por referencia al MSL de las posiciones específicas en tierra objeto de levantamiento topográfico, se publicará también la ondulación geoidal (por referencia al elipsoide WGS-84) con relación a dichas posiciones, según lo especificado para cada carta en particular.
- d) El grado de la resolución de las cartas de elevaciones y ondulaciones geoidales será el especificado para cada carta en particular y se ajustará a lo indicado en el Apéndice 6, Tabla 2.

RAC-04 100 Sistema de referencia temporal

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

RAC 04 101 Criterio PANS OPS

Todos los cálculos y criterio de diseño de procedimientos para las cartas en las sub-partes H, I, J, K, L y S de esta RAC, deben de estar en concordancia con el documento 8168 “Construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos” de la OACI y cualquier otro documento OACI a fin.

RAC 04 102 Calificaciones mínimas para especialistas PANS OPS

El proveedor de servicios de PANS OPS debe de cerciorarse que su personal cumpla con los siguientes requisitos mínimos de entrenamiento para los especialistas responsables del diseño de procedimientos de vuelo:

- 1) Curso de Cartografía
- 2) Curso PANS OPS Básico

RAC 04 103 Calificaciones mínimas para el personal de cartografía aeronáutica

El proveedor de servicios de cartografía aeronáutica debe de cerciorarse que su personal cumpla con los siguientes requisitos mínimos de entrenamiento para los especialistas responsables del diseño de las cartas aeronáuticas:

- 1) WGS-84
- 2) GIS
- 3) Curso de Cartografía Aeronáutica

SUBPARTE B – PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO – OACI TIPO A**RAC-04 105 Función**

La presente Sub Parte proporcionara los datos necesarios a los Operadores a cumplir las limitaciones de utilización.

RAC-04 110 Disponibilidad

- a) Los Planos de obstáculos de aeródromo tipo A (Limitaciones de utilización) se proporcionarán 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.
- b) Si no se requiere un plano porque no existen obstáculos en el área de la trayectoria de despegue, se publicará una notificación a este efecto en la AIP.

RAC-04 115 Unidades de Medida

- a) Se indicarán las elevaciones redondeando al medio metro o pie más próximo.
- b) Se indicarán las dimensiones lineales redondeando al medio metro más próximo

RAC-04 120 Cobertura y escala

(Ver CA-RAC ATS 120)

- a) El Operador debe extender cada vista de planta lo suficiente para cubrir todos los obstáculos.
- b) La escala horizontal está comprendida entre 1:10000 y 1:15000.
- c) La escala vertical es 10 veces la escala horizontal.
- d) Para las escalas lineales, en los planos figuraran escalas lineales horizontales y verticales tanto en metros como en pies.

RAC-04 125 Formato

- a) Los planos representarán la planta y el perfil de cada pista, su correspondiente zona de parada y zona libre de obstáculos, el área de la trayectoria de despegue, y los obstáculos.
- b) El perfil de cada pista, zona de parada, zona libre de obstáculos y obstáculos del área de la trayectoria de despegue, se indicarán inmediatamente encima de la planta correspondiente. El perfil del área de una trayectoria de despegue de alternativa incluirá la proyección lineal de toda la trayectoria de despegue y figurará encima de la planta correspondiente en la forma más adecuada para la fácil interpretación de la información.

- c) Se trazará la cuadrícula 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.
- d) En el plano se incluirán:
- 1) una casilla para registrar los datos de operación
 - 2) una casilla para registrar las enmiendas y fechas de las mismas.

RAC-04 130 Identificación

El plano se identificará 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-04 135 Declinación Magnética

Se indicará en el plano la declinación magnética al grado más próximo y la fecha de esa información.

RAC-04 140 Datos Aeronáuticos

RAC-04 140.1 Obstáculos

- a) 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 el punto RAC-04 140.2 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.
- b) La sombra de un obstáculo se considera que es una superficie plana que se origina en una línea horizontal que pasa por la parte superior del obstáculo en ángulo recto respecto al eje del área de la trayectoria de despegue. El plano abarca la anchura completa del área de la trayectoria de despegue y se extiende hasta el plano definido en el punto RAC-04 140.1, 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%.
- c) Si hay probabilidad de que se elimine el obstáculo que produce sombra, se indicarán los objetos que se convertirían en obstáculos al eliminarlo.

RAC-04 140.2 Área de la trayectoria del despegue**(Ver CA RAC-04 140.2)**

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:

- a) 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);
- b) 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;
- c) 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.

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 el punto RAC-04 140.2 c) se aumentará a 12,0 km (6,5 NM) como mínimo, y la pendiente de la superficie plana especificada en RAC-04 140.1 y RAC-04 140.2 se reducirá al 1,0% o a un valor inferior.

RAC-04 140.3 Distancias declaradas**(Ver CA RAC-04 104.3)**

En el espacio previsto, se anotará la información siguiente relativa a ambos sentidos de cada pista:

- a) recorrido de despegue disponible;
- b) distancia de aceleración-parada disponible;
- c) distancia de despegue disponible;
- d) distancia de aterrizaje disponible.

RAC-04 140.4 Vista de planta y de perfil**(Ver CA RAC-04 140.4)**

- a) En la vista de planta se indicará:
 - 1) 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;
 - 2) el contorno de cada zona libre de obstáculos mediante una línea de trazos, su longitud y la forma de identificarla como tal;
 - 3) el contorno de las áreas de trayectoria de despegue mediante una línea de trazos y su eje mediante una línea fina de trazos cortos y largos;
 - 4) 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;

- 5) los obstáculos, comprendidos:
 - i) el emplazamiento exacto de cada obstáculo junto con un símbolo que defina su tipo;
 - ii) la elevación e identificación de cada obstáculo;
 - iii) los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave.
- b) en la vista de perfil se indicara:
 - 1) 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;
 - 2) 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;
 - 3) los obstáculos, comprendidos:
 - i) 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;
 - ii) la identificación de cada obstáculo;
 - iii) los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave.

RAC-04 145 Exactitud
(Ver CA RAC-04 145)

El orden de exactitud logrado se indicará en el plano.

- 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.*

Plano de referencia. Cuando no se disponga de un plano de referencia exacto para las mediciones verticales, se indicará la elevación del plano de referencia utilizado, advirtiendo que este dato no es preciso.

SUBPARTE C – PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO – OACI TIPO B**RAC-04 205 Función**

En este plano se facilitará 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-04 210 Disponibilidad

Cuando pueda disponerse de un plano que combine las especificaciones de las Sub Partes B y C, se denominará Plano de obstáculos de aeródromo. (detallado y completo).

RAC-04 215 Unidades de Medida

- a) Se indicarán las elevaciones redondeando al medio metro o pie más próximo.
- b) Se indicarán las dimensiones lineales redondeando al medio metro más próximo.

**RAC-04 220 Cobertura y Escala
(Ver CA RAC-04 220)**

- a) Cada vista de planta se extenderá lo suficiente para cubrir todos los obstáculos.
- b) La escala horizontal estará comprendida entre 1:10 000 y 1:20 000.
- c) En los planos figurará una escala horizontal en metros y en pies. Cuando sea necesario se indicará también una escala lineal de kilómetros y otra de millas marinas.

RAC-04 225 Formato

En los planos se incluirá:

- 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 previamente establecidas; una casilla para registrar las enmiendas y fechas de las mismas; y
- d) fuera del borde del plano cada minuto de latitud y longitud en grados y minutos.
- e) Las líneas de latitud y longitud podrán trazarse sobre el plano.

RAC-04 230 Identificación

El plano se identificará 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-04 235 Construcciones y topografía

- a) Los detalles de desagüe y los hidrográficos se reducirán al mínimo.
- b) Se indicarán los edificios y otras características salientes relacionadas con el aeródromo. Siempre que sea posible se representarán a escala.
- c) Se indicarán todos los objetos ya sean construcciones u obstáculos naturales, que sobresalgan de las superficies de despegue y de aproximación mencionadas en la RAC-04 245, o de las superficies limitadoras de obstáculos.
- d) Se indicarán 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.
- e) Se indicaran los nombres geográficos de las características, si son importantes.

RAC-04 240 Declinación magnética

En el plano se representará 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-04 245 Datos aeronáuticos (Ver CA RAC 04 245)

En los planos se indicará:

- 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 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;
- 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.
- 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.

Así mismo debe indicarse la naturaleza de las superficies de las pistas y zonas de paradas. Además, cuando sea factible, debe indicarse en forma destacada el objeto u obstáculo más alto entra las áreas de aproximación adyacentes dentro de un radio de 5000 m (15000ft) desde el punto de referencia del aeródromo.

RAC-04 250 Exactitud

El orden de exactitud logrado se indicará en el plano.

- a) Áreas de despegue y de aproximación:
 - 1) distancias horizontales: 5 m (15 ft) en el punto de origen, aumentando a razón de 1 por 500;
 - 2) distancias verticales: 0,5 m (1,5 ft) en los primeros 300 m (1 000 ft) aumentando a razón de 1 por 1 000.
- b) Otras áreas:
 - 1) distancias horizontales: 5 m (15 ft) a menos de 5 000 m (15 000 ft) del punto de referencia del aeródromo y 12 m (40 ft) más allá de dicha área;
 - 2) distancias verticales: 1 m (3 ft) a menos de 1 500 m (5 000 ft) del punto de referencia del aeródromo, aumentando a razón de 1 por 1 000.

Plano de referencia. Cuando no se disponga de un plano de referencia exacto para las mediciones verticales, se indicará la elevación del plano de referencia utilizado, advirtiendo que este dato no es preciso.

SUBPARTE D – PLANO TOPOGRAFICO Y DE OBSTACULOS DE AERÓDROMO – OACI ELECTRONICO

RAC-04 305 Función

En este plano electrónico se representarán 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 establecidas en las Regulaciones, 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-04 310 Disponibilidad

Los Planos topográficos y de obstáculos de aeródromo electrónicos se ofrecerán del modo prescrito para los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional; siempre y cuando aplique o estén disponibles.

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

La serie ISO 19100 de normas para la información geográfica se utilizara como marco general para la modelización.

RAC-04 315 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-04 320 Cobertura del plano

RESERVADO

RAC-04 325 Contenido del plano

RAC-04 325.1 Generalidades

Al preparar las aplicaciones gráficas por computadora que se usan para representar las características del plano, las relaciones entre las características, los atributos de las características y la geometría espacial subyacente y las relaciones topológicas correspondientes, se especificarán mediante un plan de aplicación. La información representada se suministrará a base de especificaciones de representación aplicadas según reglas de representación definidas. Las especificaciones y las reglas de representación no 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.

Los símbolos empleados para representar las características se ajustarán al Apéndice 2 de esta Regulación referente a Símbolos cartográficos.

RAC-04 325.2 Características del terreno

(Ver CA RAC-04 325.2)

Las características del terreno y los atributos correspondientes que deben representarse y la base de datos correspondiente al plano se sustentarán en conjuntos de datos topográficos electrónicos que cumplan con los requisitos establecidos en la RAC AIS (Servicios de Información Aeronáutica).

Las características del terreno se representarán de manera que ofrezcan una impresión general efectiva del relieve. Será una representación de la superficie del terreno mediante valores continuos de elevación en todas las intersecciones de la cuadrícula definida, conocida también como modelo de elevación digital (DEM).

La característica del terreno representada se vinculará 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 líneas de contorno, si se suministran; y
- d) los nombres de ciudades y otras características topográficas destacadas.

RAC-04 325.3 Características de los obstáculos

(Ver CA RAC-04 325.3)

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 Anexo 15, Capítulo 10 y Apéndice 8.

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

La característica del obstáculo representada se vinculará 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.

RAC-04 325.4 Características del Aeródromo

Las características del aeródromo y sus correspondientes atributos representados y vinculados en la base de datos con el plano se basarán en datos del aeródromo que satisfagan lo establecido en las regulaciones relacionadas.

Las siguientes características del aeródromo se representarán 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.

Las características del aeródromo representadas se vincularán 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.

RAC-04 325.5 Características de las radioayudas para la navegación

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

RAC-04 330 Exactitud y definición

El orden de exactitud de los datos aeronáuticos será el especificado en la RAC ATS y en la RAC 14. El orden de exactitud de los datos topográficos y de obstáculos serán los especificados en la RAC AIS.

La definición de los datos aeronáuticos así como las de los datos topográficos y de obstáculos serán los especificados en la RAC 01.

RAC-04 335 Funcionalidad electrónica

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

La información en el plano estará georreferenciada y será posible determinar la posición del cursor al segundo más próximo, por lo menos.

El plano será compatible con los soportes técnicos de escritorio, soportes lógicos y medios ampliamente disponibles.

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

No será posible eliminar información del plano sin una actualización autorizada.

Cuando no puedan mostrarse con suficiente claridad en una sola visión amplia del plano los detalles necesarios para que éste cumpla su función, debido a la congestión de la información, se suministrarán capas de información seleccionables para permitir la combinación de información apropiada para el interesado.

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

RAC-04 340 Especificaciones del producto de datos cartográficos

- a) Se suministrará una amplia exposición de los conjuntos de datos que contiene el plano en forma de especificaciones de datos en las cuales podrán basarse los usuarios de la navegación aérea para evaluar el producto de datos cartográficos y determinar si cumple con los requisitos del uso para el que está destinado (aplicación).
- b) Las especificaciones de datos cartográficos incluirán una reseña general, un alcance de la especificación, una identificación del producto de datos, información sobre el contenido de los datos, los sistemas de referencia utilizados, los requisitos de calidad de los datos e información sobre la recopilación de los datos, el mantenimiento de los datos, la representación de los datos, la entrega de los datos y toda información adicional disponible, y los metadatos.
- c) La reseña general de las especificaciones de datos cartográficos brindará una descripción oficiosa del producto y contendrá información general acerca de los datos. El alcance de especificación de las especificaciones de datos cartográficos contendrá la extensión espacial (horizontal) de la cobertura del plano. La identificación de los datos cartográficos incluirá el título del producto, un breve resumen narrativo de su contenido y finalidad y una descripción de la zona geográfica cubierta por el plano.
- d) El contenido de datos de las especificaciones de datos cartográficos identificará claramente el tipo de cobertura y/o imágenes y ofrecerá una descripción narrativa de cada uno de ellos.
- e) Las especificaciones del producto de datos cartográficos contendrán información que defina los sistemas de referencia utilizados. Esto incluirá el sistema de referencia espacial (horizontal y vertical) y, si corresponde, el sistema de referencia temporal. Las especificaciones de producto de datos cartográficos identificarán los requisitos de la calidad de los datos. Esto incluirá una declaración de los niveles aceptables de calidad de la conformidad y las correspondientes medidas de calidad de los datos. Esa declaración comprenderá todos los elementos de calidad de los datos y subelementos de calidad de los datos, aunque sólo sea para declarar que no es aplicable un elemento o subelemento específico de calidad de los datos.
- f) Las especificaciones del producto de datos cartográficos incluirán una declaración de la recopilación de los datos que será una descripción general de las fuentes y de los procedimientos aplicados para recopilar los datos cartográficos. Los principios y criterios aplicados para el mantenimiento de la carta también se suministrarán en las especificaciones de los datos cartográficos, incluso la frecuencia con la que se actualiza el plano. De particular importancia será la información sobre el mantenimiento de los conjuntos de datos sobre los obstáculos incluidos en la carta y una indicación de los

principios, métodos y criterios aplicados para el mantenimiento de los datos sobre obstáculos.

- g) Las especificaciones del producto de datos cartográficos contendrán información acerca de cómo se representan los datos en el plano, según se detalla en la RAC-04 325.1. Las especificaciones del producto de datos cartográficos también tendrán información sobre la entrega de productos de datos, que comprenderá formatos de entrega e información sobre medios de entrega.
- h) Se incluirán los elementos centrales de metadatos del plano en las especificaciones del producto de datos cartográficos. Todo elemento de metadatos adicional que se requiera suministrar se declarará en las especificaciones del producto junto con el formato y la codificación de los metadatos.

SUBPARTE E – CARTA TOPOGRAFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISION - OACI**RAC-04 405 Función**

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

RAC-04 410 Disponibilidad

La carta topográfica para aproximaciones de precisión se facilitará respecto a todas las pistas para aproximaciones de precisión de las Categorías II y III de los aeródromos utilizados por la aviación civil internacional, excepto cuando la información requerida se suministra en el Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo electrónico. Esta se revisara siempre que sufra algún cambio significativo.

RAC-04 415 Escala

- a) La escala horizontal deberá ser de 1:2 500 y la escala vertical de 1:500.
- b) Cuando la carta incluya un perfil del terreno hasta una distancia de más de 900 m (3 000 ft) desde el umbral de la pista, la escala horizontal deberá ser de 1:5 000.

RAC-04 420 Identificación

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

RAC-04 425 Información sobre la vista de planta y de perfil

(Ver CA RAC-04 425)

En la carta se incluirá:

- a) una vista de planta en la que figuren las curvas de nivel a intervalos de 1 m (3 ft) en un área delimitada a 60 m (200 ft) a cada lado de la prolongación del eje de la pista, y que cubra la misma distancia que el perfil; las curvas de nivel deberán tener como referencia el umbral de la pista;
- b) una indicación de los puntos del terreno o todo objeto sobre el mismo, comprendidos dentro de la vista de planta definida en a), que tengan una diferencia de altura de ± 3 m (10 ft) a partir del perfil de la prolongación del eje de la pista y que puedan afectar al radioaltímetro;
- c) el perfil del terreno hasta una distancia de 900 m (3 000 ft) desde el umbral, a lo largo de la prolongación del eje de la pista.

SUBPARTE F – CARTA DE NAVEGACION EN RUTA - OACI

RAC-04 505 Función

En esta carta se proporcionará a la tripulación de vuelo información para facilitar la navegación a lo largo de las rutas ATS, de conformidad con los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.

RAC-04 510 Disponibilidad

(Ver CA RAC-04 510)

Se proporcionarán cartas de navegación en ruta para todas las aéreas en que se han establecido regiones de información de vuelo.

Cuando existan diferentes rutas de servicios de tránsito aéreo, requisitos de notificación de posición o límites laterales de regiones de información de vuelo o de áreas de control en distintas capas del espacio aéreo y no puedan indicarse con suficiente claridad en una carta, se proporcionarán cartas por separado

RAC-04 515 Cobertura y escala

Se evitarán las variaciones considerables de escala entre cartas adyacentes con una estructura de rutas continua.

Se proporcionará la superposición suficiente entre las cartas para mantener la continuidad de la navegación.

RAC-04 520 Proyección

Los paralelos y meridianos se indicarán a intervalos apropiados.

Se colocarán las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de paralelos y meridianos seleccionados.

RAC-04 525 Identificación

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

RAC-04 530 Construcciones y topografía

(Ver CA RAC-04 530)

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.

Dentro de cada cuadrilátero formado por los paralelos y los meridianos, se indicará la altitud mínima de área, salvo en los casos previstos en el párrafo siguiente:

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

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

RAC-04 535 Declinación magnética

Debe indicarse las isógonas y la fecha de información isogónica.

RAC-04 540 Marcaciones, derrotas y radiales

Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticos, salvo en los casos previstos en el siguiente párrafo. 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).

En las zonas de elevada latitud en que la AAC haya dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, deberá utilizarse otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

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

RAC-04 545 Datos aeronáuticos

RAC-04 545.1 Aeródromos

Se indicarán todos los aeródromos utilizados por la aviación civil internacional en los que pueda efectuarse una aproximación. Pueden indicarse otros aeródromos.

RAC-04 545.2 Zonas prohibidas, restringidas y peligrosas

Se representarán las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas correspondientes a la capa del espacio aéreo, con su identificación y límites verticales.

RAC-04 545.3 Sistema de los servicios de tránsito aéreo

(Ver CA 04 545.3)

Cuando sea apropiado, se indicarán los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecidos.

Los componentes 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;
- 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;
- 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 la RAC ATS);
- 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);
- l) la zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) debidamente identificada.

RAC-04 545.4 Información suplementaria

Se indicarán 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) o en una carta de llegada normalizada vuelo por instrumentos (STAR)

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

SUBPARTE G – CARTA DE AREA - OACI

RAC-04 605 Función

En esta carta se proporcionará 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; y
- c) los vuelos por áreas de estructura compleja de rutas ATS, o del espacio aéreo.

RAC-04 610 Disponibilidad

Se proporcionará la carta de área, 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.

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

RAC-04 615 Cobertura y escala

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

La carta se dibujará a escala y presentará un gráfico de escala.

RAC-04 620 Proyección

Los paralelos y meridianos se indicarán a intervalos apropiados.

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

RAC-04 621 Identificación (Ver CA RAC-04 620)

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

RAC-04 625 Construcciones y topografía

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.

Para mejorar la comprensión de la situación en las áreas donde existe un relieve significativo, todo relieve que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal deberá indicarse por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. También debe indicarse en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Asimismo deberán incluirse los obstáculos.

RAC-04 630 Declinación magnética

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

RAC-04 635 Marcaciones, derrotas y radiales (Ver CA RAC-04 635)

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).

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

RAC-04 640 Datos Aeronáuticos

RAC-04 640.1 Aeródromos

Se indicarán todos los aeródromos que afecten a las trayectorias terminales. Cuando corresponda, se empleará un símbolo de trazado de las pistas.

RAC-04 640.2 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas

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

RAC-04 640.3 Altitudes mínimas de área

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

**RAC-04 640.4 Sistema de los servicios de tránsito aéreo
(Ver CA RAC-04 640.4)**

Se indicarán los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo pertinente establecido.

Los componentes 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) 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;
- 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;
- 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;
- m) las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas, redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores más próximos, claramente identificadas;

- 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

SUBPARTE H – CARTA DE SALIDA NORMALIZADA – VUELO POR INSTRUMENTOS (SID) - OACI

RAC-04 705 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.

RAC-04 710 Disponibilidad

Se dispondrá de la carta de salida normalizada vuelo por instrumentos (SID) 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.

RAC-04 715 Cobertura y escala

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.

Si la carta se dibuja a escala, se presentará un gráfico de escala.

Cuando la carta no se 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-04 720 Proyección

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

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

Cuando la carta se dibuja a escala los paralelos y meridianos deberá indicarse a intervalos apropiados.

RAC-04 725 Identificación

La carta se identificará 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 establecidos por esta Autoridad.

RAC-04 730 Construcciones y topografía (Ver CA RAC-04 730)

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

RAC-04 730 Declinación magnética

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

RAC-04 735 Marcaciones, derrotas y radiales

Las marcaciones, derrotas y radiales serán 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).

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

RAC-04 740 Datos aeronáuticos

RAC-04 740.1 Aeródromos

El aeródromo de salida se indicará mediante el trazado de las pistas.

Se indicarán e identificarán todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de salida — vuelo por instrumentos designadas. Cuando corresponda, se indicará el trazado de las pistas del aeródromo.

RAC-04 740.2 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas

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

RAC-04 740.3 Altitud mínima de sector

Se mostrará la altitud mínima de sector establecida, indicando claramente el sector al que se aplica.

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

RAC-04 740.4 Sistema de los servicios de tránsito aéreo

(Ver CA RAC-04 740.4 h)

Se indicarán los componentes del sistema establecido de los servicios de tránsito aéreo pertinente.

Los componentes incluirán 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;
- 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. si identificación
 - iii. *código Morse*
 - iv. su frecuencia

- v. sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - vi. para los equipos radiotelemetricos, el canal y la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30m (100 ft) mas próximos;
- 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 próximas (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”.

Debe 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 deberá, cuando sea factible, figurar en la carta o en la página donde está la carta.

RAC-04 740.5 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 establecidos por la Autoridad de Aviación Civil de El Salvador.

SUBPARTE I – CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA -- VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR) - OACI

RAC-04 805 Función (Ver CA RAC-04 805)

En esta carta se proporcionará 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.

RAC-04 810 Disponibilidad

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

RAC-04 815 Cobertura y escala

- a) La cobertura de la carta será suficiente para indicar los puntos en que termina la fase en ruta y se inicia la fase de aproximación.
- b) Si la carta se dibuja a escala, se presentará un gráfico de escala.
- c) Cuando la carta no se 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 puedan dibujarse a escala.

RAC-04 820 Proyección

- a) Se debe usar una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.
- b) Cuando la carta se dibuja a escala los paralelos y meridianos deberán indicarse a intervalos apropiados.
- c) Se debe colocar las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

RAC-04 825 Identificación

La carta debe ser identificada 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 en la Regulación referente a los Servicios de navegación aérea.

RAC-04 830 Construcciones y Cartografía (Ver CA RAC-04 830)

Cuando la carta se dibuja 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.

RAC-04 835 Declinación Magnética

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

RAC-04 840 Marcaciones, derrotas y radiales (Ver CA RAC04 840)

Las marcaciones, derrotas y radiales serán 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 mostrarán en paréntesis redondeadas a la décima de grado más próxima, p. ej., 290° (294,9°T).

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

RAC-04 845 Datos Aeronáuticos

RAC-04 845.1 Aeródromos

El aeródromo de aterrizaje se indicará mediante el trazado de las pistas.

Se indicarán e identificarán todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de llegada vuelo por instrumentos designadas. Cuando corresponda, se indicará el trazado de las pistas del aeródromo.

RAC-04 845.2 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas

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

RAC-04 845.3 Altitud mínima del sector (Ver CA RAC04 845.3)

Se mostrará la altitud mínima de sector establecida, indicando claramente el sector al que se aplica.

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

RAC-04 845.4 Sistema de los servicios de tránsito aéreo (Ver CA RAC04 845.4 h))

Se indicarán los componentes del sistema establecido de los servicios de tránsito aéreo pertinente. Dichos componentes incluirán 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;
- b) las radioayudas para la navegación relacionadas con las rutas, con indicación de:
 - 1) su nombre en lenguaje claro;
 - 2) si identificación;
 - 3) su frecuencia;
 - 4) sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - 5) los equipos radiotelemétricos, el canal y la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos;
- c) los nombres claves de los puntos significativos que no estén señalados por la posición de una radioayuda para la navegación, sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos y la marcación redondeada a la décima de grado más próxima y distancia redondeada a las dos décimas de un kilómetro (décima de milla marina) más próximas desde la radioayuda para la navegación utilizada como referencia;
- d) los circuitos correspondientes de espera;
- e) la altitud/altura de transición redondeada a los 300m o 1000ft superiores más próximos;
- f) las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido;

- g) para los procedimientos PBN, una casilla de requisitos PBN;
- h) la designación de la o las especificaciones para la navegación, incluida cualquier limitación, cuando se establezca;
- 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"; y.*
- l) *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.*

RAC-04 845.5 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 establecidos por esta Autoridad para los servicios de navegación aérea.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SUBPARTE J – CARTA DE APROXIMACION POR INSTRUMENTOS - OACI**RAC-04 905 Función**

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

**RAC-04 910 Disponibilidad
(Ver CA RAC 04 910)**

Se proporcionarán cartas de aproximación por instrumentos, para todos los aeródromos utilizados por la aviación civil internacional, en que se hayan establecido procedimientos de aproximación por instrumentos por la AAC.

Se proporcionará normalmente una carta de aproximación por instrumentos separada para cada procedimiento de aproximación de precisión establecido por la AAC.

Se proporcionará normalmente una carta de aproximación por instrumentos separada para cada procedimiento de aproximación que no sea de precisión establecido por la AAC.

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

Las cartas de aproximación por instrumentos se revisarán siempre que se haga anticuada la información esencial para la seguridad de los vuelos.

RAC-04 915 Cobertura y escala

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

La escala seleccionada asegurará su óptima legibilidad y será compatible con:

- a) el procedimiento indicado en la carta;
- b) el tamaño de la hoja.
- c) Se indicará la escala.

Salvo cuando no sea factible se indicará 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 indicará en la circunferencia.

Debe indicarse una escala de distancias precisamente debajo del perfil.

RAC-04 920 Formato

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

RAC-04 925 Proyección

Se usará una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

RAC-04 930 Identificación

La carta se identificará por el nombre de la ciudad, población o área a que presta servicio el aeródromo, el nombre del aeródromo y la identificación del procedimiento de aproximación por instrumentos, según lo establecido por la AAC en sus Procedimientos para los servicios de navegación aérea.

**RAC-04 935 Construcciones y topografía
(Ver CA RAC 04 935)**

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

El relieve se indicará en la forma que se adapte mejor a las características especiales de elevación del área. En las áreas donde el relieve exceda 1 200 m (4 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo dentro de la cobertura de la carta, o 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 deberá indicarse por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. También se indicarán en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior.

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 deberá indicarse por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. También deberá indicarse en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior.

RAC-04 940 Declinación Magnética

Debe indicarse la declinación magnética.

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

RAC-04 945 Marcaciones, derrotas y radiales

Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticos, salvo en los casos previstos en el siguiente párrafo . 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).

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

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

RAC-04 945 Datos aeronáuticos**RAC-04 945.1 Aeródromos**

Se indicarán con el símbolo apropiado todos los aeródromos que muestren desde el aire una configuración conspicua. Los aeródromos abandonados se marcarán con la indicación de "Abandonado".

Se indicará 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.

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

Se indicará 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-04 945.2 Obstáculos

Se indicarán los obstáculos en la vista de planta de la carta.

Si uno o más obstáculos son los factores determinantes de una altitud/altura de franqueamiento de obstáculos, esos obstáculos deberán identificarse.

La elevación de la cima de los obstáculos se indicará redondeada al metro o pie superior más próximo.

Deberán 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, Debe darse entre paréntesis en la carta.

Cuando se indiquen las alturas de los obstáculos por encima de un plano de referencia que no sea el del nivel medio del mar, la referencia será la elevación del aeródromo, excepto en los aeródromos con una pista de vuelo por instrumentos 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 será la elevación del umbral de la pista correspondiente a la aproximación por instrumentos.

Cuando se utilice un plano de referencia distinto del nivel medio del mar, se indicará en un lugar destacado de la carta.

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

RAC-04 945.3 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.

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

RAC-04 945.4 Instalaciones de radiocomunicaciones y radioayudas para la navegación.

Se indicarán 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 identificará claramente la instalación que ha de utilizarse como guía. Asimismo, se considerará la eliminación de la carta de aproximación de las instalaciones que no se utilizan en el procedimiento.

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

Se indicarán e identificarán el punto de referencia de aproximación inicial (IAF), el punto de referencia intermedio (IF), el punto de referencia de aproximación final (FAF) [o el punto de aproximación final (FAP) para procedimientos de aproximación ILS], el punto de aproximación frustrada (MAPt) cuando se establezca, y otros puntos de referencia o puntos esenciales incluidos en el procedimiento.

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 deberá identificarse con sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos.

Se mostrarán o indicarán en la carta las radioayudas para la navegación que puedan usarse en los procedimientos de desviación, junto con sus características de definición de derrota si las tienen.

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

Cuando lo requieran los procedimientos, se indicarán 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-04 945.5 Altitud mínima de sector o altitud de llegada a terminal.

Se indicará 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-04 945.6 Representación de las derrotas reglamentarias.

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/altura 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".

La vista de planta debe indicar la distancia al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación correspondiente a la aproximación final.

Se proporcionará 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.

En la vista de perfil debe incluirse el perfil del terreno o la representación de la altitud/altura del modo siguiente:

- i) el perfil del terreno indicado mediante una línea gruesa, representando los puntos de más elevación del relieve dentro del área primaria del segmento de aproximación final. Los puntos de más elevación del relieve en las áreas secundarias del segmento de aproximación final indicados mediante una línea de trazos; o
- ii) las altitudes/alturas en los terrenos de aproximación intermedia y final indicada dentro de bloques sombreados limitadores.

RAC-04 945.7 Mínimos de utilización de aeródromo

Se indicarán los mínimos de utilización de aeródromo, previamente establecido.

Se indicarán 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, 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-04 950 Información suplementaria

RAC-04 950.1 Cuando el punto de aproximación frustrada está determinado por: (Ver CA RAC 04 950.1)

- a) una distancia desde el punto de referencia de aproximación final, o
- b) una instalación o un punto de referencia y la distancia correspondiente desde el punto de referencia de aproximación final,

Se indicarán la distancia redondeada a las dos décimas de kilómetro o décima de milla marina más próximas y una tabla en que figuren la velocidad respecto al suelo y el tiempo desde el punto de referencia de aproximación final al punto de aproximación frustrada.

Si se requiere DME en el tramo de aproximación final, se incluirá 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.

En cuanto a los procedimientos para el tramo de aproximación final que no requiera un DME, pero se cuente con un DME debidamente emplazado para proporcionar información sobre el perfil de descenso, debe incluirse una tabla en la que se indiquen las altitudes/alturas.

Debe darse una tabla de velocidades verticales de descenso.

Para los procedimientos de aproximaciones que no son de precisión con un punto de referencia de aproximación final, se indicará la pendiente de descenso para la aproximación final redondeada a la décima de porcentaje más próxima y, entre paréntesis, el ángulo de descenso redondeado a la décima de grado más próxima.

Para los procedimientos de aproximación de precisión y los de aproximación con guía vertical, se indicará 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.

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

Si la pendiente/ángulo de descenso de la aproximación final para cualquier tipo de procedimientos de aproximación por instrumentos excede el valor máximo especificado en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc 8168), Volumen II, deberá incluirse una nota de cautela.

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

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

RAC-04 955 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.

SUBPARTE K – CARTA DE APROXIMACION VISUAL - OACI**RAC-04 1005 Función**

En esta carta se proporcionará 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 1005 Disponibilidad

Se proporcionará la carta de aproximación visual 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 1010 Escala

La escala será lo suficientemente grande para poder representar las características importantes e indicar la disposición del aeródromo.

La escala no debe ser menor de 1:500 000.

Cuando se disponga de una carta de aproximación por instrumentos — OACI para un aeródromo determinado, la carta de aproximación visual debe trazarse a la misma escala.

RAC-04 1015 Formato

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

RAC-04 1020 Proyección

Se usará una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

Las indicaciones de graduación deben colocarse a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

RAC-04 1025 Identificación

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

RAC-04 1030 Construcciones y topografía

Se indicarán los puntos de referencia naturales o artificiales (p. ej., farallones, acantilados, dunas de arena, ciudades, poblaciones, caminos, ferrocarriles, faros aislados).

Los nombres geográficos deben incluirse únicamente cuando sean necesarios para evitar confusiones o ambigüedad.

Se indicarán las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.

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

Cuando se indiquen las cotas, éstas deben seleccionarse cuidadosamente.

Las cifras relativas a los diferentes niveles de referencia se diferenciarán claramente en su presentación.

RAC-04 1035 Declinación magnética

Se indicará la declinación magnética

RAC-04 1040 Marcaciones, derrotas y radiales

Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticos, salvo en los casos previstos en 12.9.2.

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

RAC-04 1045 Datos aeronáuticos**RAC-04 1045.1 Aeródromos**

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

La elevación del aeródromo se indicará en un lugar destacado de la carta.

RAC-04 1045.2 Obstáculos

Se indicarán e identificarán los obstáculos.

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

Debe indicarse la altura de los obstáculos por encima de la elevación del aeródromo.

Cuando se indiquen las alturas de los obstáculos, el plano de referencia de éstas se indicará en un lugar destacado de la carta y las alturas estarán entre paréntesis.

RAC-04 1045.3 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas

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

RAC-04 1045.4 Espacio aéreo designado

Cuando corresponda, se trazarán las zonas de control y las zonas de tránsito de aeródromo, con sus límites verticales y las clases de espacio aéreo apropiadas.

RAC-04 1045.5 Información sobre la aproximación visual

Se indicarán los procedimientos para la aproximación visual, cuando corresponda.

Se indicarán debidamente las ayudas visuales para la navegación

Se indicarán el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, con sus correspondientes ángulos nominales de pendiente de aproximación, las alturas mínimas de los ojos del piloto sobre el umbral de las señales en la pendiente, y donde el eje del sistema no es paralelo al eje de la pista, el ángulo y la dirección de desplazamiento, es decir, izquierda o derecha.

RAC-04 1045.6 Información suplementaria

Se indicarán las debidas radioayudas para la navegación junto con sus frecuencias e identificaciones.

Se indicarán las debidas instalaciones de radiocomunicaciones con sus frecuencias.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SUBPARTE L – PLANO DE AERÓDROMO / HELIPUERTO - OACI**RAC-04 1105 Función**

En este plano se proporcionará 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 1110 Disponibilidad
(Ver CA RAC 04 1110)**

Se proporcionará el plano de aeródromo/helipuerto, para todos los aeródromos/helipuertos utilizados regularmente por la aviación civil internacional.

También debe proporcionarse el plano de aeródromo/helipuerto — OACI, para todos los demás aeródromos/helipuertos disponibles para uso de la aviación civil internacional.

RAC-04 1115 Cobertura y escala

La cobertura y la escala serán suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en el numeral RAC 04 130.

Se indicará una escala lineal.

RAC-04 1120 Identificación

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

RAC-04 1125 Declinación magnética

Se indicarán 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 1130 Datos de aeródromo / helipuerto

(Ver CA RAC 04 1130)

En este plano se indicarán:

- 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;
- 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;
- 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;
- h) donde se establezcan, los lugares críticos con la información adicional debidamente anotada;
- 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.

En el caso de aeródromos que dan cabida a aviones con extremos de ala plegables, debería 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.

Además de los datos que se enumeran en 13.6.1 con relación a los helipuertos, en el plano se indicará:

- a) tipo de helipuerto;
- 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

SUBPARTE M – PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTOS EN TIERRA - OACI**RAC-04 1205 Función**

En este plano suplementario se proporcionará 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.

RAC-04 1210 Disponibilidad

Deberá proporcionarse el plano de aeródromo para movimientos en tierra cuando, debido a la congestión de la información, no puedan indicarse con suficiente claridad en el plano de aeródromo/helipuerto 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.

RAC-04 1215 Cobertura y escala

La cobertura y la escala serán suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en la RAC 04 1230

RAC-04 1220 Identificación

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

RAC-04 1225 Declinación magnética

Se indicará la flecha del norte verdadero. Además, se debe indicar la declinación magnética redondeada al grado más próximo y su variación anual. Este plano no debe estar necesariamente orientado según el norte verdadero.

RAC-04 1230 Datos de aeródromo

En este plano se indicará, de manera similar, toda la información que figure en el plano de aeródromo/helipuerto 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;
- 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.

En el caso de aeródromos que dan cabida a aviones con extremos de ala plegables, debería 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

SUBPARTE N – PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES - OACI**RAC-04 1305 Función**

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

RAC-04 1310 Disponibilidad

Debe proporcionarse el plano de estacionamiento y atraque de aeronaves cuando, debido a la complejidad de las instalaciones terminales, no pueda indicarse con suficiente claridad la información en el plano de aeródromo/helipuerto o en el plano de aeródromo para movimientos en tierra.

RAC-04 1315 Cobertura y escala

La cobertura y escala serán suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en la RAC 04 1330.

Debe indicarse una escala lineal.

RAC-04 1320 Identificación

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

RAC-04 1325 Declinación magnética

Se indicará la flecha del norte verdadero.

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

RAC-04 1330 Datos de aeródromo

En este plano se indicará, de manera similar, toda la información que figure en el plano de aeródromo/helipuerto y en el plano de aeródromo para movimientos en tierra, 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;
 - 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

SUBPARTE O – CARTA AERONAUTICA – OACI - 1:500 000**RAC-04 1405 Función**

Esta carta deberá proporcionar la información que satisfaga las necesidades de la navegación aérea visual en vuelos a baja velocidad, a distancias cortas y medias, y a altitudes bajas e intermedias.

Esta carta podrá emplearse para:

- a) servir como carta aeronáutica básica;
- b) proporcionar un medio adecuado para la instrucción básica de pilotaje y navegación;
- c) suplementar cartas sumamente especializadas que no proporcionan información visual esencial;
- d) el planeamiento previo al vuelo.

RAC-04 1410 Disponibilidad

La carta aeronáutica 1:500 000 debe estar disponible de acuerdo con lo prescrito respecto a todas las áreas delimitadas en la RAC 05.

RAC-04 1415 Escala

Se indicarán en el margen las escalas lineales para kilómetros y millas marinas con sus puntos cero en la misma línea vertical, dispuestas en el orden siguiente:

- a) Kilómetros
- b) Millas Marinas

La longitud de la escala lineal no debe ser inferior a 200 mm (8 pulgadas).

Se indicará en el margen una escala de conversión (metros/pies).

RAC-04 1420 Formato

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

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

El método de doblado debe ser el siguiente:

Doblar la carta a lo largo del eje más largo cerca del paralelo medio de latitud, con la cara hacia afuera, y la parte inferior de la carta mirando hacia arriba. Doblar hacia adentro cerca del meridiano y doblar ambas mitades hacia atrás en forma de acordeón.

El área representada en la carta debe extenderse en la parte superior y en el lado derecho más allá de los límites del área a que se refiere el índice para que se superponga a cartas adyacentes. En esta parte de superposición debe incluirse toda la información aeronáutica, topográfica, hidrográfica y de construcciones. La parte de superposición debe extenderse hasta 15 km (8 NM), si es posible, pero en todo caso desde los paralelos y meridianos límites de cada carta hasta el borde de la misma.

RAC-04 1425 Proyección

Se empleará una proyección conforme (ortomórfica).

Los paralelos se trazarán a intervalos de 30´.

Los meridianos se indicarán normalmente a intervalos de 30´. Puede aumentarse este intervalo en latitudes altas.

Las indicaciones de graduación aparecerán a intervalos de 1´ a lo largo de cada grado entero de meridiano y paralelo, extendiéndose a partir del meridiano de Greenwich y del ecuador. Cada intervalo de 10´ se indicará mediante una marca que se extienda a ambos lados de la línea de caneavá.

a longitud de los trazos de graduación debe ser de 1,3 mm (0,05 pulgadas) aproximadamente en los intervalos de 1´, y de 2 mm (0,08 pulgadas) en los intervalos de 5´, extendiéndose 2 mm (0,08 pulgadas) a ambos lados de la línea de caneavá en los intervalos de 10´.

Todos los meridianos y paralelos representados se numerarán en los márgenes de la carta.

Los meridianos y paralelos deben numerarse dentro del cuerpo de la carta cuando se necesiten estos datos para las operaciones.

Se indicarán en el margen el nombre y los parámetros básicos de la proyección

RAC-04 1430 Identificación

Cada hoja se identificará por un nombre que debe ser el de la ciudad principal o el del accidente geográfico más importante que aparezca en la hoja.

Cuando sea aplicable, las hojas deben identificarse también por el número de referencia de la carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000 correspondiente, añadiendo uno de los sufijos siguientes indicador del cuadrante:

<i>Letra</i>	<i>Cuadrante de la carta</i>
<i>A</i>	<i>Noroeste</i>
<i>B</i>	<i>Nordeste</i>
<i>C</i>	<i>Sudeste</i>
<i>D</i>	<i>Sudoeste</i>

RAC-04 1435 Construcción y topografía**RAC-04 1435.1 Áreas edificadas**

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

RAC-04 1435.2 Ferrocarriles

Se indicarán todos los ferrocarriles que tengan importancia como punto de referencia. En las áreas muy edificadas podrán omitirse algunos ferrocarriles para facilitar la legibilidad, además pueden indicarse los nombres de las líneas férreas así como las estaciones de ferrocarril.

Los túneles se indicarán cuando constituyan un punto de referencia importante. Se podrá añadir una nota descriptiva, si es necesario, para destacar los túneles.

RAC-04 1435.3 Autopistas y carreteras

La red de carreteras se representará con suficiente detalle para indicar sus configuraciones características vistas desde el aire. Podrán representarse las carreteras en construcción.

No se debe representar las carreteras en zonas edificadas a menos que puedan distinguirse desde el aire como referencias bien definidas.

Se podrán indicar los números y nombres de las autopistas o carreteras importantes.

RAC-04 1435.4 Puntos de referencia

Debe indicarse los puntos de referencia natural o artificial tales como puentes, líneas de alta tensión fácilmente visibles, instalaciones permanentes de teleféricos, turbinas eólicas, minas, torres de observación, 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

RAC-04 1440.5 Fronteras políticas

Se indicarán las fronteras internacionales. Las fronteras no marcadas o mal definidas se indicarán mediante notas descriptivas.

RAC-04 1445.6 Hidrografía

Se indicarán todas las características hidrográficas compatibles con la escala de la carta, como líneas de costa, lagos, ríos y corrientes, incluso las de naturaleza no permanente, lagos salados, glaciares y nieves perpetuas. Tomar en cuenta que la tinta que cubra grandes extensiones de agua Deberan ser muy clara y podrá usarse una estrecha banda de tono más oscuro a lo largo de la línea de costa para destacarla.

Los arrecifes, bajos, incluidos los bancos rocosos, las superficies expuestas en marea baja, rocas aisladas, arena, grava y áreas similares Debe indicarse mediante un símbolo cuando sean útiles

como punto de referencia. Además, los grupos de rocas podrán indicarse mediante unos cuantos símbolos de roca dentro del área.

RAC-04 1445.7 Curvas de nivel

Se representarán las curvas de nivel. La selección de intervalos (equidistancia) se regirá por la necesidad de representar claramente las características de relieve requeridas en la navegación aérea.

Se indicarán las cotas de las curvas de nivel utilizadas.

RAC-04 1445.8 Tintas hipsométricas

Cuando se usen tintas hipsométricas, se mostrará la gama de elevaciones para dichas tintas.

Se indicará en el margen la escala de las tintas hipsométricas empleadas en la carta.

RAC-04 1445.9 Cotas

Las cotas se representarán en los puntos críticos seleccionados. Las cotas seleccionadas serán siempre las más elevadas que existan en la proximidad inmediata e indicarán generalmente la cumbre de un pico, cerro, etc. Se indicarán elevaciones seleccionadas de los valles y de la superficie de los lagos que sean de utilidad para la navegación. La posición de cada elevación seleccionada se indicará con un punto.

Se indicará 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. Además, la cota del punto más elevado en cualquier hoja debe mostrarse libre de tintas hipsométricas.

RAC-04 1445.10 Relieve incompleto o dudoso

Las áreas en que no se hayan hecho levantamientos topográficos para obtener información de curvas de nivel se rotularán "Datos de relieve incompletos".

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

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

RAC-04 1445.11 Acantilados

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

RAC-04 1445.12 Extensiones de bosques

Debe indicarse las extensiones de bosques.

Cuando se indiquen, los límites norte y sur aproximados del arbolado se representarán mediante una línea de trazos cortos negros y se rotularán adecuadamente.

RAC-04 1445.13 Fecha de la información topográfica

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

RAC-04 1450 Declinación magnética

Se indicarán las isógonas.

Se indicará en el margen la fecha de la información isogónica

RAC-04 1455 Datos aeronáuticos**RAC-04 1455.1 Generalidades**

La información aeronáutica se indicará en forma compatible con el uso de la carta y con el ciclo de revisión de la misma.

RAC-04 1455.2 Aeródromos

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

Se indicará la elevación del aeródromo, iluminación disponible, tipo de superficie de la pista y longitud de la pista o canal más largo, en forma abreviada respecto a cada aeródromo ajustándose al ejemplo que figura en el Apéndice 2, siempre que con ello no se recargue innecesariamente la carta.

Los aeródromos abandonados que, desde el aire, conserven el aspecto de aeródromos, se señalarán con la identificación de abandonados.

RAC-04 1455.3 Obstáculos

Se indicarán los obstáculos.

Cuando se considere de importancia para el vuelo visual, se indicarán las líneas prominentes de alta tensión, las instalaciones permanentes de teleféricos y las turbinas eólicas que constituyan obstáculos.

RAC-04 1455.4 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas

Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas.

RAC-04 1455.5 Sistemas de servicios de tránsito aéreo

Se indicarán los elementos importantes del sistema de servicios de tránsito aéreo incluyendo, cuando sea posible, las zonas de control, zonas de tránsito de aeródromo, áreas de control, límites de las regiones de información de vuelo y otras partes del espacio aéreo en que operen vuelos VFR, junto con las clases de espacio aéreo correspondiente.

Cuando corresponda, la zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) se indicará e identificará debidamente.

RAC-04 1455.6 Radioayudas para la navegación

Se indicarán las radioayudas para la navegación mediante el símbolo apropiado y su nombre, pero sin incluir su frecuencia, designadores en clave, horas de servicio y otras características, excepto cuando algunos de esos datos o todos se mantengan al día por medio de nuevas ediciones de la carta.

RAC-04 1455.7 Información suplementaria

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

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

- a) cuando no sean menos distinguibles que las luces marítimas más potentes instaladas en las proximidades;
- b) cuando sean fácilmente distinguibles de otras luces marítimas o de otros tipos de luces en la proximidad de áreas costeras pobladas;
- c) cuando sean las únicas luces importantes disponibles.

SUBPARTE P – CARTA DE NAVEGACION AERONAUTICA - OACI, ESCALA PEQUEÑA**RAC-04 1505 Función**

Esta carta debe:

Servir como ayuda para la navegación a las tripulaciones de vuelo de las aeronaves de gran radio de acción a grandes altitudes;

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;

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;

Proporcionar una serie de cartas con fines de carácter general para el planeamiento de vuelos de larga distancia y el trazado de posiciones.

RAC-04 1510 Disponibilidad

La carta de navegación aeronáutica, escala pequeña, estará disponible respecto a todas las áreas delimitadas establecidas por la AAC.

RAC-04 1515 Cobertura y escala

Las dimensiones de la hoja pueden ser las máximas de la máquina de impresión de que disponga la entidad editora.

- a) La escala estará comprendida entre 1:2 000 000 y 1:5 000 000.
- b) La escala de la carta se indicará en el título, sustituyendo a las palabras “escala pequeña”.
- c) Se indicarán en el margen las escalas lineales para kilómetros y millas marinas, dispuestas en el orden siguiente:
 - 1) kilómetros,
 - 2) millas marinas,con sus puntos cero en la misma línea vertical.
- d) Se indicará en el margen una escala de conversión (metros/pies).

La longitud de la escala lineal no debe ser inferior a 200 mm (8 pulgadas).

RAC-04 1520 Formato

El título y las notas marginales se darán en el idioma que sea conveniente al operador.

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

RAC-04 1525 Proyección

Se empleará una proyección conforme (ortomórfica).

Se indicarán en el margen el nombre y los parámetros básicos de la proyección.

Los paralelos se trazarán a intervalos de 1°.

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

Los meridianos se trazarán a intervalos compatibles con la latitud y la escala de la carta.

Las graduaciones se trazarán en los meridianos a intervalos que no excedan de 5´.

Las indicaciones de graduación se extenderán partiendo del meridiano de Greenwich y del ecuador.

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

RAC-04 1530 Construcciones y topografía

RAC-04 1530.1 Áreas edificadas

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

Las ciudades y villas de bastante extensión deben indicarse por el contorno de sus áreas edificadas y no por el de los límites establecidos de la ciudad.

RAC-04 1530.2 Ferrocarriles

Deben indicarse todos los ferrocarriles que tengan importancia como puntos de referencia. En las áreas muy edificadas podrán omitirse algunos ferrocarriles para facilitar la legibilidad.

Deben indicarse los túneles importantes.

RAC-04 1530.3 Autopistas y carreteras

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

No se deben representar las carreteras en zonas edificadas, a menos que puedan distinguirse desde el aire como referencias bien definidas.

RAC-04 1530.4 Puntos de referencia

Deben 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.

RAC-04 1530.5 Fronteras políticas

Se indicarán las fronteras internacionales. Las fronteras no marcadas o mal definidas se indicarán mediante notas descriptivas.

RAC-04 1530.6 Hidrografía

Se mostrarán 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.

La tinta que cubra grandes extensiones de agua debe ser muy clara.

Podrá usarse una estrecha banda de tono más oscuro a lo largo de la línea de costas para destacarla.

Los arrecifes, incluidos los bancos rocosos, bajos descubiertos con marea baja, rocas aisladas, arena grava y áreas similares, deben indicarse mediante un símbolo cuando sean de importancia como puntos de referencia.

RAC-04 1530.7 Curvas de nivel

Se mostrarán 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.

Se indicarán las cotas de las curvas de nivel utilizadas.

RAC-04 1530.8 Tintas hipsométricas

Cuando se utilicen tintas hipsométricas, se mostrará la gama de elevaciones para dichas tintas. Además, se indicará en el margen la escala de las tintas hipsométricas empleadas en la carta.

RAC-04 1530.9 Cotas

Las cotas se representarán en los puntos críticos seleccionados. Las cotas seleccionadas serán siempre las más elevadas que existan en la proximidad inmediata e indicarán generalmente la cumbre de un pico, cerro, etc. Se indicarán 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 indicará mediante un punto.

Se indicará 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.

La cota del punto más elevado en cualquier hoja Deberan mostrarse libre de tintas hipsométricas.

RAC-04 1530.10 Relieve incompleto o dudoso

Las áreas en que no se hayan hecho levantamientos topográficos para obtener información de curvas de nivel se rotularán "Datos de relieve incompletos".

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

RAC-04 1530.11 Acantilados

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

RAC-04 1530.12 Extensiones de bosques

Deben indicarse las extensiones de bosques.

RAC-04 1530.13 Fecha de información topográfica

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

RAC-04 1530.14 Colores

Para facilitar el trazado, debe emplearse colores claros para el fondo de la carta.

Debe lograrse un buen contraste de colores para hacer resaltar características importantes para la navegación aérea visual.

RAC-04 1535 Declinación magnética

Se indicarán las isógenas.

Se indicará en el margen la fecha de la información isogónica.

RAC-04 1540 Datos aeronáuticos**RAC-04 1540.1 Aeródromos**

Se indicarán 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 1540.2 Obstáculos

Se indicarán los obstáculos.

RAC-04 1540.3 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.

Cuando se considere de importancia para la navegación aérea, Debenn indicarse las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas.

RAC-04 1540.4 Sistemas de servicio de transito aéreo.

Cuando se considere de importancia para la navegación aérea, Debenn indicarse los elementos significativos del sistema de servicios de tránsito aéreo.

Cuando corresponda, la zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) Debe indicarse e identificarse debidamente.

RAC-04 1540.5 Radioayuda para la navegación.

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

SUBPARTE Q – CARTA DE POSICION - OACI**RAC-04 1705 Función**

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

RAC-04 1710 Disponibilidad

En las áreas respecto a las cuales haya cartas de navegación en ruta, tal vez no sean necesarias cartas de posición.

RAC-04 1715 Cobertura y escala

Cuando sea posible, la carta de una región dada debe abarcar las rutas aéreas principales y sus terminales en una sola hoja.

La escala debe depender del área representada.

RAC-04 1720 Formato

La hoja debe tener un tamaño conveniente para usarla en la mesa de trazado del navegante.

RAC-04 1725 Proyección

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

Se indicarán los paralelos y meridianos.

Los intervalos deben disponerse de manera que permitan determinar las posiciones con exactitud en un mínimo de tiempo y con el menor esfuerzo.

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

Los paralelos y meridianos deben numerarse de tal manera que aparezca un número cada 15 cm (6 pulgadas), por lo menos, en el anverso de la carta.

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 1730 Identificación

Cada hoja se identificará por la serie y número de la carta.

RAC-04 1735 Construcciones y topografía

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

Se indicarán las cotas de rasgos sobresalientes seleccionados que constituyan un peligro para la navegación aérea. Deben destacarse los detalles prominentes o especialmente peligrosos del relieve.

RAC-04 1740 Declinación magnética

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

Se indicará la fecha de la información isogónica.

RAC-04 1750 Datos aeronáuticos

Se indicarán 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;
- c) 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;
- e) puntos de notificación designados, necesarios para la función de la carta;
- f) barcos de estaciones oceánicas.

Deben indicarse las luces aeronáuticas de tierra y marítimas útiles para la navegación aérea cuando no existan otros medios de navegación.

SUBPARTE R – PRESENTACION ELECTRONICA DE CARTAS AERONAUTICAS - OACI**RAC-04 1805 Función**

La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas, permitirá a las tripulaciones de vuelo ejecutar, de forma conveniente y oportuna, las tareas de planeamiento y observación de rutas y de navegación presentándoles la información requerida.

**RAC-04 1810 Información disponible para su presentación
(Ver CA RAC 04 1810)**

La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas tendrá la capacidad de presentar toda la información aeronáutica, sobre construcciones y topográfica requerida.

La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas puede presentar información suplementaria, además de la requerida para la carta impresa equivalente, que pueda considerarse útil para la navegación segura.

RAC-04 1815 Requisitos de la presentación**RAC-04 1815.1 Categorías presentadas**

La información disponible para su presentación puede 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.

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

RAC-04 1815.2 Modo de la presentación y generación de la zona circundante

La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas tendrá la capacidad de determinar continuamente la posición de la aeronave de un modo dinámico, en el que la zona circundante se reiniciará y generará automáticamente.

Debe ser posible cambiar manualmente la zona de la carta y la posición de la aeronave respecto al borde de la presentación.

RAC-04 1815.3 Escala

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

RAC-04 1815.4 Símbolos

Los símbolos utilizados serán conformes a los especificados para las cartas electrónicas, salvo cuando se desee mostrar elementos para los cuales no existe un símbolo cartográfico. En estos casos, se escogerán 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
- c) no menoscaban la legibilidad de la presentación.

RAC-04 1815.5 Soporte físico para la presentación

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

La presentación tendrá las capacidades necesarias para representar exactamente los elementos requeridos relacionados a los símbolos cartográficos.

El método de presentación asegurará que la información visualizada sea claramente visible al observador en las condiciones de luz natural y artificial existentes en la cabina de pilotaje.

La tripulación de vuelo podrá ajustar la intensidad del brillo de la presentación.

RAC-04 1820 Suministro y actualización de datos

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

La presentación tendrá la capacidad de aceptar automáticamente actualizaciones autorizadas para la información existente. Se preverá un medio de asegurar que la información autorizada y todas las actualizaciones pertinentes a la misma han sido correctamente cargadas en la presentación.

La presentación tendrá la capacidad de aceptar actualizaciones para la información autorizada entradas manualmente con medios simples para su verificación antes de la aceptación definitiva de los datos. Las actualizaciones entradas manualmente 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.

Se mantendrá un registro de todas las actualizaciones, incluyendo la fecha y hora de aplicación.

La presentación permitirá a la tripulación de vuelo presentar las actualizaciones de forma que la tripulación pueda examinar su contenido y cerciorarse de que han sido incluidas en el sistema.

RAC-04 1825 Ensayos de performance, alarmas e indicaciones del mal funcionamiento

Se preverá un medio para realizar a bordo ensayos de las principales funciones. En caso de falla, el ensayo presentará información para indicar la parte del sistema que falla.

Se preverá una alarma o indicación apropiada del mal funcionamiento del sistema.

RAC-04 1830 Arreglo de reserva

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

- 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

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SUBPARTE S CARTA DE ALTITUD MINIMA DE VIGILANCIA ATC - OACI**RAC-04 1905 Función**

En esta carta complementaria se proporcionará 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.

En el anverso de la carta deberá 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 1906 Disponibilidad

La Carta de altitud mínima de vigilancia ATC — OACI deberá ponerse a disposición, 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.

RAC-04 1910 Cobertura y escala

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

La carta se dibujará a escala.

La carta Deberá dibujarse a la misma escala utilizada para la Carta de área — OACI relacionada.

RAC-04 1915 Proyección

Deberá usarse una proyección conforme en la que una línea recta represente aproximadamente una línea geodésica. Así mismo se debe colocar indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta, según corresponda.

RAC-04 1920 Identificación

(Ver CA RAC 04 1920)

La carta se identificará mediante el nombre correspondiente al aeródromo para el cual se han establecido los procedimientos de guía vectorial o, cuando los procedimientos se apliquen a más de un aeródromo, el nombre asociado al espacio aéreo representado.

RAC-04 1925 Construcciones y topografía

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.

Se representarán las cotas y obstáculos apropiados.

RAC-04 1930 Declinación magnética

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

RAC-04 1935 Marcaciones, derrotas y radiales

Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticos. Salvo en las zonas de elevada latitud, en las que las autoridades competentes hayan determinado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, Deberá utilizarse otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o de cuadrícula.

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

RAC-04 1940 Datos aeronáuticos**RAC-04 1940.1 Aeródromos**

Se indicarán todos los aeródromos que afecten a las trayectorias terminales. Cuando corresponda, se empleará un símbolo de trazado de las pistas.

Se indicará la elevación del aeródromo principal redondeada al metro o pie más próximo.

RAC-04 1940.2 Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.

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

RAC-04 1940.3 Sistemas de los servicios de tránsito aéreo

Se indicarán los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecido incluyendo:

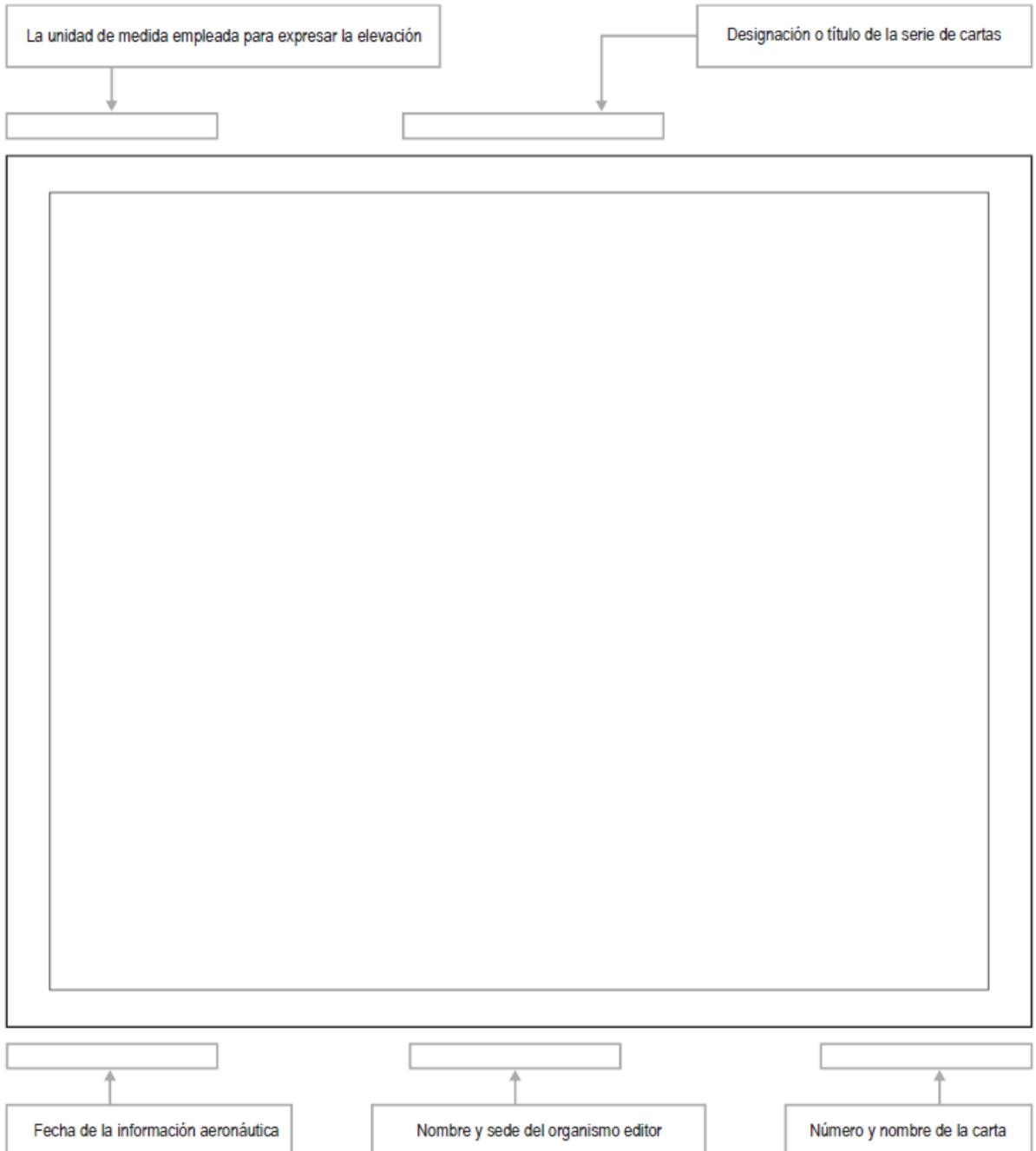
- a) las radioayudas para la navegación pertinentes junto con sus identificaciones;
- b) los límites laterales de todo el espacio aéreo designado pertinente;
- c) los puntos de recorrido pertinentes relacionados con los procedimientos normalizados de salida y llegada por instrumentos;

- d) la altitud de transición, si se ha establecido;
- e) 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;
 - 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. Apéndice.

Deberá proporcionarse un texto descriptivo de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones y el texto Deberá figurar, de ser posible, en la carta o en la página donde está la carta.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APENDICE 1 – DISPOSICION DE NOTAS MARGINALES



APENDICE 2 – DISPOSICION DE NOTAS MARGINALES

1. INDICE POR CATEGORIAS

TOPOGRAFIA 1-18	Símbolo/Núm.
Áreas cuyos datos de relieve sean desconocidos o incompletos	18
Características topográficas especiales debidamente indicadas	10
Coníferos	15
Cota	13
Cota (de precisión incierta)	14
Cota máxima del mapa	12
Curvas de nivel	1
Curvas de nivel aproximado	2
Desfiladero	11
Dique o sedimentos de glaciares	9
Dunas	6
Farallones, riscos y acantilados	4
Otros arboles	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 b	21
Canal	29
Canal abandonado	30
Características hidrográficas especiales debidamente indicadas	46
Cataratas, cascadas y saltos de agua	28
Curva de peligro (línea de 2 m o una braza)	43
Depósitos de aluviones	40
Estanque	38
Glaciares y nieves perpetuas	42
Lago salado	33
Lagos (no permanentes)	32
Lagos (permanentes)	31
Lecho de lago seco	39
Línea de costa (cierta)	19
Línea de costa (incierto)	20
Manantial, pozo o fuente	37
Pantano	35
Rápidos	27
Río grande (permanente)	23
Río pequeño (permanente)	24
Ríos y arroyos (no levantados)	26
Ríos y arroyos (no permanentes)	25
Roca a flor de agua	45
Roca aislada señalada	44

Salinas	3 4
CONSTRUCCIONES (47–83)	
<i>Zonas edificadas (47–50)</i>	
Ciudad	48
Edificios	5 0
Gran aglomeración urbana	4 7
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	6 1
Túnel de carretera	62
<i>Varios (63–83)</i>	
Cerca	65
Estación de energía nuclear	72
Fortaleza	79
Fronteras (internacionales)	63
Grupo de depósitos	71
Hipódromo autódromo	77
Iglesia	80
Líneas telefónicas o telegráficas (cuando sirven de referencia)	66
Mezquita	81
Mina	75
Otros límites	64
Pagoda	82
Presa	67
Puesto de guardabosques	76
Puesto de guardacostas	73
Ruinas	78
Templo	83
Torre de observación	74
Transbordador	68
Tubería(Oleoducto)	69
Yacimientos petrolíferos o de gas	70
AERÓDROMOS (84–95)	
Aeródromo abandonado o cerrado	91
Aeródromo de emergencia o aeródromo sin instalaciones	90
Aeródromo utilizado en las cartas en las que no es necesario indicar la clasificación del aeródromo	93
Anclaje resguardado	92
Civil — Hidro	85

Civil — Terrestre	84
Disposición de la pista del aeródromo en vez del símbolo	95
Helipuerto	94
Militar — Hidro	87
Militar — Terrestre	86
Mixto, civil y militar — Hidro	89
Mixto, civil y militar — Terrestre	88

Datos abreviados sobre aeródromos que pueden utilizarse en relación con los símbolos de aeródromo. 96

Símbolos de aeródromo para las cartas de aproximación (97 y 98)

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 — TAC	106
Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente — VOR/D	103
Radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente — VORTAC	107
Radiobaliza	109
Radiofaro no direccional — NDB	100
Radiofaro omnidireccional VHF — V	101
Rosa de los vientos	110
Símbolo básico de radioayuda para la navegación	99
Sistema de aterrizaje por instrumentos — ILS	108

SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO (111–144)

Altitudes/niveles de vuelo	125
Área de control, aerovía, ruta controlada	113
Espacio aéreo con servicios de asesoramiento — ADA	115
Interrupción de escalas (en rutas ATS)	120
Notificación y funcionalidad “de paso/sobrevuelo	121
Punto de cambio superpuesto — COP	118
Punto de notificación ATS/MET — MRP	114
Punto de referencia de aproximación final — FAF	119
Región de información de vuelo — FIR	116
Ruta con servicio de asesoramiento — ADR	117
Ruta no controlada	112
Trayectoria de vuelo visual	
Zona de control — CTR	
Zona de identificación de defensa aérea— ADIZ	
Zona de tránsito de aeródromo — ATZ	

Clasificación del espacio aéreo (126 y 127)

Clasificación del espacio aéreo	126
Datos aeronáuticos en forma abreviada que deben utilizarse asociados con los símbolos de clasificación del espacio aéreo	

127

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

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

Área de aterrizaje de helicópteros en un aeródromo	150
Barra de parada	158
Calle de rodaje y área de estacionamiento	149
Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR)	153
Indicador de sentido de aterrizaje (iluminado)	156
Indicador de sentido de aterrizaje (no iluminado)	157
Luz de obstáculo	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 aeród	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

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

2. ÍNDICE ALFABÉTICO

A

Acantilados	4
Acantilados (en los planos de obstáculos de aeródromo)	1 6 8
Aeródromos	84-98
Abandonado o cerrado	91
De emergencia o sin instalaciones	90
Aerovía — AWY	113
Aguja	1 6 3
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	1 6 2
Otros	16
Arbusto	162
Área de aterrizaje de helicópteros en un aeródromo	150
Área de control — CTA	1 1 3
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
Canal	29
Canal abandonado	30
Características hidrográficas especiales debidamente indicadas	4 6
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
Conífero	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 radio telemétrico — DME	102-110-176-177
Espacio aéreo con servicio de asesoramiento	115
Espacio aéreo restringido (zona prohibida, restringida o peligrosa) y límite común a dos zonas	128
Estación de energía nuclear	72
Estanque	38
Estructura grande	164

F

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

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
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	37
Mezquita	81
Mina	75

N

NDB	121
Nieves perpetuas	42
Niveles de vuelo	1 2 5
Notificación y funcionalidad “de paso/sobrevuelo”	1 2 1
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	1 4 5 - 1 6 1
Planos de obstáculos de aeródromo	1 6 2 - 1 7 0
Poste	163
Pozo (permanente o intermitente)	37
Presa	67
Pueblo	49
Puente de carretera	61
Puesto de guardabosques	76
Puesto de guardacostas	73
Punto crítico	161
Punto de cambio superpuesto — COP	122
Punto de espera de la pista	159
Punto de espera intermedio	160
Punto de notificación ATS/MET — MRP (obligatorio, facultativo)	123
Punto de notificación VFR	1 2 1
Punto de recorrido — WPT	1 2 1
Punto de referencia DME	1 7 9
Punto de referencia DME y radiobaliza instalados conjuntamente	1 8 0
Punto de referencia de aproximación final — FAF	1 2 4
Punto de referencia de aeródromo	1 5 1
Punto de verificación del VOR	1 5 2

R

Radial VOR	105
Radioayuda táctica UHF para la navegación — TACAN	106-110
Radioayuda para la navegación	176
Básica	99
Radioayuda y radiobaliza instaladas conjuntamente	178
VOR y DME instaladas conjuntamente	103
VOR y TACAN instaladas conjuntamente	107
Radioayudas para la navegación	99-110-176-178
Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente — VOR/DME	103-110
Radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente — VORTAC	107-110
Radiobaliza	109-177
Radiofaro no direccional — NDB	100
Radiofaro omnidireccional VHF — VOR	101-110
Rápidos	27
Región de información de vuelo — FIR	111
Relieve mediante sombreado	3
Restricciones de espacio aéreo	128-129
Río	
(Permanente), grande	24
(Permanente), pequeño	23
Ríos y arroyos	
No permanentes	25
No levantados	26
Riscos	4
Roca a flor de agua	45
Roca aislada señalada	40
Rosa de los vientos	110
Ruinas	78
Ruta	
Con servicio de asesoramiento — ADR	118
Controlada	113
No controlada	114

S

Salinas	34
Saltos de agua	28
Sedimentos de glaciares	9
Servicios de tránsito aéreo — ATS	111-114
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
Símbolos varios	
Construcciones	63-83
Servicios de tránsito aéreo	37-141
Sistema de aterrizaje por instrumentos — ILS	108

T

TACAN	121
TACAN (Radioayuda táctica UHF para la navegación)	106-110
Templo	83

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

V

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

Y

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

Z

Zonas	
Área cuyos datos de relieve son desconocidos e incompletos	18
Edificada	47-50
Peligrosas	128
Prohibida	
Restringidas	
Zona arenosa	
Zona de control — CTR	
Zona de grava	
Zona de identificación de defensa aérea — ADIZ	
Zona de parada	
SWY (en los planos de aeródromo/helipuerto)	
SWY (en los planos de obstáculos de aeródromos)	
Zona de tránsito de aeródromo — ATZ	
Zona libre de obstáculos — CWY	

TOPOGRAFÍA

1	Curvas de nivel	
2	Curvas de nivel aproximadas	
3	Relieve mediante sombreado	
4	Farallones, riscos y acantilados	
5	Torrente de lava	
6	Dunas	
7	Zona arenosa	

8	Zona de grava	
9	Dique o sedimentos de glaciares	Opciones
10	Características topográficas especiales debidamente indicadas	 Aglomeración de pequeños volcanes
		 Alfaramiento excesivo
	Volcán activo	
11	Desfiladero	

12	Cota máxima del mapa	Opciones	17456
			.17456
13	Cota		.6397 .8975
14	Cota (de precisión incierta)		.6370±
15	Coníferos		
16	Otros árboles		
17	Palmeras		

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

HIDROGRAFÍA

19	Línea de costa (cierta)	
20	Línea de costa (incierto)	
21	Bajos descubiertos con marea baja	
22	Arrecifes y bancos de coral	
23	Río grande (permanente)	
24	Río pequeño (permanente)	
25	Ríos y arroyos (no permanentes)	Opciones
26	Ríos y arroyos (no levantados)	
27	Rápidos	
28	Cataratas, cascadas y saltos de agua	
29	Canal	

30	Canal abandonado Nota — Canal seco que sea útil como punto de referencia	
31	Lagos (permanentes)	
32	Lagos (no permanentes)	Opciones
33	Lago salado	
34	Salinas	
35	Pantano	
36	Arrozal	Opciones
37	Manantial, pozo o fuente	permanente
		intermitente

38	Estanque	
39	Lecho de lago seco	Opciones
40	Depósitos de aluviones	Opciones
41	Bajos	
42	Glaciares y nieves perpetuas	
43	Curva de peligro (línea de 2 m o una braza)	
44	Roca aislada señalada	
45	Roca a flor de agua	
46	Características hidrográficas especiales debidamente indicadas	 Arrecife oculto

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

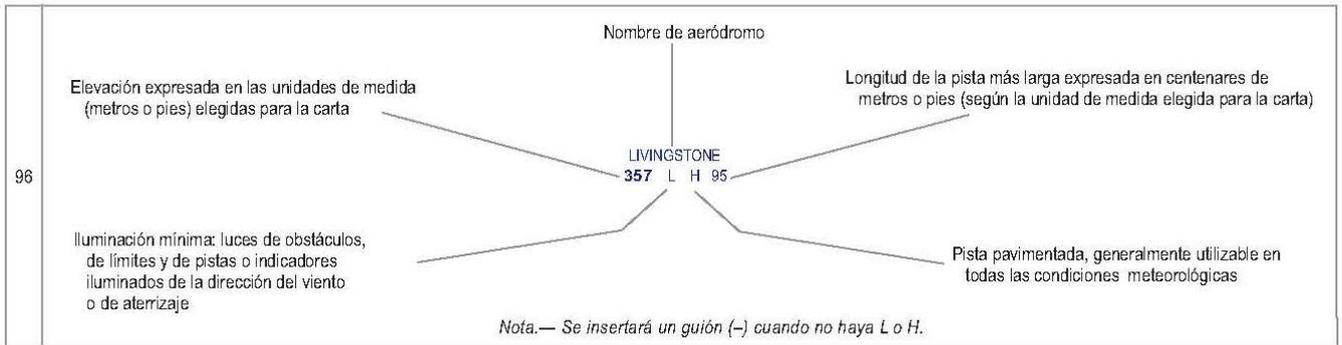
84	Civil	Terrestre	
85	Civil	Hidro	
86	Militar	Terrestre	
87	Militar	Hidro	

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:	
----	--	--

DATOS ABREVIADOS SOBRE AERODROMOS QUE PUEDEN UTILIZARSE EN RELACION CON LOS SIMBOLOS DE AERÓDROMO.



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					PERFIL	
103	Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente	VOR/DME					Electrónico	
104	Distancia DME	Distancia en kilómetros (millas marinas) a la DME → 15 km Identificación de la radioayuda para la navegación → KAV		109	Radiobaliza	Elíptica		
105	Radial VOR	Marcación radial desde el VOR y su identificación				En forma de hueso		
106	Radioayuda táctica UHF para la navegación	TACAN				<i>Nota.— Las radiobalizas pueden indicarse mediante delineación o punteado o de ambas maneras.</i>		

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

* 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		117	Zona de identificación de defensa aérea	ADIZ	
112	Zona de tránsito de aeródromo	ATZ		118	Ruta con servicio de asesoramiento ADR	ADR	Opciones
113	Área de control Aerovía Ruta controlada	CTA AWY	Opciones 				
				Obligatoria sin requisito de radiocomunicación			
114	Ruta no controlada			Recomendada			
115	Espacio aéreo con servicios de asesoramiento	ADA		120	Interrupción de escalas (en rutas ATS)	Opciones 	
116	Zona de control	CTR					

		Notificación de paso/ sobrevuelo	Facultativo (N/A)	Obligatorio (N/A)	Facultativo (N/A)	Obligatorio (N/A)	Facultativo (N/A)	Obligatorio (N/A)
Símbolos básicos con funcionalidad	Punto de notificación VFR							
	Intersección INT							
	VORTAC							
	TACAN							
	VOR							
	VOR/DME							
	NDB							
	Punto de recorrido WPT		No se aplica	No se aplica				

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

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		<p>Datos aeronáuticos en forma abreviada que deben utilizarse asociados con los símbolos de clasificación del espacio aéreo:</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">127</td> <td rowspan="2">Alternativa</td> <td> <p>TMA DONLON 119,1 C 200m AGL - FL 245</p> <p>Tipo Nombre o distintivo de llamada Radio-frecuencias Clasificación del espacio aéreo Límites verticales</p> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	127	Alternativa	<p>TMA DONLON 119,1 C 200m AGL - FL 245</p> <p>Tipo Nombre o distintivo de llamada Radio-frecuencias Clasificación del espacio aéreo Límites verticales</p>	
		127				Alternativa	<p>TMA DONLON 119,1 C 200m AGL - FL 245</p> <p>Tipo Nombre o distintivo de llamada Radio-frecuencias Clasificación del espacio aéreo Límites verticales</p>

RESTRICCIONES DEL ESPACIO AÉREO

128	Espacio aéreo restringido (Zona prohibida, restringida o peligrosa)		Límite común a dos zonas	
<p><i>Nota.— El ángulo y densidad de los rayados pueden variarse para acomodarlos a la escala, tamaño, forma y orientación de la zona.</i></p>				
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		<p><i>Nota.— Para obstáculos que tengan una altura del orden de 300 m (1 000 ft) sobre el terreno.</i></p>		
133	Grupo de obstáculos iluminados		136	Elevación de cúspide (bastardilla)	<p>Altura sobre la referencia especificada (cifras verticales entre paréntesis)</p>

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 F	Alternativa Azul 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>			
					Fl G Gp	De destellos Verde Grupo	Occ R SEC	De ocultaciones Rojo Sector
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	Diseño A: Diseño B:
152	Punto de verificación del VOR		160	Punto de espera intermedio	
153	Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR)		161	Punto crítico	

SÍMBOLOS PARA PLANOS DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO — TIPOS A, B Y C

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

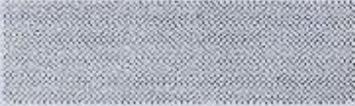
SIMBOLOS ADICIONALES PARA UTILIZARLOS EN CARTAS ELECTRONICAS E IMPRESAS

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

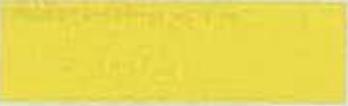
PERFIL

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

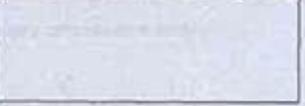
APENDICE 3 – GUIA DE COLORES

SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS		
Construcciones, excepto carreteras y caminos; perímetros de grandes ciudades; canchales 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	Colores optativos	NEGRO Media tinta 
		ROJO 
Zonas edificadas de ciudades (en vez del negro punteado)		AMARILLO 
Curvas de nivel y características topográficas: cuadros 1 a 10 del Apéndice 2 Características hidrográficas: cuadros 39 a 41 del Apéndice 2		PARDO 
Líneas de costa, desagües, ríos, lagos, curvas batimétricas y otras características hidrográficas incluyendo sus nombres o descripción.		AZUL 
Zonas de agua abiertas		AZUL Media tinta 
Lagos salados y salinas		AZUL Punteado 
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.	Colores optativos	MAGENTA 
		AZUL OSCURO 

SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS (Cont.)

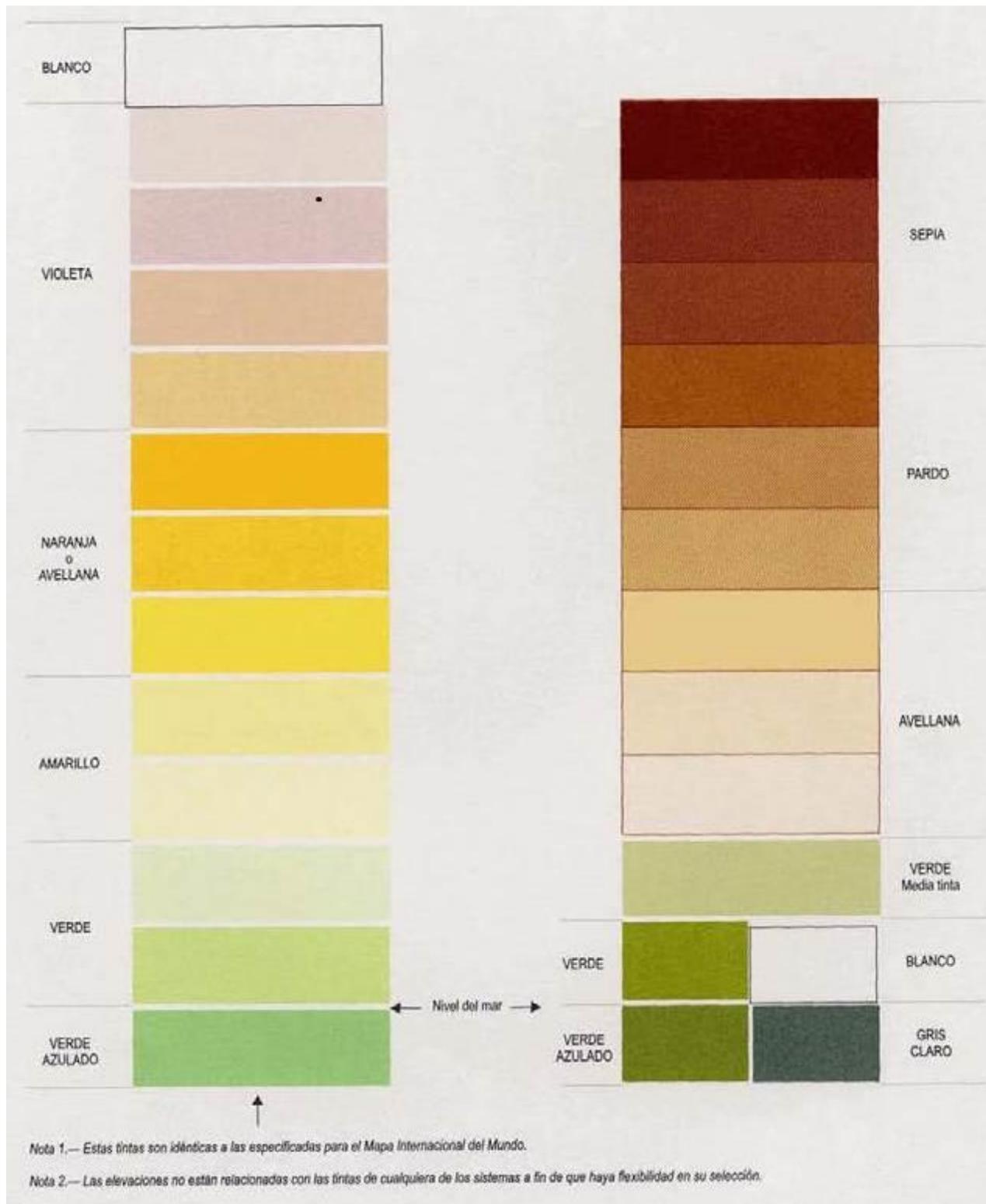
Bosques		VERDE	
Áreas respecto a las cuales no se han levantado las curvas de nivel o cuyo relieve no se conoce bastante	Colores optativos	AVELLANA DORADO	
		BLANCO	

TINTAS HIPSOMÉTRICAS

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

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

APENDICE 4. GUIA DE TINTAS HIPSOMETRICAS



APENDICE 5. REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS DATOS AERONAUTICOS

Tabla 1. Latitud y longitud

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

Nota.— Véanse en el Anexo 15, Apéndice 8, las ilustraciones gráficas de las superficies y criterios de recopilación de datos sobre obstáculos utilizados para determinar obstáculos en las zonas definidas.

Tabla 2. Elevación/altitud/altura

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

Nota.— Véanse en el Anexo 15, Apéndice 8, las ilustraciones gráficas de las superficies y criterios de recopilación de datos sobre obstáculos utilizados para determinar obstáculos en las zonas definidas.

Tabla 3. Pendientes y ángulos

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

Tabla 4. Declinación magnética

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

Tabla 5. Marcación

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

Tabla 6. Longitud/distancia/dimensión

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

SECCION 02

C A

(Circulares de Asesoramiento)

CIRCULARES DE ASESORAMIENTO (CA)

1. GENERAL

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

2. PRESENTACIÓN

- 2.1 Las numeraciones precedidas por las abreviaciones CA, indican el número del párrafo de la RAC-04 a la cual se refieren.

- 2.2 Las abreviaciones se definen como sigue:

Circulares de Asesoramiento (CA) ilustran los medios o las alternativas, pero no necesariamente los únicos medios posibles, para cumplir con un párrafo específico del RAC-04.

Notas explicativas que aparecen en las RAC y que no son parte de las CA, aparecen en letras más pequeñas.

CA-04 015

(Ver RAC-04 015)

Los textos de orientación sobre la aplicación de los principios relativos a factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos del documento 9683 de OACI.

CA-04 015.a

(Ver RAC-04 015.a)

Las cartas deberán estar orientadas según el norte verdadero. Además, el tamaño de la hoja de las cartas deberán ser de 210 x 148 mm (8,27 x 5,82 pulgadas) (A5).

CA-04 030

(Ver RAC-04 030)

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.

CA-04 075

(Ver RAC-04 075)

En las cartas que se utilizan para vuelo visual, las partes de la tabla Clase de espacio aéreo ATS que correspondan al espacio aéreo que se representa en la carta deberán figurar en el anverso o reverso de cada carta.

CA-04 080

(Ver RAC-04 080)

Cuando se indique en una carta la declinación magnética, los valores deberán 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.

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

En áreas terminales extensas con múltiples aeródromos, deberá 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.

CA-04 085

(Ver RAC-04 085)

Los errores que puedan dar lugar a fallas en todo el proceso podrán mitigarse por medio de técnicas adicionales de aseguramiento de la calidad de los datos, según sea necesario. Dichas técnicas podrían incluir pruebas de aplicación para datos críticos (por ejemplo, por verificación en vuelo); uso de seguridad, lógica, semántica, comparación y verificaciones de redundancia; detección de errores digitales, y la cualificación de recursos humanos y herramientas de procesamiento, como soporte físico y lógico.

CA-04 095

(Ver RAC-04 095)

El geode 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.

En el Anexo 14, Volúmenes I y II, Capítulo 2, y en la Tabla A5-2 del Apéndice 5 y Tabla A1-2 del Apéndice 1, respectivamente, figuran especificaciones que rigen la determinación y notificación (exactitud del trabajo de campo e integridad de datos) de la elevación y ondulación del geode en posiciones específicas en aeródromos/helipuertos.

CA-04 120

(Ver RAC-04 120)

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.

CA-04 140.2

(Ver RAC-04 140.2)

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

CA-04 140.4

(Ver RAC-04 140.4)

Esto no excluye la necesidad de indicar las cotas críticas en el área de la trayectoria de despegue. Deberá indicarse la naturaleza de las superficies de las pistas y zonas de parada. Las zonas de parada deberán identificarse como tales y representarse mediante una línea de trazos. 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.

CA-04 245

(Ver RAC-04 245)

El área de despegue se describe en la sección "Área de la trayectoria de despegue" de la Sub parte anterior. 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 la RAC 14.

CA-04 325.2

(Ver RAC-04 325.2)

De conformidad con lo establecido por la AAC, la DEM para el espaciado de puestos en el Área 2 (Cuadrícula) se especifica como un segundo de arco (aproximadamente 30 m). Deberá suministrarse una representación de la superficie del terreno como una capa seleccionable de líneas de contorno además del DEM. Deberá usarse una imagen ortorrectificada que equipare las características del DEM con las características de la imagen superpuesta para destacar el DEM. La imagen deberá suministrarse como una capa seleccionable separada.

CA-04 325.3

(Ver RAC-04 325.3)

Debe vincularse con la característica del obstáculo representada otros atributos del obstáculo especificados en el Anexo 15, Apéndice 8, Tabla A8-4, y suministrados en la base o bases de datos.

CA-04 425

(Ver RAC-04 425)

Cuando a una distancia de más de 900 m (3 000 ft) desde el umbral de la pista el terreno sea montañoso o presente características importantes para los usuarios de la carta, deberá representarse el perfil del terreno hasta una distancia máxima de 2 000 m (6 500 ft) desde el umbral de la pista.

Deberá indicarse la altura de la referencia ILS redondeada al medio metro o pie más próximo.

CA-04 425

(Ver RAC-04 425)

En ciertas condiciones, podría ser necesario proporcionar una Carta de área.

CA-04 530

(Ver RAC-04 530)

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, párrafo 1.8 de los Procedimientos para la navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc 8168), Volumen II, Parte I, Sección 2, dicho documento se encuentra disponible para consulta en el departamento de Publicaciones Técnicas de la Autoridad de Aviación Civil.

CA-04 545.3

(Ver RAC-04 545.3)

En el Manual para los servicios de información aeronáutica (Doc 8126 de OACI) 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; dicho documento se encuentra disponible para consulta en el departamento de Publicaciones Técnicas de la Autoridad de Aviación Civil.

CA-04 620

(Ver RAC-04 620)

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

CA-04 625

(Ver RAC-04 625)

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.

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.

CA-04 635

(Ver RAC-04 635)

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

CA-04 640.3

(Ver RAC-04 640.3)

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, párrafo 1.8 de los Procedimientos para la navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc 8168 de OACI), Volumen II, Parte I, Sección 2; dicho documento se encuentra disponible para consulta en el departamento de Publicaciones Técnicas de la Autoridad de Aviación Civil

CA-04 640.4

(Ver RAC-04 640.4)

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

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 en cuyo caso no es necesario duplicar en la Carta de área.

CA-04 705

(Ver RAC-04 640.4)

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.

CA-04 730

(Ver RAC-04 730)

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.

CA-04 740.3

(Ver RAC-04 740.3)

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

Para el método de determinación de la altitud mínima de área, véase el Capítulo 1, párrafo 1.8 de los Procedimientos para la navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc 8168), Volumen II, Parte I, Sección 2; dicho documento se encuentra disponible para consulta en el departamento de Publicaciones Técnicas de la Autoridad de Aviación Civil

CA 04 740.4 h)

(Ver RAC-04 740.4 h))

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).

CA-04 830

(Ver RAC-04 830)

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.

CA-04 840

(Ver RAC-04 840)

Podría indicarse en la carta una nota en este sentido.

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

CA-04 845.3

(Ver RAC-04 845.3)

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

Para el método de determinación de la altitud mínima de área, véase el Capítulo 1, párrafo 1.8 de los Procedimientos para la navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc 8168),

Volumen II, Parte I, Sección 2; dicho documento se encuentra disponible para consulta en el departamento de Publicaciones Técnicas de la Autoridad de Aviación Civil

CA-04 845.4

(Ver RAC-04 845.4)

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), 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, 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).

CA-04 845.4 h)

(Ver RAC-04 845.4 h))

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).

CA-04 910

(Ver RAC-04 910)

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.

Cuando esa información produzca confusión en la carta, se podría proporcionar una Carta de altitud mínima de vigilancia ATC, en cuyo caso no es necesario duplicar en la Carta de llegada normalizada Vuelo por instrumentos (STAR).

CA-04 935

(Ver RAC-04 935)

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.

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.

CA 04 950.1

(Ver RAC 04 950.1)

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).

CA-04 1110

(Ver RAC-04 1110)

En ciertas condiciones, podría ser necesario proporcionar un plano de aeródromo para movimientos en tierra y un plano de estacionamiento y atraque de aeronaves (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.

CA-04 1130

(Ver RAC-04 1130)

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

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.

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

CA-04 1320

(Ver RAC-04 1320)

Se proporcionan estas cartas para zonas terrestres en las que se necesiten a esta escala en operaciones aéreas civiles que se basen en referencias visuales para la navegación exclusivamente o como complemento de otras formas de navegación.

Cuando se producen cartas de esta serie que abarcan sus territorios nacionales, el área total representada se trata generalmente sobre una base regional.

CA-04 1810

(Ver RAC-04 1810)

La Presentación electrónica de cartas aeronáuticas puede presentar información suplementaria, además de la requerida para la carta impresa equivalente, que pueda considerarse útil para la navegación segura.

CA-04 1920

(Ver RAC-04 1920)

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.