

**REPÚBLICA DE COLOMBIA  
AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO  
FUERZA AÉREA COLOMBIANA**



# **RACAE 204**

## **CARTAS AERONÁUTICAS**



**Enmienda Original  
Julio 2020**

Publicado en el Diario Oficial No. 51.461 del 08 de octubre de 2020



**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**TABLA DE CONTENIDO**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO A. GENERALIDADES.....</b>   | <b>10</b> |
| 204.001 Documentaciones del MAPP .....  | 10        |
| 204.005 Definiciones y abreviaturas .....   | 10        |
| 204.010 Aplicación .....  | 21        |
| 204.015 Disponibilidad.....   | 21        |
| 204.020 Elaboración de las cartas aeronáuticas .....  | 22        |
| <b>CAPÍTULO B. ESPECIFICACIONES GENERALES .....</b>   | <b>23</b> |
| 204.100 Requisitos de utilización de las cartas.....  | 23        |
| 204.105 Títulos .....   | 24        |
| 204.110 Información varia .....   | 24        |
| 204.115 Símbolos .....  | 24        |
| 204.120 Unidades de medida .....  | 25        |
| 204.125 Escala y proyección.....  | 26        |
| 204.130 Fecha de vigencia de la información aeronáutica .....                                 | 26        |
| 204.135 Nombres geográficos .....   | 26        |
| 204.140 Abreviaturas.....   | 26        |
| 204.145 Fronteras Políticas .....   | 26        |
| 204.150 Colores .....   | 27        |
| 204.155 Relieve .....   | 27        |
| 204.160 Zonas Prohibidas, restringidas, peligrosas o de entrenamiento .....                   | 27        |
| 204.162 Zonas de entrenamiento o Zona de Operaciones Militares (MOA).....                     | 28        |
| 204.165 Espacios aéreos para el Servicio de Tránsito Aéreo.....                               | 28        |
| 204.170 Declinación magnética .....   | 28        |
| 204.175 Tipografía .....  | 29        |
| 204.180 Datos aeronáuticos.....   | 29        |
| 204.185 Sistema de referencias comunes.....   | 30        |
| <b>CAPÍTULO C. PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN).....</b> | <b>31</b> |
| 204.200 Función.....  | 31        |
| 204.205 Disponibilidad.....   | 31        |
| 204.210 Unidades de medida .....  | 32        |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

|   |           |
|---|-----------|
| 204.215 Cobertura y escalas .....   | 32        |
| 204.220 Formato .....   | 32        |
| 204.225 Identificación .....  | 33        |
| 204.230 Declinación magnética .....   | 33        |
| 204.235 Datos aeronáuticos .....  | 33        |
| 204.240 Exactitud .....   | 36        |
| <b>CAPÍTULO D. PLANO TOPOGRÁFICO Y DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO —<br/>(ELECTRÓNICO) .....</b> | <b>36</b> |
| <b>CAPÍTULO E. CARTA TOPOGRÁFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISIÓN</b>                       | <b>36</b> |
| <b>CAPÍTULO F. CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA .....</b>  | <b>36</b> |
| 204.500 Función.....  | 36        |
| 204.505 Disponibilidad.....   | 36        |
| <b>CAPÍTULO G. CARTA DE ÁREA TERMINAL (TMA) .....</b>                                       | <b>37</b> |
| 204.600 Función.....  | 37        |
| 204.605 Disponibilidad.....   | 37        |
| 204.610 Cobertura y escala .....  | 37        |
| 204.615 Proyección .....  | 38        |
| 204.620 Identificación .....  | 38        |
| 204.625 Construcciones y topografía .....   | 38        |
| 204.630 Declinación magnética. ....   | 38        |
| 204.635 Marcaciones, derrotas y radiales .....  | 39        |
| 204.640 Datos aeronáuticos .....  | 39        |
| <b>CAPÍTULO H. CARTA DE SALIDA NORMALIZADA – VUELO POR INSTRUMENTOS<br/>(SID) .....</b>     | <b>41</b> |
| 204.700 Función.....  | 41        |
| 204.705 Disponibilidad.....   | 41        |
| 204.710 Cobertura y escala .....  | 41        |
| 204.715 Proyección .....  | 42        |
| 204.720 Identificación .....  | 42        |
| 204.725 Construcciones y topografía .....   | 42        |
| 204.730 Declinación magnética .....   | 43        |
| 204.735 Marcaciones, derrotas y radiales .....  | 43        |
| 204.740 Datos aeronáuticos .....  | 43        |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

|   |           |
|---|-----------|
| 204.745 Sistemas de los servicios de tránsito aéreo.....                              | 44        |
| <b>CAPÍTULO I. CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA – VUELO POR INSTRUMENTOS (STAR) .....</b> | <b>46</b> |
| 204.800 Función.....  | 46        |
| 204.805 Disponibilidad.....   | 47        |
| 204.810 Cobertura y escala .....  | 47        |
| 204.815 Proyección .....  | 47        |
| 204.820 Identificación .....  | 47        |
| 204.825 Construcciones y topografía .....   | 48        |
| 204.830 Declinación magnética .....   | 48        |
| 204.835 Marcaciones, derrotas y radiales .....  | 48        |
| 204.840 Datos aeronáuticos.....   | 49        |
| 204.845 Sistemas de los Servicios de Tránsito Aéreo.....                              | 49        |
| <b>CAPÍTULO J. CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS (IAC).....</b>                  | <b>51</b> |
| 204.900 Función.....  | 51        |
| 204.905 Disponibilidad.....   | 51        |
| 204.910 Cobertura y escala .....  | 52        |
| 204.915 Formato .....   | 52        |
| 204.920 Proyección .....  | 52        |
| 204.925 Identificación .....  | 52        |
| 204.930 Construcciones y topografía .....   | 53        |
| 204.935 Declinación magnética .....   | 54        |
| 204.940 Marcaciones, derrotas y radiales .....  | 54        |
| 204.945 Datos aeronáuticos.....   | 54        |
| <b>CAPÍTULO K. CARTA DE APROXIMACIÓN VISUAL (VAC).....</b>                            | <b>60</b> |
| 204.1000 Función.....   | 60        |
| 204.1005 Disponibilidad.....  | 60        |
| 204.1010 Escala .....   | 60        |
| 204.1015 Formato .....  | 60        |
| 204.1020 Proyección .....   | 61        |
| 204.1025 Identificación .....   | 61        |
| 204.1030 Construcciones y topografía .....  | 61        |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 204.1035   | Inclinación magnética.....                       | 61        |
| 204.1040   | Marcaciones, derrotas y radiales .....           | 61        |
| 204.1045   | Datos aeronáuticos.....                          | 61        |
| <b>CAPÍTULO L. PLANO DE AERÓDROMO / HELIPUERTO.....</b>                                |  | <b>62</b> |
| 204.1100   | Función.....                                     | 62        |
| 204.1105   | Disponibilidad.....                              | 63        |
| 204.1110   | Cobertura y escala .....                         | 63        |
| 204.1115   | Identificación .....                             | 63        |
| 204.1120   | Declinación magnética .....                      | 63        |
| 204.1125   | Datos de aeródromo / helipuerto .....            | 63        |
| <b>CAPÍTULO M. PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES ....</b>                |  | <b>66</b> |
| 204.1200   | Función.....                                     | 66        |
| 204.1205   | Disponibilidad.....                              | 66        |
| 204.1210   | Cobertura y escala .....                         | 66        |
| 204.1215   | Identificación .....                             | 66        |
| 204.1220   | Declinación magnética .....                      | 67        |
| 204.1225   | Datos de aeródromo .....                         | 67        |
| <b>CAPÍTULO N. CARTA DE NAVEGACIÓN OPERACIONAL “CNO” COLFAC-<br/>1:1.000.000 .....</b> |  | <b>68</b> |
| 204.1300   | Función.....                                     | 68        |
| 204.1305   | Disponibilidad.....                              | 68        |
| 204.1310   | Escala .....                                     | 68        |
| 204.1315   | Formato .....                                    | 69        |
| 204.1320   | Proyección .....                                 | 69        |
| 204.1325   | Identificación .....                             | 70        |
| 204.1330   | Construcciones y topografía .....                | 70        |
| 204.1335   | Declinación magnética .....                      | 72        |
| 204.1340   | Datos aeronáuticos.....                          | 73        |
| <b>CAPÍTULO O. PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE CARTAS AERONÁUTICAS....</b>                 |  | <b>74</b> |
| 204.1400   | Función.....                                     | 74        |
| 204.1405   | Información disponible para su presentación..... | 74        |
| 204.1410   | Requisitos de la presentación.....               | 74        |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

|  |           |
|--|-----------|
| 204.1415 Suministro y actualización de datos.....                  | 75        |
| <b>CAPÍTULO P. CARTA DE ALTITUD MÍNIMA DE VIGILANCIA ATC .....</b> | <b>76</b> |
| <b>CAPÍTULO Q. CARTAS OPCIONALES .....</b>                         | <b>76</b> |
| 204.1600 Definición .....  | 76        |
| 204.1605 Disponibilidad.....                                       | 76        |
| 204.1610 Especificaciones Generales .....                          | 77        |
| <b>CAPÍTULO R. CARTAS REGLAMENTARIAS DE ESPACIOS AÉREOS.....</b>   | <b>77</b> |
| <b>CAPÍTULO S. CARTAS DE VISIBILIDAD .....</b>                     | <b>77</b> |
| 204.1800 Función.....  | 77        |
| 204.1805 Disponibilidad.....                                       | 77        |
| 204.1810 Cobertura y escala .....                                  | 77        |
| 204.1815 Proyección .....  | 77        |
| 204.1820 Identificación .....                                      | 78        |
| 204.1825 Construcciones y topografía .....                         | 78        |
| 204.1830 Marcaciones, derrotas y radiales .....                    | 78        |
| 204.1835 Datos aeronáuticos.....                                   | 78        |
| <b>CAPÍTULO T. CARTAS ALTITUD MÍNIMA DE ÁREA (AMA) .....</b>       | <b>79</b> |
| <b>Apéndice 1. Disposición de Notas Marginales .....</b>           | <b>80</b> |
| .....  | 80        |
| <b>Apéndice 2. Símbolos Cartográficos .....</b>                    | <b>81</b> |
| <b>2. Índice por número de símbolo.....</b>                        | <b>87</b> |
| <b>2.1 Topografía .....</b>  | <b>87</b> |
| <b>Figura 1.....</b>   | <b>87</b> |
| <b>2.2 Hidrografía .....</b>                                       | <b>88</b> |
| <b>Figura 2.....</b>   | <b>88</b> |
| <b>2.3 Construcciones .....</b>                                    | <b>89</b> |
| <b>Figura 3.....</b>   | <b>89</b> |
| <b>2.4 Aeródromos .....</b>  | <b>90</b> |
| <b>Figura 4.....</b>   | <b>90</b> |
| <b>2.5 Radioayudas para la Navegación.....</b>                     | <b>91</b> |
| <b>Figura 5.....</b>   | <b>91</b> |
| <b>2.6 Servicios de Tránsito Aéreo .....</b>                       | <b>92</b> |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>Figura 6.....</b>  | <b>92</b>  |
| <b>2.7 Clasificación del espacio aéreo .....</b>  | <b>93</b>  |
| <b>2.9 Obstáculos .....</b>   | <b>94</b>  |
| <b>2.8 Figura Restricciones de espacio aéreo .....</b>  | <b>94</b>  |
| <b>2.10 Varios.....</b>   | <b>94</b>  |
| <b>Figura 8.....</b>  | <b>94</b>  |
| <b>2.11 Ayudas Visuales .....</b>   | <b>95</b>  |
| <b>Figura 9.....</b>  | <b>95</b>  |
| <b>2.12 Símbolos para planos de aeródromo / helipuerto .....</b>  | <b>95</b>  |
| <b>Figura 10.....</b>   | <b>95</b>  |
| <b>2.13 Símbolos para planos de obstáculos de aeródromo.....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>Tipos A, B y C .....</b>   | <b>96</b>  |
| <b>Figura 11.....</b>   | <b>96</b>  |
| <b>2.14 Símbolos adicionales para utilizarlos en cartas electrónicas e impresas.....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>Apéndice 3. Guía de Colores .....</b>  | <b>98</b>  |
| <b>Apéndice 4. Guía de Tintas Hipsométricas .....</b>   | <b>100</b> |
| <b>Apéndice 5. Disposición de las hojas de la carta aeronáutica mundial 1:1.000.000 .....</b>   | <b>102</b> |
| <b>.....</b>  | <b>102</b> |
| <b>Apéndice 6. Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos.....</b>   | <b>103</b> |
| <b>6.2 Elevación y Altura .....</b>   | <b>104</b> |
| <b>Apéndice 7. Aval de levantamiento topográfico de aeródromos / helipuertos ....</b>   | <b>107</b> |
| <b>Apéndice 8. Aval de levantamiento topográfico de ayudas para la navegación y el aterrizaje (DME, VOR, DME/VOR, NDB e ILS).....</b> | <b>108</b> |
| <b>Apéndice 9. Orientación para la conversión de la identificación de procedimientos RNAV a RNP .....</b>                             | <b>109</b> |
| <b>Apéndice 10. Requisitos de la base de datos aeronáuticos .....</b>   | <b>117</b> |
| <b>Apéndice 11. Guía para la elaboración de un MADOR - MANUAL .....</b>   | <b>118</b> |
| <b>Apéndice 12. Guía para la elaboración de un MUNMAP MANUAL DE LA UNIDAD MAP .....</b>   | <b>119</b> |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**LISTA DE TABLAS**

|   |            |
|---|------------|
| <b>Tabla 1 OACI 1 índice por categoría .....</b>                  | <b>81</b>  |
| <b>Tabla 2.....</b>   | <b>103</b> |
| <b>Tabla 3.....</b>   | <b>104</b> |
| <b>Tabla 4.....</b>   | <b>105</b> |
| <b>Tabla 5.....</b>   | <b>105</b> |
| <b>Tabla 6.....</b>   | <b>105</b> |
| <b>Tabla 7.....</b>   | <b>106</b> |
| <b>Tabla 8 Ejemplos de cambios en las cartas .....</b>            | <b>111</b> |
| <b>Tabla 9 Aproximaciones PBN – Sufijos entre paréntesis.....</b> | <b>111</b> |
| <b>Tabla 10 Recuadro de requisitos PBN .....</b>                  | <b>112</b> |
| <b>Tabla 12 Identificación de peligros .....</b>                  | <b>115</b> |
| <b>Tabla 13 Medidas de mitigación.....</b>                        | <b>116</b> |

**LISTA DE FIGURAS**

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1 Topografía.....   | 87  |
| Figura 2 Hidrografía .....   | 88  |
| Figura 3 Construcciones.....   | 89  |
| Figura 4 Aeródromos.....   | 90  |
| Figura 5. Radioayudas para la Navegación .....   | 91  |
| Figura 6 Servicios de Tránsito Aéreo.....  | 92  |
| Figura 7 Clasificación del espacio aéreo .....   | 93  |
| Figura 8 Varios.....   | 94  |
| Figura 9 Ayudas Visuales.....  | 95  |
| Figura 10 Símbolos para planos de aeródromo / helipuerto .....                                     | 95  |
| Figura 11 Símbolos para planos de obstáculos de aeródromo .....                                    | 96  |
| Figura 12 Vista en planta.....   | 96  |
| Figura 13 Vista en perfil.....   | 97  |
| Figura 14 Apéndice 5 Disposición de las hojas de la carta aeronáutica mundial 1:1.000.000..        | 102 |
| Figura 15 Ejemplo de nueva designación de las cartas PBN (con un recuadro de requisitos PBN) ..... | 113 |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**CAPÍTULO A. GENERALIDADES**

**204.001 Documentaciones del MAPP**

- (a) La Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado (AAAES), a través de la Dirección de Navegación Aérea (DINAV) de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC), como proveedor de servicios de cartografía para la Aviación de Estado, debe contar con un Manual descriptivo de la organización del proveedor (MADOR). El apéndice 11 “Guía para la elaboración de un manual de la organización MADOR”, de este RACAE, presenta una guía para la elaboración de dicho manual, su primera versión y posteriores enmiendas deben recibir la aprobación expresa del Área de Operaciones y del Área de Seguridad Operacional de la Oficina AAAES.
- (b) La Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado (AAAES), a través de la Dirección de Navegación Aérea (DINAV) de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC), como proveedor de servicios de cartografía para la Aviación de Estado (MAPP), debe elaborar e implementar un manual de la unidad MAP (MUNMAP), el cual, tiene por objetivo establecer la orientación sobre el diseño de procedimientos de vuelo y posterior elaboración de las cartas aeronáuticas, en este documento se deberán incluir todos los procesos y procedimientos, a ser aplicados por el proveedor del servicio, incluyendo los elementos del programa de aseguramiento de calidad, los puntos de control, aplicación de conceptos y procedimientos derivados del SMS y demás aspectos que se deben surtir de conformidad a lo aquí dispuesto en el apéndice 12 “Guía para la elaboración de un manual de la unidad MAP” de este RACAE, adicionalmente se presenta una guía para la elaboración de dicho manual; su primera versión y posteriores enmiendas deben recibir la aprobación expresa del Área de Operaciones y del Área de Seguridad Operacional de la Oficina AAAES.

**204.005 Definiciones y abreviaturas**

- (a) Las siguientes definiciones son de aplicación para este Reglamento:

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

**Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o altura de franqueamiento de obstáculos (OCH):** la altitud más baja o la altura más baja por encima de la elevación del umbral, de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo, según corresponda, utilizada para respetar los correspondientes criterios de franqueamiento de obstáculos.

Para la altitud de franqueamiento de obstáculos se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura de franqueamiento de obstáculos, la elevación del umbral, o en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la elevación del aeródromo o la elevación del umbral; si éste estuviera a más de 2 m (7ft) por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura de franqueamiento de obstáculos en aproximaciones en circuito, se toma como referencia la elevación del aeródromo.

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

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

**Altitud de llegada a Terminal (TAA):** la altitud más baja que se pueda utilizar, que proporcione un margen mínimo de franqueamiento de 1000 ft, por encima de todos los objetos ubicados dentro de un arco de círculo de 25 NM de radio con centro en el punto de aproximación inicial (IAF) o, cuando no hay IAF, en el punto de referencia de aproximación intermedio (IF) delimitado por líneas rectas que unen los extremos del arco al IF. Las TAA combinadas relacionadas con un procedimiento de aproximación representarán un área de 360° alrededor del IF.

**Altitud mínima de área (AMA):** la altitud mínima que ha de usarse, en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC), y que permite conservar un margen vertical mínimo de 1000 ft o, en determinados terrenos montañosos de hasta 2000 ft por encima de todos los obstáculos situados en el área especificada, en cifras redondeadas a los 100 ft más próximos (inmediatamente más altos).

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

**Altitud mínima en ruta (MEA):** la altitud para un tramo en ruta, que permite la recepción apropiada de las instalaciones de navegación aérea y de las comunicaciones ATS pertinentes, cumple con la estructura del espacio aéreo y permite conservar el margen de franqueamiento de obstáculos requerido.

**Altitud mínima de sector MSA:** la altitud más baja que puede usarse y que permite conservar un margen vertical mínimo de 1000 ft, sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de 25 Nm de radio, centrado en una radio ayuda, o un punto significativo o en el punto de referencia de aeródromo (ARP) o el punto de referencia de helipuerto (HRP).

**Altura elipsoidal (altura geodésica):** la altura relativa al elipsoide de referencia, medida a lo largo de la normal elipsoidal exterior por el punto en cuestión.

**Altura ortométrica:** altura de un punto relativa al geoide, que se expresa generalmente como una elevación MSL.

**Aplicación:** manipulación y procesamiento de datos en apoyo, de las necesidades de los usuarios (ISO 19104).

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

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

**Aproximación directa.:** aterrizaje efectuado en una pista alineada dentro de los 30° del

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

curso final de una aproximación por instrumentos una vez terminada ésta.

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

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

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

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

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

**Área de toma de contacto y de elevación inicial (TLOF):** área reforzada que permite la toma de contacto o la elevación inicial de los helicópteros.

**Atraque de aeronave:** acción de parqueo de una aeronave en un puesto de estacionamiento, a los efectos de embarcar o desembarcar personas o carga.

**Atributo de característica:** distintivo de una característica (ISO 19101\*), el cual tiene un nombre, un tipo de datos y un ámbito de valores relacionado con él.

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

**Calendario Gregoriano:** calendario que se utiliza generalmente; se estableció en 1582 para definir un año que se aproxima más estrechamente al año tropical que al calendario juliano (ISO 19108). En el calendario Gregoriano los años comunes tienen 365 días y los bisiestos 366, y se dividen en 12 meses sucesivos.

**Calidad de los datos:** grado o nivel de confianza de que los datos proporcionados

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

satisfarán los requisitos del usuario de datos en lo que se refiere a exactitud, resolución, integridad, (O grado de aseguramiento equivalente), trazabilidad, puntualidad, completitud y formato.

**Característica:** abstracción de fenómenos del mundo real (ISO 19101)

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

**Clasificación de los datos aeronáuticos de acuerdo con su integridad:** la clasificación se basa en el riesgo potencial que podría conllevar el uso de datos alterados. Los datos aeronáuticos se clasifican como:

- (1) *Datos ordinarios:* muy baja probabilidad de que, utilizando datos ordinarios alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe;
- (2) *Datos esenciales:* baja probabilidad de que, utilizando datos esenciales alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe; y
- (3) *Datos críticos:* alta probabilidad de que, utilizando datos críticos alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe.

**Conjunto de datos:** colección determinada de datos (ISO 19101).

**Construcciones:** todas las características artificiales construidas sobre la superficie de la tierra, como ciudades, ferrocarriles y canales.

**Cubierta de Copas:** suelo desnudo más la altura de la vegetación.

**Curva de nivel:** línea en un mapa o carta que conecta puntos de igual elevación.

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

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

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

**Distancia Geodésica:** la distancia más corta entre dos puntos cualesquiera de una superficie elipsoidal definida matemáticamente.

**Especificación del producto de datos:** descripción detallada de un conjunto de datos o de una serie de conjuntos, de datos junto con información adicional que permitirá crearlo,

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

proporcionarlo a otra parte y ser utilizado por ella (ISO 19131). Una especificación del producto de datos, proporciona una descripción del universo del discurso y una especificación para transformar el universo del discurso en un conjunto de datos. Puede utilizarse para fines de producción, venta, uso final u otra finalidad.

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

- (1) *Especificación para la Navegación de Área (RNAV):* especificación para la navegación basada en la de área, que no incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; p. ej., RNAV 5, RNAV 1.
- (2) *Especificación para la Performance de Navegación Requerida (RNP):* especificación para la navegación basada en la de área, que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP; p. ej., RNP 4, RNP APCH.

**Franja de pista:** una superficie definida, que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a:

- (1) Reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista.
- (2) Proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

**Geoide:** superficie equipotencial en el campo de gravedad de la Tierra, que coincide con el nivel medio del mar (MSL), en calma y su prolongación continental. El geoide tiene forma irregular debido a las perturbaciones gravitacionales locales (Mareas, Salinidad, Corrientes, etc.) y la dirección de la gravedad es perpendicular al geoide en cada punto.

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

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

**Isógriva:** línea en un mapa o carta que, une los puntos de igual diferencia angular entre el norte de la cuadrícula de navegación y el norte magnético.

**Luz puntiforme:** señal luminosa que no presenta longitud perceptible.

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

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

# AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO

## REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO

---

(MTD) a veces se menciona como MED.

**Navegación basada en la performance (PBN):** requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado. Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación (especificaciones RNAV y RNP) en función de la exactitud, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.

**Navegación de área (RNAV):** método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas, o una combinación de ambas. La navegación de área incluye la navegación basada en la performance, así como otras operaciones no incluidas en la definición de navegación basada en la performance.

**Obstáculo:** todo objeto fijo (tanto de carácter temporal o permanente) o móvil, o partes del mismo, que:

- (1) Esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en tierra o
- (2) Sobresalga de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo; o
- (3) Este fuera de las superficies definidas y se haya evaluado como un peligro para la navegación aérea.

El término “obstáculo” se utiliza en esta parte de los RACAE, únicamente para especificar en las cartas los objetos que se consideran potencialmente peligrosos, para el paso seguro de aeronaves en el tipo de operación para el cual se diseñó cada serie de cartas.

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

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

**Procedimiento de aproximación de precisión:** procedimiento de aproximación por instrumentos, basado en los datos de azimut y de trayectoria de planeo proporcionados por el ILS o el PAR.

**Procedimiento de aproximación frustrada:** procedimiento que hay que seguir si no se puede proseguir la aproximación.

**Procedimiento de aproximación por instrumentos:** serie de maniobras predeterminadas, realizadas por referencia a los instrumentos de a bordo, con protección

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

específica contra los obstáculos desde el punto de referencia de aproximación inicial o, cuando sea el caso, desde el inicio de una ruta definida de llegada hasta un punto a partir del cual sea posible hacer el aterrizaje; y, luego, si no se realiza éste, hasta una posición en la cual se apliquen los criterios de circuito de espera o de margen de franqueamiento de obstáculos en ruta.

**Procedimiento de aproximación visual:** una serie de maniobras predeterminadas por referencia visual, desde el punto de referencia de aproximación inicial, o cuando corresponda, desde el comienzo de una ruta de llegada definida hasta un punto desde el que pueda completarse un aterrizaje y, posteriormente, si el aterrizaje no se completa, pueda llevarse a cabo un procedimiento de “motor y al aire”.

**Procedimiento de espera:** maniobra predeterminada, que mantiene a la aeronave dentro de un espacio aéreo especificado, mientras espera una autorización posterior.

**Procedimiento de inversión:** procedimiento previsto para permitir que la aeronave invierta el sentido en el tramo de aproximación inicial, de un procedimiento de aproximación por instrumentos. Esta secuencia de maniobras puede requerir virajes reglamentarios o virajes de base.

**Proveedor de Servicios de Navegación Aérea:** organización que ha sido autorizada o designada por la AAAES para proveer, en su representación y en concordancia con los Reglamentos correspondientes, uno o más de los siguientes servicios:

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

**Nota 1:** *conforme a la organización general de los servicios mencionados, si resultan convenientes, podrán estar integrados en la misma dependencia, lo cual no impide que las acciones de vigilancia de seguridad operacional puedan considerar inspecciones individuales para cada materia.*

**Nota 2:** *cada ente de Aviación de Estado debe asumir el suministro de los servicios de navegación aérea, en los aeródromos y/o teatros de operaciones, bajo su responsabilidad adelantando las coordinaciones pertinentes para el cumplimiento de la misión y la armonización de las operaciones con los demás entes y, si fuese necesario, con la UAEAC a través de la AAAES.*

**Punto crítico:** sitio de un área de movimiento del aeródromo, en el que existe mayor

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

riesgo de colisión o de incursión en la pista, y en el que es necesario que pilotos y conductores presten mayor atención.

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

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

**Punto de notificación:** lugar geográfico especificado (denominado), con referencia, al cual puede notificarse la posición de una aeronave. Existen tres categorías de puntos de notificación: ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y puntos de recorrido. En el contexto de esta definición, intersección es un punto significativo definido por radiales, marcaciones y/o distancias respecto de las ayudas terrestres para la navegación. Un punto de notificación puede indicarse de forma “Facultativa” u “Obligatoria”.

**Punto de notificación Facultativo:** lugar geográfico especificado de acuerdo con las necesidades de los Servicios de Tránsito Aéreo, en cuanto a informes de posición adicionales, cuando las condiciones de tránsito así lo exijan.

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

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

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

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

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

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**Punto significativo:** un lugar geográfico especificado, utilizado para definir la ruta ATS o la trayectoria de vuelo de una aeronave y para otros fines de navegación y ATS. Existen tres categorías de puntos significativos: ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y puntos de recorrido. En el contexto de esta definición, intersección es un punto significativo definido por radiales, marcaciones y/o distancias respecto de las ayudas terrestres para la navegación.

**Radiobaliza de abanico:** tipo de radiofaro, que emite un haz vertical en forma de abanico.

**Radiobaliza Z:** tipo de radiofaro, que emite un haz vertical en forma de cono.

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

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

**Referencia geodésica:** conjunto mínimo de parámetros requerido para definir la ubicación y orientación del sistema de referencia local con respecto al sistema/marco de referencia mundial.

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

**Relieve:** desigualdades de elevación en la superficie de la tierra, representadas en las cartas aeronáuticas por curvas de nivel, tintas hipsométricas, sombreados o cotas.

**Representación:** presentación de información a los seres humanos (ISO 19117)

**Resolución:** número de unidades o de dígitos con los que se expresa y se emplea un valor medido o calculado.

**Ruta de rodaje:** trayectoria definida y establecida, para el movimiento de helicópteros de una parte a otra del helipuerto. La ruta de rodaje incluye una calle de rodaje aéreo o en tierra para helicópteros que está centrada en la ruta de rodaje.

**Rutas de llegada:** rutas identificadas, siguiendo un procedimiento de aproximación por instrumentos, por las cuales las aeronaves pueden pasar de la fase de vuelo en ruta al punto de referencia de la aproximación inicial.

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

**Serie de conjuntos de datos:** colección de conjuntos de datos, que comparte la misma especificación de datos (ISO 19115)

**Sistema de vigilancia ATS:** expresión genérica que significa, según sea el caso la utilización de un sensor primario (PSR), secundario (SSR) o vigilancia dependiente automático (ADS-B), o cualquier sistema similar basado en tierra comparable que

## **AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**

### **REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

permite la identificación de aeronaves. Un sistema similar basado en tierra es aquel para el cual se ha comprobado, por evaluación u otra metodología comparativa, que los niveles de seguridad operacional y performance son iguales o mejores que los correspondientes a los Radares Secundarios de Monopulso (SSR).

**Suelo desnudo:** la superficie de la tierra que incluye la masa de agua, hielo y nieves eternos, y excluye la vegetación y los objetos artificiales.

**Terreno:** la superficie de la tierra con características naturales de relieve como montañas, colinas, sierras, valles, masas de agua, hielo y nieves eternos, y excluyendo los obstáculos. En términos prácticos, según el método de recolección de datos, el terreno representa la superficie continua que existe entre el suelo desnudo, la cumbre de la cubierta de copas o algo intermedio conocido también como “Primera superficie reflejante”

**Tintas hipsométricas:** sucesión de tonalidades o gradaciones de color utilizadas para representar la escala de elevaciones.

**Tramo de aproximación final:** fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos durante la cual se ejecutan la alineación y el descenso para aterrizar.

**Tramo de aproximación inicial:** fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos entre el punto de referencia de aproximación inicial y el punto de referencia de aproximación intermedia o, cuando corresponda, el punto de referencia de aproximación final.

**Tramo de aproximación intermedia:** fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos entre, ya sea el punto de referencia, de aproximación intermedia y el punto de referencia de aproximación final o el punto de aproximación final; o entre el final de un procedimiento de inversión, de hipódromo o de navegación a estima y el punto de referencia de aproximación final o el punto de aproximación final, según sea el caso.

**Trayectoria de planeo:** perfil de descenso determinado, para guía vertical durante una aproximación final.

**Viraje reglamentario:** maniobra que consiste en un viraje efectuado, a partir de una derrota designada, seguido de otro en sentido contrario, de manera que la aeronave intercepte la derrota designada y pueda seguirla en sentido opuesto. Los virajes reglamentarios se designan “a la izquierda” o “a la derecha”, según el sentido en que se haga el viraje inicial. Pueden designarse como virajes reglamentarios los que se hacen ya sea en vuelo horizontal o durante el descenso, según las circunstancias de cada procedimiento.

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

**Zona Especial de Control de Tránsito Aéreo (ZECA):** sector designado del espacio aéreo Colombiano, previamente delimitado que abarca áreas en la que existe sospecha

## AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO

razonable de rutas utilizadas para el tráfico de drogas.

**Zona de Entrenamiento:** espacio aéreo de dimensiones definidas, sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales del estado colombiano, destinado a mantener capacitadas las tripulaciones Civiles y Militares respectivamente a través de procesos de actualización, estandarización y autonomía.

**Zona de Operaciones Militares (Military Operation Airspace):** espacio aéreo de carácter temporal, de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un estado, reservado para el vuelo de aeronaves en desarrollo de actividades militares y de defensa. Se usa esta expresión cuando el vuelo de aeronaves militares, dentro del espacio aéreo designado, está condicionado a determinadas horas y especificaciones particulares.

**Zona peligrosa:** espacio aéreo de dimensiones definidas, en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.

***Nota:** el objetivo de crear una zona peligrosa es el de advertir a los explotadores y/o pilotos de las aeronaves de la AE, que no está autorizado en ningún momento y/o bajo ninguna circunstancia, la operación de ninguna aeronave dentro del espacio aéreo designado, debido a las actividades de índole peligrosa que se desarrollan en este espacio aéreo y que comprometerían la seguridad de sus aeronaves.*

**Zona prohibida:** espacio aéreo de dimensiones definidas, sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.

**Zona restringida:** espacio aéreo de dimensiones definidas, sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves, de acuerdo con determinadas condiciones especificadas.

***Nota 1:** se usa esta expresión cuando el vuelo de una aeronave civil, dentro del espacio aéreo designado, no está absolutamente prohibido, pero se puede llevar a cabo únicamente, si se cumple con determinadas condiciones. Así, la prohibición del vuelo, excepto a ciertas horas especificadas, lleva a la designación del espacio aéreo como ZONA RESTRINGIDA, en la misma forma que lo sería en ciertas condiciones meteorológicas. La prohibición de los vuelos, a menos que se haya obtenido un permiso especial, lleva a la designación de una zona restringida. Sin embargo, las condiciones de vuelo impuestas como resultado de la aplicación de los métodos y procedimientos del reglamento del Aire o de los Servicios de Tránsito Aéreo (por ejemplo, cumplimiento con las alturas mínimas de seguridad o con las disposiciones dimanantes del establecimiento de un espacio aéreo controlado, no constituyen condiciones que exigen la designación de una zona como restringida).*

(b) Las siguientes abreviaturas son de aplicación para este Reglamento:

**AAAES**      Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado

**AE**            Aeronave de Estado

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

|              |  |
|--------------|--|
| <b>ACC</b>   | Autoridad de Aviación Civil                    |
| <b>DSNA</b>  | Dirección de los Servicios de Navegación Aérea |
| <b>DINAV</b> | Dirección de Navegación Aérea                  |
| <b>EAE</b>   | Ente de Aviación de Estado                     |
| <b>FAC</b>   | Fuerza Aérea Colombiana                        |
| <b>MAPP</b>  | Proveedor de servicios de cartografía          |

#### **204.010 Aplicación**

- (a) Las especificaciones comprendidas en este Reglamento y los procedimientos que de él se deriven, son aplicables de manera general a toda actividad encaminada a la generación, actualización, publicación y distribución de cartografía aeronáutica para la Aviación de Estado en Colombia.
- (b) Este reglamento, se estructura para definir las normas generales que aplican a la elaboración de cartas aeronáuticas, en él se incorporan las normas y métodos recomendados (SARPS) contenidos en el Anexo 4 de OACI, así como las recomendaciones del Manual de cartas aeronáuticas Doc. 8697, incluyendo los sistemas de referencias comunes a utilizar, en los capítulos siguientes de este Reglamento se establecen las normas generales para los siguientes tipos de cartas aeronáuticas que son consideradas por su producción y disponibilidad, por OACI como:
  - (1) Obligatorias.
  - (2) No obligatorias o suplementarias y
  - (3) Condicionales.

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

#### **204.015 Disponibilidad**

- (a) La AAAES, a través de FAC- DINAV, facilitará la Cartografía Aeronáutica y toda la información referente al territorio colombiano, tanto en su parte continental como insular y marítima que sea necesaria para cumplir con una navegación aérea segura.
- (b) La AAAES, a través de FAC- DINAV, garantizará a los entes de AE la disponibilidad, cuando así se especifique, de las cartas especificadas en este Reglamento por cualquiera de los medios que resulte apropiado.
- (c) En el evento que un EAE, requiera cartas aeronáuticas diferentes a las oficialmente

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

publicadas, podrá solicitarlo al área funcional de cada EAE que tenga a cargo los Servicios de Información Aeronáutica (AIS), o quien haga sus veces, quien estudiará y coordinará la ejecución del requerimiento, teniendo en cuenta la pertinencia del mismo y las capacidades de la DINAV; si el requerimiento es atendido, la carta que se produzca y se publique tendrá el carácter de oficial para los fines de la Navegación Aérea de los EAE.

(d) Respecto a toda carta, o una sola hoja de una serie de cartas, que comprendan por completo el territorio de Colombia, la AAAES a través de FAC- DINAV, quien es la responsable del diseño, actualización y difusión de la cartografía aeronáutica para la AE:

- (1) Preparará la carta u hoja por sí misma; o
- (2) Dispondrá que se prepare en coordinación con otra Entidad especializada como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

(e) La AAAES, a través de FAC- DINAV, tomará todas las medidas razonables para garantizar que la información que proporciona y las cartas aeronáuticas facilitadas sean adecuadas, integrales y exactas, garantizando que se mantengan actualizadas, ya sea cuándo existe algún cambio importante de procedimientos y/o de información aeronáutica; o mediante revisión periódica la cual no debe superar los 5 años, asegurándose que se valoran todos los cambios referentes a:

- (1) Los obstáculos del aeródromo.
- (2) Datos aeronáuticos y ayudas a la navegación.
- (3) Cambios de criterios.
- (4) Requisitos de usuarios.
- (5) Normas de dibujo.
- (6) Cumplimiento del programa de aseguramiento de calidad.
- (7) Evaluación del impacto en la seguridad operacional.

(f) Publicación de Información Aeronáutica:

Las Cartas Aeronáuticas Oficiales elaboradas por la AAAES, a través de FAC- DINAV, se publicarán en formato digital en el Manual de Normas y Procedimientos Aeronáuticos de la Aviación de Estado, disponible en las diferentes plataformas tales como el sitio web SIMFAC, la aplicación de navegación para Ipads y la web Jeppesen Online.

#### **204.020 Elaboración de las cartas aeronáuticas**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

Las Cartas Aeronáuticas oficiales para la Aviación de Estado, serán proyectadas, diseñadas, preparadas, elaboradas y publicadas oficialmente por la AAAES, a través de FAC- DINAV.

(b) *Información cartográfica base:*

La AAAES a través de FAC- DINAV, efectuará las coordinaciones necesarias para obtener información de bases geográficas oficializadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi u otras fuentes de carácter oficial.

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

**CAPÍTULO B. ESPECIFICACIONES GENERALES**

**204.100 Requisitos de utilización de las cartas**

Las normas expuestas en el presente capítulo, se aplican a todas las cartas aeronáuticas de este Reglamento, salvo que se indique otra cosa en las especificaciones de la carta correspondiente.

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

**Nota:** *a los fines de este Reglamento, el vuelo total se subdivide en las siguientes fases:*

- (1) *Fase 1 — Rodaje desde el puesto de estacionamiento de aeronave hasta el punto de despegue.*
  - (2) *Fase 2 — Despegue y ascenso hasta la estructura de rutas ATS. en ruta.*
  - (3) *Fase 3 — Estructura de rutas ATS. En ruta.*
  - (4) *Fase 4 — Descenso hasta la aproximación.*
  - (5) *Fase 5 — Aproximación para aterrizar y aproximación frustrada.*
  - (6) *Fase 6 — Aterrizaje y rodaje hasta el puesto de estacionamiento de aeronave.*
- (c) La presentación de la información será exacta, exenta de distorsiones y confusiones, inequívoca y legible en todas las circunstancias normales de operación, salvo que se vea afectada por las limitaciones o distorsiones propias de la proyección que se utilice.
  - (d) Los colores, las tintas y el tamaño de los tipos empleados serán tales que el piloto pueda leer e interpretar fácilmente la carta en diversas condiciones de iluminación natural y

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

artificial.

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

#### **204.105 Títulos**

- (a) El título de una carta o de una serie de cartas preparadas, en conformidad con las especificaciones contenidas en este Reglamento con objeto de satisfacer la función de la carta, será el mismo que el encabezamiento del capítulo correspondiente.
- (b) El título de la carta se ubicará en el anverso de cada carta.

#### **204.110 Información varia**

- (a) La disposición de las notas marginales, será la que se indica en el Apéndice 1 de este Reglamento, a menos que se especifique otra cosa respecto a una carta determinada.
- (b) De no indicarse lo contrario, en el anverso de cada carta se mostrará la información siguiente:
  - (1) Designación o título que puede abreviarse, de la serie de cartas;
  - (2) Nombre y referencia de la hoja;
  - (3) Una indicación de la hoja contigua en cada uno de los márgenes de las hojas (cuando proceda).
- (c) Cuando sea necesario se dará una clave (leyenda) de los símbolos y abreviaturas utilizados. La clave figurará en el anverso o en el reverso de cada carta, pero cuando esto no sea posible por falta de espacio podrá publicarse la clave por separado.

**Nota:** *el MUNMAP brindará más información sobre la disposición de información, de acuerdo al tipo y función de cada carta aeronáutica.*

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

#### **204.115 Símbolos**

- (a) Los símbolos utilizados, corresponderán con los contenidos en el Apéndice 2 de este Reglamento. El tamaño y prominencia de los símbolos y el grosor y separación de las

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

líneas, dependerán según lo exijan la escala y funciones de la carta, prestando la debida atención a la importancia de la información que representan. Cuando se desee mostrar en una carta aeronáutica detalles o características especiales de importancia para la Aviación de Estado respecto a los cuales no se disponga de un símbolo OACI, podrá elegir para ese fin cualquier símbolo apropiado, siempre que no origine confusión con algún símbolo cartográfico OACI.

- (b) Para representar ayudas terrestres para la navegación, intersecciones y puntos de recorrido se emplearán los mismos símbolos básicos en todas las cartas en las que aparezcan, sin importar la finalidad de la carta.
- (c) El símbolo que se utilice para los puntos significativos se basará en una jerarquía de símbolos que se seleccionará en el orden siguiente:
  - (1) El símbolo de ayuda terrestre para la navegación.
  - (2) El de intersección; y
  - (3) El de punto de recorrido.

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

- (d) La AAAES, a través de FAC- DINAV, se asegurará de que los símbolos aparezcan en la forma que se especifican en (b), (c) y en el Apéndice 2 de este Reglamento.

#### **204.120 Unidades de medida**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (g) Para los efectos de Cartas Aeronáuticas, por aglomeración de la información, se empleará lo siguiente:
- (1) Las distancias horizontales se calcularán como distancias geodésicas y se expresarán en millas náuticas, indicando claramente las unidades empleadas.
  - (2) En cartas destinadas a las fases 1 y 6 descritas en el numeral 204.100 literal (b), las altitudes, elevaciones y alturas se expresarán en metros seguidos de su conversión a pies, indicando claramente las unidades empleadas.
  - (3) En cartas destinadas a las fases 2, 3, 4 y 5 descritas en el numeral 204.100 literal (b), las altitudes, elevaciones y alturas se expresarán exclusivamente en pies, indicando claramente las unidades empleadas.
  - (4) Las dimensiones lineales en los aeródromos y pequeñas distancias se expresarán en metros.

**204.125 Escala y proyección**

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

**204.130 Fecha de vigencia de la información aeronáutica**

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

**204.135 Nombres geográficos**

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

**204.140 Abreviaturas**

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

**204.145 Fronteras Políticas**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

que identifican los países.

#### **204.150 Colores**

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

#### **204.155 Relieve**

- (a) Cuando se muestre el relieve, se representará de manera que satisfaga la necesidad de los usuarios de las cartas en cuanto a:
  - (1) Orientación e identificación.
  - (2) Margen vertical de seguridad sobre el terreno.
  - (3) Claridad de la información aeronáutica.
  - (4) Planeamiento.
- (b) El relieve se representará, generalmente mediante combinaciones de curvas de nivel, tintas hipsométricas, cotas y sombreados, influyendo en la elección del método la naturaleza y escala de la carta y el uso a que se destine.
- (c) Cuando el relieve utilice tintas hipsométricas, las tintas utilizadas, deben basarse en las indicadas en la Guía de tintas hipsométricas que aparece en el Apéndice 4 de este Reglamento.
- (d) Cuando se usen cotas, se indicarán sólo respecto a los puntos críticos seleccionados. El valor de las cotas de exactitud dudosa irá seguido del signo  $\pm$ .

#### **204.160 Zonas Prohibidas, restringidas, peligrosas o de entrenamiento**

- (a) Cuando se muestren Zonas Prohibidas, Restringidas, o Peligrosas, se incluirá la debida referencia u otra identificación utilizando los símbolos descritos en el Apéndice 2 de este Reglamento.

**Nota:** la clase de zona en cuestión se indica mediante la letra *D* para peligrosa, *P* para prohibida, *R* para restringida, precedida por las letras de nacionalidad (*SK* para Colombia).

- (b) En cada zona se numera y se usa una serie única de números, para todas las zonas, independiente de su tipo, a fin de asegurar que nunca se duplique el número. (AIP ENR 5.1).

**Nota:** las zonas restringidas o prohibidas, se implementan previa solicitud de la Fuerza Aérea Colombiana o por necesidades operacionales de la UAEAC y se publican

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

*exclusivamente a través de la AIP – Colombia de la UAEAC, con el fin de que la aviación civil conozca dichas áreas y de esta forma, se puedan incrementar los niveles de seguridad operacional. Cuando ya no sean necesarias, se eliminarán de la misma manera. En tales casos, la UAEAC puede proponer su eliminación o modificación en coordinación con la AAAES.*

**204.162 Zonas de entrenamiento o Zona de Operaciones Militares (MOA)**

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

***Nota:** la clase de zona en cuestión se indica mediante la letra E para zona de entrenamiento o MOA para zona de operaciones militares, precedida por las letras de nacionalidad.*

- (b) Las zonas de entrenamiento, se enumerarán en una serie única e independiente (E1, E2, E3.....etc.).
- (c) Las zonas de entrenamiento, de uso militar se implementan previa solicitud de la Fuerza Aérea Colombiana y se publican a través de la AIP – Colombia.
- (d) Las zonas de operaciones militares (MOA), se enumerarán en una serie única e independiente (MOA 1, MOA 2, MOA 3, etc...).
- (e) Las zonas de operaciones militares, se implementan previa solicitud de la Fuerza Aérea Colombiana y se publican a través de la AIP - Colombia.

**204.165 Espacios aéreos para el Servicio de Tránsito Aéreo**

- (a) El espacio aéreo ATS, que figure en una carta se indicará de tal forma que especifique, la clase de dicho espacio aéreo, el tipo, nombre o distintivo de llamada, los límites verticales y las radiofrecuencias que se utilizarán, así como los límites horizontales, utilizando los símbolos descritos en el Apéndice 2 de este Reglamento.
- (b) En el manual de normas y procedimientos aeronáuticos de la aviación de Estado, deberá incluirse una tabla de Clases de Espacio ATS, donde se establezcan los requisitos y los servicios suministrados para los vuelos dentro de cada clase de espacio aéreo, de forma tal que sirvan de referencia para el uso de las cartas que se utilizan para vuelo visual.

**204.170 Declinación magnética**

- (a) Se indicará el Norte verdadero y la declinación magnética, el grado de resolución de la declinación magnética, será el especificado para cada carta en particular.
- (b) Los valores de declinación, serán los correspondientes al año de publicación. Se indicará también la fecha y el valor anual de la variación.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (c) Para las cartas de procedimientos por instrumentos, la publicación de un cambio en la declinación magnética se debe publicar en un máximo de seis ciclos AIRAC.
- (d) Para las cartas de procedimientos de vuelo, por instrumentos convencionales, los cambios en la declinación magnética, se deben corregir cada vez que se efectúe el vuelo de convalidación de la radioayuda que sirve a dicho procedimiento y cambie la declinación de la estación de mencionada radioayuda.
- (e) Para las cartas de procedimientos de vuelo por instrumentos PBN, los cambios en la declinación magnética se deben corregir cada vez que se efectúen cambios por declinación a los procedimientos convencionales del mismo aeródromo, si no los hubiere, los procedimientos PBN deberán revisarse máximo en un plazo de 5 años posterior a su publicación o modificación.
- (f) En áreas terminales extensas con múltiples aeródromos, se aplicará un valor único para la declinación magnética a todos los procedimientos convencionales asociados a una misma radioayuda.
- (g) En áreas terminales extensas, con múltiples aeródromos, se aplicará un valor único para la declinación magnética a todos los procedimientos PBN asociados a un mismo aeródromo.

**204.175 Tipografía**

- (a) La AAAES, a través de FAC- DINA V, se asegurará de aplicar los tipos adecuados de tipografías para uso en las cartas aeronáuticas que garanticen la legibilidad y adecuada interpretación, tomando como referencia el Documento OACI 8697 (Doc. 8697).

**204.180 Datos aeronáuticos**

- (a) La AAAES, a través de FAC- DINA V, se asegurará de implementar un sistema de calidad debidamente organizado con los procedimientos, procesos y recursos requeridos para implantar la gestión de calidad en cada una de las etapas funcionales según lo indicado en los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos de Aviación de Estado (RACAE).

La ejecución de la gestión de calidad, se demostrará cuando sea preciso, respecto de cada una de las etapas funcionales. Además, la AAAES a través de FAC- DINA V, como proveedor de los servicios de cartografía aeronáutica para la AE, se asegurará de que existen procedimientos para cerciorarse, de que, pueden rastrearse los datos aeronáuticos en cualquier momento hasta su origen, a fin de corregir cualquier anomalía o error en los datos que se hubieran detectado durante las fases de producción/mantenimiento o durante su utilización operacional.

- (b) La AAAES, a través de FAC- DINA V, se asegurará de que existen procedimientos para cerciorarse de que pueden rastrearse los datos aeronáuticos en cualquier momento hasta su origen, a fin de corregir cualquier anomalía o error en los datos que se hubieran detectado durante las fases de producción/mantenimiento o durante su utilización operacional.
- (c) La AAAES, a través de FAC- DINA V, se asegurará de que el grado de resolución y de

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

calidad de los datos aeronáuticos, utilizados para la elaboración de cartografía en lo que atañe a la integridad y clasificación de los datos corresponderán a lo indicado en las Tablas del Apéndice 6 de este Reglamento.

- (d) La AAAES, a través de FAC-DINAV, se asegurará de mantener la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso, desde la iniciación, hasta su distribución al siguiente usuario previsto. Según la clasificación de integridad aplicable, los procedimientos de validación y verificación aseguraran de que no existan alteración durante todo el procesamiento de los datos bien sean ordinarios, esenciales o críticos.
- (e) Los errores que puedan dar lugar a falla, en todo el proceso, se mitigaran por medio de técnicas adicionales de aseguramiento de la calidad de los datos, según sea necesario. Dichas técnicas, podrían incluir pruebas de aplicación para datos críticos (verificación en vuelo); uso de seguridad, lógica, semántica, comparación y verificaciones de redundancia; detección de errores digitales, y la cualificación de recursos humanos y herramientas de procesamiento, como soporte físico y lógico.
- (f) Los requisitos de calidad, de los datos aeronáuticos, en lo que atañe a la integridad y clasificación de los datos corresponderán a lo indicado en el Apéndice 6 de este RACAE.
- (g) Los conjuntos de datos aeronáuticos electrónicos, se protegerán mediante la inclusión, en los conjuntos de datos, de una verificación por redundancia cíclica (CRC) de 32 bits que ejecutará la aplicación que se encarga de los conjuntos de datos. Esto se aplicará, a la protección de todos los niveles de integridad de los conjuntos de datos según se especifica en (e).

#### **204.185 Sistema de referencias comunes**

- (a) *Sistema de referencia horizontal:*
  - (1) El Sistema Geodésico Mundial – 1984 (WGS-84) se utilizará como sistema de referencia (geodésica) horizontal para la navegación aérea internacional. Por consiguiente, las coordenadas geográficas aeronáuticas publicadas que indiquen la latitud y la longitud, se expresarán en función de la referencia geodésica del WGS-84.
  - (2) Las coordenadas geográficas, que se hayan transformado a coordenadas WGS-84, pero cuya precisión del trabajo en el terreno original no satisfaga los requisitos establecidos en el Anexo 6, se indicarán con un asterisco.
  - (3) El grado de resolución, de las coordenadas geográficas será el especificado para cada carta en particular.
  - (4) En el Documento MUNMAP, figuran las especificaciones que rigen la determinación y unificación (exactitud del trabajo de campo y de la integridad de los datos) de las coordenadas aeronáuticas relativas al WGS-84.
  - (5) Las especificaciones que rigen la determinación y notificación (Exactitud e integridad de los datos), de las coordenadas aeronáuticas para las posiciones geográficas, figuran apéndice 6 de este RACAE.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

(b) *Sistema de referencia vertical:*

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

*Nota: el geoide a nivel mundial, se aproxima muy estrechamente al MSL. Se define como la superficie equipotencial, en el campo de gravedad de la tierra que coincide con el MSL, inalterado que se extiende de manera continua a través de los continentes.*

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

(c) *Sistema de referencia temporal:*

- (1) El calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado (UTC) se utilizarán, como sistema de referencia temporal para la AIS de la AE.

**CAPÍTULO C. PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN)**

**204.200 Función**

- (a) Esta carta, junto con la información pertinente publicada en el Manual de Normas y Procedimientos Aeronáuticos de la Aviación de Estado, proporcionará los datos necesarios, para que los EAE puedan cumplir las limitaciones de utilización sobre Operación de Aeronaves prescritas en el RACAE colombiano.

**204.205 Disponibilidad**

- (a) Se proporcionarán, Planos de Obstáculos de Aeródromo Tipo A, para los aeródromos que estipule la AAAES, de acuerdo a las condiciones de seguridad operacional.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

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

**204.210 Unidades de medida**

- (a) Respecto a las unidades de medida, que se utilicen en esta carta, se expresarán de acuerdo con lo indicado en la sección 204.120 de este Reglamento.
- (b) Las elevaciones y las dimensiones lineales, se indicarán redondeándolas en valores de 0.5 de la unidad más próxima.

***Nota:** el proceso de redondeo es la eliminación de cifras significativas a partir de su representación decimal para obtener un valor aproximado.*

**204.215 Cobertura y escalas**

- (a) Sobre la cobertura de la carta, cada vista en planta se extenderá lo suficiente para cubrir todos los obstáculos. Los obstáculos, que estuvieran aislados o distantes y cuya inclusión obligara a aumentar innecesariamente el tamaño de la hoja, podrían indicarse mediante el símbolo apropiado y una flecha, siempre que se den la distancia y marcación desde el extremo de la pista más alejado, así como la elevación.
- (b) La escala horizontal estará comprendida entre 1:10 000 y 1:15 000.
- (c) La escala vertical será 10 veces la escala horizontal.
- (d) En los planos, figurarán escalas lineales horizontales y verticales tanto en metros como en pies.

**204.220 Formato**

- (a) Los planos, representarán la planta y el perfil de cada pista, su correspondiente zona de parada y zona libre de obstáculos, el área de la trayectoria de despegue y los obstáculos.
- (b) El perfil de cada pista, zona de parada, zona libre de obstáculos y obstáculos del área de la trayectoria de despegue, se indicarán inmediatamente, encima de la planta correspondiente. El perfil del área, de una trayectoria de despegue, de alternativa incluirá la proyección lineal de toda la trayectoria de despegue y figurará encima de la planta correspondiente, en la forma más adecuada, para la fácil interpretación de la información.
- (c) Se trazará la cuadrícula en toda el área del perfil longitudinal excepto la pista. El cero correspondiente a las elevaciones y altitudes, será el nivel medio del mar. El cero correspondiente a las coordenadas horizontales, será el extremo de la pista más alejado del área de la trayectoria de despegue correspondiente. A lo largo de la base de la cuadrícula y a lo largo de los márgenes verticales, habrá líneas de graduación que indiquen las subdivisiones de los intervalos.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (d) Los intervalos de la cuadrícula vertical, deberán ser de 30 m y los de la horizontal de 300 m.
- (e) En el plano se incluirán:
  - (1) Una casilla para registrar los datos de las distancias declaradas.
  - (2) Una casilla para registrar las enmiendas y fechas de las mismas.

**204.225 Identificación**

- (a) El plano de obstáculos, se identificará con el nombre COLOMBIA, el nombre de la ciudad, población o área a la cual presta el servicio, el nombre del aeródromo y los designadores de las pistas.

**204.230 Declinación magnética**

- (a) Se indicará, en el plano la declinación magnética aplicada, redondeándola al grado más próximo y la fecha de esa información, también se indicará la variación anual, prevista en 204.170.

**204.235 Datos aeronáuticos**

- (a) *Obstáculos:*
  - (1) Los objetos en el área de la trayectoria de despegue, que sobresalgan de una superficie plana que tenga una pendiente de 1,2% y el mismo origen que el área de la trayectoria de despegue, se considerarán como obstáculos, excepto los que se encuentren totalmente por debajo de la sombra de otros obstáculos que no habrá necesidad de representarlos; según se define en (2). Los objetos móviles tales como los barcos, trenes, camiones y otros elementos, que puedan proyectarse por encima del plano de 1,2% se considerarán obstáculos, pero no capaces de producir sombra.
  - (2) La sombra de un obstáculo, se considera que es una superficie plana que se origina en una línea horizontal, que pasa por la parte superior del obstáculo, en ángulo recto respecto al eje del área de la trayectoria de despegue. El plano abarca la anchura completa del área de la trayectoria de despegue y se extiende hasta el plano definido en (1), o hasta el próximo obstáculo más alto si éste se presenta primero. En los primeros 300 m (1 000 ft) del área de la trayectoria de despegue, los planos de sombra son horizontales y más allá de ese punto tienen una pendiente hacia arriba de 1,2%.
  - (3) Si la autoridad aeronáutica elimina el obstáculo que produce sombra, se indicarán los objetos que se convertirían en obstáculos al eliminarlo.
  - (4) Cuando la pendiente de la superficie plana especificada en (1), no contacte con ningún obstáculo, dicho plano podrá reducirse al 1.0% o a un valor inferior hasta

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

que toque el primer obstáculo.

(b) *Área de la trayectoria de despegue:*

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

(c) *Distancias declaradas:*

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

(d) *Vista de planta y perfil.*

- (1) *En la vista en planta se indicará:*
  - i. El contorno de cada pista mediante una línea continua, su longitud y anchura, su

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

marcación magnética redondeada al grado más próximo y el número de pista;

- ii. El contorno de cada zona libre de obstáculos, mediante una línea de trazos, su longitud y la forma de identificarla como tal;
- iii. El contorno de las áreas de trayectoria de despegue, mediante una línea de trazos y su eje mediante una línea fina de trazos cortos y largos;
- iv. Las áreas de trayectorias de despegue de alternativa, que pudiera haber con eje distinto a la prolongación del eje de pista, con una nota aclaratoria explicando el significado de dichas áreas;
- v. El emplazamiento exacto de cada obstáculo, junto con un símbolo que defina su tipo y la elevación e identificación de cada obstáculo;
- vi. Los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño, en una forma clara identificada con la clave, sin excluir la necesidad de indicar las cotas críticas en el área de trayectoria de despegue.
- vii. La naturaleza de las superficies de las pistas y zonas de parada.
- viii. Las zonas de parada, se identificarán como tales y se representarán mediante una línea de trazos, indicando su longitud.

(2) *En la vista de perfil se indicará:*

- i. El perfil del eje de la pista mediante una línea continua y los perfiles de los ejes de las correspondientes zonas de parada y zonas libres de obstáculos, que se señalarán mediante una línea de trazos;
- ii. La elevación del eje de la pista en cada extremo de ésta, en la zona de parada y en el origen de cada área de trayectoria de despegue, así como en cada punto en el que haya una variación importante de pendiente de la pista o zona de parada;
- iii. Cada obstáculo, mediante una línea continua vertical que se extienda desde una línea conveniente de cuadrícula, pasando por lo menos por otra línea de cuadrícula, hasta una elevación igual a la cima del obstáculo;
- iv. La identificación de cada obstáculo y los límites de penetración de los obstáculos destacados de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave.
- v. Podrá indicarse el perfil de los obstáculos mediante una línea que una las cimas de los obstáculos y represente la sombra producida por obstáculos sucesivos.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**204.240 Exactitud**

- (a) Las dimensiones horizontales y las elevaciones de la pista, zona de parada y zona libre de obstáculos, que han de imprimirse en el plano deberán determinarse redondeando al 0,5 m (1ft) más próximo.
- (b) El orden de exactitud de los levantamientos topográficos y la precisión en la producción de planos, deberán ser tales que en las áreas de trayectoria de despegue el error de las mediciones efectuadas a base del plano no exceda de los siguientes valores:
  - (1) Distancias horizontales: 5 m (15 ft) en el punto de origen aumentando a razón de 1 por 500;
  - (2) Distancias verticales: 0,5 m (1,5 ft) en los primeros 300 m (1000 ft) aumentando a razón de 1 por 1.000.
- (c) El plano de referencia vertical será el descrito en (b).
- (d) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas, de los datos aeronáuticos del Plano de Obstáculos de Aeródromo – Tipo A, serán las definidas en los Apéndices de este RACAE.

**CAPÍTULO D. PLANO TOPOGRÁFICO Y DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO —  
(ELECTRÓNICO)**

[Reservado]

**CAPÍTULO E. CARTA TOPOGRÁFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISIÓN**

[Reservado]

**CAPÍTULO F. CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA**

**204.500 Función**

La AAAES, a través de la FAC – DINAV, coordinará con la UAEAC, la publicación de las rutas “Víctor”, las cuales son rutas ATS para el encaminamiento del tránsito aéreo IFR desde y hacia áreas restringidas. El propósito de dichas rutas ATS, es permitir el encaminamiento del tránsito IFR civil y militar, que procede desde y hacia las áreas restringidas de Colombia, brindando niveles de seguridad operacional óptimos y garantizando una separación adecuada con el terreno y los obstáculos circundantes en áreas que usualmente son utilizadas por aeronaves militares.

**204.505 Disponibilidad**

- (a) Las Cartas de Navegación en Ruta para el espacio aéreo colombiano, serán proporcionadas por la UAEAC y en coordinación con la FAC – DINAV, se incluirán en el

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

AIP – Colombia, las Rutas Victor “V” como designador básico de rutas ATS de carácter militar.

- (b) Considerando lo establecido por la OACI en el Anexo 11, Apéndice 1 “principios que regulan la identificación de especificaciones, para la navegación y la identificación de rutas ATS distintas de las rutas normalizadas de salida y de llegada”, Numeral 2 “Composición del designador”, la Fuerza Aérea Colombiana coordinará, con la UAEAC la inclusión en el AIP-Colombia (ENR 3.0- 1), numeral 3.1 el siguiente concepto: rutas que no forman parte de las redes regionales de rutas ATS y que no son rutas de navegación de área.

**CAPÍTULO G. CARTA DE ÁREA TERMINAL (TMA)**

**204.600 Función**

- (a) En esta carta, se proporcionará a la tripulación de vuelo, información que facilite las siguientes fases del vuelo por instrumentos:
- (1) La transición entre la fase en ruta y la aproximación a un aeródromo de la AE y,
  - (2) La transición entre el despegue o aproximación frustrada y la fase en ruta del vuelo.
  - (3) Los vuelos por área de estructura compleja de rutas ATS, o del espacio aéreo.

**204.605 Disponibilidad**

- (a) Se elaborará y publicará las cartas TMA para Áreas de Control Terminal, establecidas por la AAAES para aquellas zonas que por la estructura de rutas ATS, así lo requiera y que no cuenten con una TMA publicada por la UAEAC.
- (b) Cuando las rutas de los servicios de tránsito aéreo o los requisitos de notificación o de posición para los vuelos de llegada, sean distintos de los correspondientes a los vuelos de salida y no puedan indicarse, con suficiente claridad en una carta, se proporcionarán cartas por separado.

**204.610 Cobertura y escala**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (e) Se proporcionará, la superposición suficiente, entre las cartas para mantener la continuidad de la navegación.

**204.615 Proyección**

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

**204.620 Identificación**

- (a) La carta se identificará mediante el nombre correspondiente al área terminal respectiva, el cual podrá ser el del centro de los servicios de tránsito aéreo, el de la ciudad o población más grande, situada dentro del área, que abarca la carta o el de la ciudad al que presta servicio el aeródromo.
- (b) En el título, entre paréntesis, se indicará ya sea la ciudad principal, o la Unidad Militar/Policial, contenida dentro del espacio aéreo seguido de la palabra Colombia.

**204.625 Construcciones y topografía**

- (a) Se indicarán las líneas generales de costa, de todas las áreas de mar abierto, salvo cuando, esto afecte a datos más propios de la función de la Carta.

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

- (b) Cuando los datos descritos en (b), afecten los datos propios de la función de la carta y no puedan ser graficados, podrán representarse los más relevantes, utilizando los símbolos cartográficos apropiados, descritos en el Apéndice 2 de este Reglamento, indicando las cotas de elevación máxima.
- (c) Se indicarán por curvas de nivel suavizadas o valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo, todos los accidentes geográficos relevantes tales como: volcanes, sierras y montañas de gran elevación.
- (d) Se representarán los obstáculos artificiales, determinantes proporcionados por el especialista, en procedimientos indicando la cota de elevación máxima.

**204.630 Declinación magnética.**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

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

**204.635 Marcaciones, derrotas y radiales**

- (a) Todas las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas.
- (b) Cuando se incluyan rutas RNAV, se destacarán utilizando un color azul oscuro.
- (c) Todas las marcaciones, derrotas y radiales se indican con referencia al norte magnético.

**204.640 Datos aeronáuticos**

- (a) *Aeródromos.*

Se indicarán, todos los aeródromos que afecten las rutas comprendidas dentro de las Áreas Terminales; cuando corresponda, se empleará un símbolo de trazado de las pistas.

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

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

- (c) *Altitudes mínimas de área.*

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

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

- (d) *Sistema de los Servicios de Tránsito Aéreo.*

(1) Se indicarán los componentes de los sistemas de servicios de tránsito aéreo establecidos, que incluirán lo siguiente:

- i. Las radioayudas para la navegación, relacionadas con el sistema de los servicios de tránsito aéreo, junto con sus nombres, identificaciones y frecuencias.
- ii. Se publicará el canal del DME.
- iii. Las coordenadas geográficas de las radioayudas, así como la información complementaria, como elevación, tipo de radioayuda, horario de operación y cobertura se publicarán en el AIP-Colombia ENR 4.1 *Radioayudas para la navegación en ruta.*

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- iv. Las radioayudas necesarias, para el tránsito de entrada y salida y para los circuitos de espera.
- v. Los límites laterales y verticales, de todo el espacio aéreo designado, así como las clases de espacio aéreo apropiadas.
- vi. Cuando se grafiquen rutas RNAV, se deberá indicar la o las especificaciones de navegación al margen de la carta, incluida cualquier limitación cuando se establezca.
- vii. Los circuitos de espera y las trayectorias de rutas ATS, junto con los designadores y la derrota, a lo largo de cada tramo de las rutas prescritas y de las trayectorias mencionadas, redondeada al grado más próximo.
- viii. Todos los puntos significativos, que definen las rutas ATS, que no están señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación, junto con sus nombres.
- ix. Las coordenadas geográficas de los puntos significativos, se publicarán en el AIP-Colombia ENR *4.3 Designadores o nombres clave para los puntos significativos*.
- x. Con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas ATS VOR/DME, además:
  - a. La identificación de la estación y la radiofrecuencia del VOR/DME de referencia.
  - b. La marcación redondeada al grado más próximo y la distancia redondeada a la milla marina más próxima, desde el VOR/DME de referencia, si el punto de recorrido no se halla en el mismo emplazamiento.
- xi. Una indicación de todos los puntos de notificación ATS obligatoria y facultativa.
- xii. Las distancias entre los puntos significativos, que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación, redondeadas a la milla marina más próxima.
- xiii. Se publicarán las altitudes/niveles mínimos de vuelo en rutas ATS, redondeadas a los 1000 ft superiores más próximos.
- xiv. Las restricciones de velocidad y de nivel/altitud por zonas, si se han establecido.
- xv. Las instalaciones de comunicaciones con sus frecuencias y nombre del aeropuerto al que presta servicio y, si corresponde, la dirección de conexión y el número de comunicación oral por satélite.
- xvi. Una indicación de los puntos significativos de “sobrevuelo”.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (e) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Área Terminal, serán las definidas en los Apéndices de este RACAE.

**CAPÍTULO H. CARTA DE SALIDA NORMALIZADA – VUELO POR INSTRUMENTOS  
(SID)**

**204.700 Función**

- (a) En esta carta, se proporcionará a la tripulación de vuelo información que le permita seguir la ruta designada de Salida Normalizada por Instrumentos (SID), desde la fase de despegue hasta la fase en ruta.

***Nota 1:** las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de salida figuran en el MUNMAP;*

***Nota 2:** el MUNMAP contiene un texto de orientación relativo a la denominación de dichas rutas.*

***Nota 3:** en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc 8168), Volumen II, Parte II, figuran las disposiciones que regulan los criterios de franqueamiento de obstáculos y detalles sobre la información mínima que se publicará.*

**204.705 Disponibilidad**

- (a) Se dispondrá de la Carta de Salida Normalizada por Instrumentos (SID), siempre que se haya establecido una ruta normalizada de salida, para vuelos que operen bajo reglas de vuelo por instrumentos.
- (b) Cuando lo requieran las operaciones, se publicarán cartas separadas para cada sensor o para una combinación de sensores de navegación. Solamente se publicarán cartas separadas si las rutas difieren lateral o verticalmente.

**204.710 Cobertura y escala**

- (a) La cobertura de la carta, será suficiente para indicar el punto en que se inicia la ruta de salida y el punto significativo especificado en que puede comenzarse la fase en ruta del vuelo a lo largo de una ruta designada de los servicios de tránsito aéreo. La ruta de salida parte generalmente del extremo de una pista.
- (b) La carta se dibuja a escala y se presentará una escala gráfica.
- (c) Cuando la carta no se dibuje a escala, figurará la anotación "NO A ESCALA", y se empleará el símbolo de interrupción de escala en las derrotas y otros elementos de la carta que por sus grandes dimensiones no pueden dibujarse a escala.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**204.715 Proyección**

- (a) Se usará una proyección, conforme en la que una línea recta, represente aproximadamente un círculo máximo.
- (b) Cuando la carta se dibuja a escala, los paralelos y meridianos se indicarán a intervalos apropiados.
- (c) Se colocarán las indicaciones de graduación a intervalos regulares, a lo largo de los bordes de la carta, según corresponda.

**204.720 Identificación**

- (a) En el encabezado de la carta, se identificará por las letras SID en blanco, sobre una franja de color negro.
- (b) La carta, se identificará por el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio el aeródromo, seguido del nombre del aeródromo y, cuando proceda, el o los designadores de pista.
- (c) Se incluirá la identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas, por instrumentos de conformidad a lo establecido en el numeral 204.700. La identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas por instrumentos, la proporciona el especialista en procedimientos.
- (d) Cuando las rutas de salida estén diseñadas, bajo el concepto PBN se anotará la abreviatura "RNAV" y se incluirá la especificación de navegación requerida, además de indicar si las rutas están restringidas para sensores específicos, éstos se indicarán como subíndice y entre paréntesis (GNSS) o (VOR/DME) o (DME/DME).
- (e) Se indicará la(s) categoría(s) de aeronave, en función de su velocidad de aproximación para las que aplica el procedimiento.

**204.725 Construcciones y topografía**

- (a) Cuando se dibuja la carta a escala, se indicarán las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierta, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- (b) Para mejorar la comprensión de la situación, en áreas donde existe un relieve significativo, se dibujará la carta a escala y todo relieve que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal, se indicará por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo. Como punto de partida para la aplicación de tintas de capas, se seleccionará la curva de nivel apropiada de la altitud mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 300 m (1 000 ft), por encima de la elevación del aeródromo principal.

***Nota:** en el Apéndice 3 Guía de colores, se prescribe el color pardo apropiado para las*

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

*curvas de nivel y las características topográficas, en el cual se basará la aplicación de tintas de capas de media tinta.*

- (c) Se indicarán, en color negro las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Asimismo, se incluirán los obstáculos. Las cotas y los obstáculos corresponden a aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.

**204.730 Declinación magnética**

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

**204.735 Marcaciones, derrotas y radiales**

- (a) Para todas las cartas las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas.
- (b) En todas las cartas las marcaciones, derrotas o radiales se indican con referencia al norte verdadero.
- (c) Los valores verdaderos de las marcaciones, derrotas y radiales para las cartas diseñadas bajo el concepto PBN, se proporcionarán entre paréntesis, como información adicional redondeadas a la décima de grado más próxima, de conformidad a lo establecido en 204.745 literal (c).

**204.740 Datos aeronáuticos**

- (a) *Aeródromos.*
  - (1) Se indicará el aeródromo de salida, mediante el trazado de las pistas.
  - (2) Se identificarán e indicarán todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de salida por instrumentos designadas.
- (b) *Zonas prohibidas restringidas, peligrosas y de entrenamiento.*

Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas, y las peligrosas, de entrenamiento y MOA's, que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.
- (c) *Altitud mínima de sector.*

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (1) Se mostrará, la altitud mínima de sector establecida, basada en una ayuda para la navegación aérea asociada, con el aeródromo, al cual sirve el procedimiento de salida, indicando claramente el sector al que se aplica.

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

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

**204.745 Sistemas de los servicios de tránsito aéreo**

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

- (1) Una representación gráfica de cada ruta normalizada de salida por instrumentos que contenga:

- i. Además de lo establecido en 204.720, para los procedimientos de salida específicamente diseñados para helicópteros, se indicará el término “CAT H” en la vista de planta de la carta de salida.
- ii. El designador de la SID entre paréntesis.
- iii. Los puntos significativos que definen la SID.
- iv. La derrota o radial a lo largo de cada tramo de las rutas; redondeada al grado más próximo.
- v. Las distancias entre puntos significativos; redondeados a la milla marina más próxima.
- vi. Las altitudes/niveles mínimos de vuelo a lo largo de la ruta o tramos de la ruta; redondeados a los 1.000 ft superiores más próximos.
- vii. Las restricciones de altitud/nivel de vuelo, si se han establecido.
- viii. La pendiente de diseño mínima de ascenso requerida, cuando ésta sea superior a 200 ft/MN.
- ix. Si se prevé, proporcionar guía vectorial para la salida, la trayectoria se destacará, utilizando las convenciones correspondientes establecidas en el apéndice 2 de este RACAE, las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas, serán acordes con las estipuladas en la Carta de Altitud Mínima

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

de Vigilancia ATC, descrita en este RACAE.

- (2) Se indicarán claramente en la carta SID, todas las radioayudas para la navegación, con indicación de:
  - i. Su nombre en lenguaje claro.
  - ii. Su identificación.
  - iii. Su frecuencia.
  - iv. La información complementaria como elevación, tipo de radioayuda, horario de operación y cobertura se publicarán en el AIP-Colombia ENR 4.1 Radioayudas para la navegación en ruta.
  - v. Sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos.
- (3) Los nombres claves de los puntos significativos, que no estén señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación y la distancia redondeada a la milla marina más próxima desde la radioayuda para la navegación utilizada como referencia.
- (4) Las coordenadas geográficas de los puntos significativos, se publicarán en el AIP-Colombia ENR 4.3 Designadores o nombres clave para los puntos significativos.
- (5) La altitud de transición.
- (6) La posición y la altura de los obstáculos muy próximos, que penetran la superficie de identificación de obstáculos (OIS). Cuando haya obstáculos muy próximos que penetran en la OIS, que no hayan sido considerados en la pendiente de diseño del procedimiento publicada, se indicarán mediante una nota. De conformidad, con los PANS-OPS, Volumen II, la información sobre los obstáculos muy próximos es proporcionada por los especialistas en procedimientos.
- (7) Al existir un obstáculo destacado, que haya definido el diseño del SID, éste deberá especificarse en la carta a fin de garantizar que se realice con seguridad la ruta normalizada de salida por instrumentos.
- (8) Las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido.
- (9) La designación de la o las especificaciones para la navegación, incluida cualquier limitación, cuando se establezca.
- (10) Todos los puntos de notificación obligatoria o facultativa.
- (11) Una identificación de los puntos significativos de “Sobrevuelo”.
- (12) Los procedimientos de radiocomunicación, incluyendo:

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

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

**CAPÍTULO I. CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA – VUELO POR INSTRUMENTOS  
(STAR)**

**204.800 Función**

- (a) En esta carta se proporcionará a la tripulación de vuelo, información que le permita seguir la ruta designada de Llegada Normalizada por Instrumentos (STAR), desde la fase de ruta hasta la fase de aproximación.

**Nota 1:** las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de llegada figuran en el MUNMAP;

**Nota 2:** el MUNMAP contiene un texto de orientación relativo a la denominación de dichas rutas.

**Nota 3:** en los procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANSOPS, Doc 8168), Volumen II, Parte II, figuran las disposiciones que regulan los criterios de franqueamiento de obstáculos y detalles sobre la información mínima que se publicará.

- (b) Las STAR comprenden “perfiles de descenso normalizados” o “Aproximación de Descenso Continuo” (Concepto - CDO), y otras descripciones no normalizadas, en el caso de un perfil de descenso normalizado no se requiere el trazado de una sección transversal.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**204.805 Disponibilidad**

- (a) Se dispondrá de la Carta de Llegada Normalizada por Instrumentos (STAR), siempre que se haya establecido una ruta normalizada de llegada para vuelos que operen bajo reglas de vuelo por instrumentos.
- (b) Cuando lo requieran las operaciones, se publicarán cartas separadas para cada sensor o para una combinación de sensores de navegación. Solamente se publicarán cartas separadas si las rutas difieren lateral o verticalmente.

**204.810 Cobertura y escala**

- (a) La cobertura de la carta, será suficiente para indicar los puntos en que termina la fase en ruta y se inicia la fase de aproximación.
- (b) La carta se dibuja a escala y se presentará una escala gráfica.
- (c) Cuando la carta no se dibuje a escala, figurará la anotación "NO A ESCALA", y se empleará el símbolo de interrupción de escala en las derrotas y otros elementos de la carta que por sus grandes dimensiones no pueden dibujarse a escala.

**204.815 Proyección**

- (a) Se usará una proyección, conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.
- (b) Cuando la carta se dibuja a escala los paralelos y meridianos se indicarán a intervalos apropiados.
- (c) Se colocarán las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de los bordes de la carta.

**204.820 Identificación**

- (a) En el encabezado de la carta se identificará por las letras STAR en blanco, sobre una franja de color negro.
- (b) La carta se identificará por el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio el aeródromo. Seguido del nombre del aeródromo y, cuando proceda, el o los designadores de pista.
- (c) Se incluirá la identificación de la ruta o rutas de salida, normalizadas por instrumentos de conformidad a lo establecido en el numeral 204.700. La identificación de la ruta o rutas de salida normalizadas por instrumentos, la proporciona el especialista en procedimientos.
- (d) Cuando las rutas de llegada, estén diseñadas bajo el concepto PBN se anotará la abreviatura "RNAV" y se incluirá la especificación de navegación requerida, además de indicar si las rutas están restringidas a tipos de sensores específicos, éstos se indicarán

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

como subíndice y entre paréntesis (GNSS) o (VOR/DME) o (DME/DME).

- (e) Se indicará la(s) categoría(s) de aeronave, en función de su velocidad de aproximación para las que aplica el procedimiento.

**204.825 Construcciones y topografía**

- (a) Cuando se dibuja la carta a escala, se indicarán las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierta, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.
- (b) Para mejorar la comprensión de la situación en áreas, donde existe un relieve significativo, se dibujará la carta a escala y todo relieve que exceda 300 m (1 000 ft) por encima de la elevación del aeródromo principal se indicará por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo.

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

- (c) Se indicarán en color negro, las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Asimismo, se incluirán los obstáculos. Las cotas y los obstáculos, corresponden a aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.

**204.830 Declinación magnética**

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

**204.835 Marcaciones, derrotas y radiales**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**204.840 Datos aeronáuticos**

- (a) Se indicará el aeródromo de aterrizaje mediante el trazado de las pistas.
- (b) Se indicarán e identificarán, todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de llegada por instrumentos designadas.
- (c) Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas, y las peligrosas, de entrenamiento y MOA's que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.
- (d) Se mostrará la altitud mínima de sector establecida, basada en una ayuda para la navegación aérea asociada con el aeródromo al cual sirve el procedimiento de llegada indicando claramente el sector al que se aplica.
- (e) Cuando no se haya establecido la altitud mínima de sector, se dibujarán las cartas a escala y las altitudes mínimas de área se indicarán dentro de cuadriláteros formados por los paralelos y los meridianos; los cuales corresponden, normalmente, a medio grado de latitud y de longitud. Independientemente de la escala de la carta que se utilice, la altitud mínima de área se relaciona con el cuadrilátero resultante.

**204.845 Sistemas de los Servicios de Tránsito Aéreo**

- (a) Deberán indicarse los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo pertinentes, los que incluirán lo siguiente:
  - (1) Una representación gráfica de cada ruta normalizada de llegada por instrumentos, que contenga:
    - i. Además de lo establecido en 32896.204.720, para los procedimientos de llegada con una aproximación por instrumentos, específicamente diseñada para helicópteros, se indicará el término "CAT H" en la vista de planta de la carta de llegada.
    - ii. El designador de la STAR entre paréntesis.
    - iii. Los puntos significativos que definen la STAR.
    - iv. La derrota o radial a lo largo de cada tramo de la ruta; redondeada al grado más próximo.
    - v. Las distancias entre puntos significativos; redondeados a la milla marina más próxima.
    - vi. Las altitudes/niveles mínimos de vuelo a lo largo de la ruta o tramos de ruta; redondeados a los 1.000 ft superiores más próximos.
    - vii. Las restricciones de altitud/nivel de vuelo, si se han establecido.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- viii. Si se prevé proporcionar guía vectorial para la salida, la trayectoria se destacará utilizando las convenciones correspondientes establecidas en el apéndice 2 de este RACAE, las altitudes mínimas de guía vectorial establecidas estarán acordes con las establecidas en la Carta de Altitud Mínima de Vigilancia ATC, descrita en este RACAE.
- (2) Se indicarán claramente en la carta STAR, todas las radioayudas para la navegación, con indicación de:
- i. Nombre en lenguaje claro.
  - ii. Identificación.
  - iii. Frecuencia.
  - iv. Coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos; y
  - v. La información complementaria como elevación, tipo de radioayuda, horario de operación y cobertura se publicarán en el AIP-Colombia ENR 4.1 Radioayudas para la navegación en ruta.
- (3) Los nombres claves de los puntos significativos, que no estén señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación y la distancia redondeada a la milla marina más próxima, desde la radioayuda para la navegación utilizada como referencia.
- (4) Las coordenadas geográficas, de los puntos significativos se publicarán en el AIP-Colombia *ENR 4.3 Designadores* o nombres clave para los puntos significativos.
- (5) Los circuitos de espera correspondientes.
- (6) La altitud de transición.
- (7) Las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido.
- (8) La designación de la o las especificaciones para la navegación, incluida cualquier limitación, cuando se establezca.
- (9) Todos los Puntos de Notificación obligatoria o facultativa.
- (10) Una identificación de los puntos significativos de “Sobrevuelo”.
- (11) Los procedimientos de radiocomunicación, incluyendo:
- i. Los distintivos de llamada de las dependencias ATS.
  - ii. La frecuencia y si corresponde el número SATVOICE.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

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

**CAPÍTULO J. CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS (IAC)**

**204.900 Función**

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

**204.905 Disponibilidad**

- (a) La AAAES, a través de DINAV, proporcionará estas cartas para todos los aeródromos de la AE, en que se hayan establecido procedimientos de aproximación por instrumentos, de la manera siguiente:
  - (1) Se proporcionará una carta de aproximación por instrumentos, separada para cada procedimiento de aproximación de precisión.
  - (2) Se proporcionará una carta de aproximación por instrumentos, separada para cada procedimiento de aproximación que no sea de precisión.
  - (3) Se proporcionará una sola carta de procedimiento de aproximación de precisión, o que no sea de precisión, para representar más de un procedimiento de aproximación, cuando los tramos de aproximación intermedia, aproximación final y aproximación frustrada sean idénticos.
  - (4) Se proporcionará más de una carta, cuando en los tramos diferentes al de aproximación final de un procedimiento por instrumentos, los valores de la derrota, el tiempo o la altitud, sean distintos para diferentes categorías de aeronaves, y su

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

inclusión en una sola carta pueda causar desorden o confusión.

- (b) Las cartas de aproximación por instrumentos, se revisarán y modificarán de conformidad con lo establecido en 204.010, para garantizar la seguridad del vuelo.
- (c) Además, cuando se requiera para las operaciones, se publicarán cartas separadas para cada sensor o para una combinación de sensores de navegación.

**204.910 Cobertura y escala**

- (a) La cobertura de la carta, será suficiente para incluir todos los tramos del procedimiento de aproximación por instrumentos y las áreas adicionales que sean necesarias para el tipo de aproximación de que se trate.
- (b) La escala seleccionada, asegurará su óptima legibilidad y será compatible con:
  - (1) El procedimiento indicado en la carta y
  - (2) El tamaño de la hoja.
- (c) Se indicará la escala gráfica en la vista en planta y se proporcionará una escala de distancias debajo del perfil.
- (d) Salvo cuando no sea factible, se indicará un círculo de distancia de 10 MN de radio con centro en un DME, situado en el aeródromo o sus cercanías, o con centro en el punto de referencia de aeródromo, si no existe un DME conveniente, se utilizará la radioayuda que sirve como base al procedimiento y su radio se indicará en la circunferencia.

**204.915 Formato**

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

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

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

**204.920 Proyección**

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

**204.925 Identificación**

- (a) La carta se identificará por el nombre de la ciudad, población o área a que presta servicio el aeródromo, el nombre del aeródromo y la identificación del procedimiento de

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

aproximación por instrumentos y el designador de la pista.

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

**Nota 1:** en el apéndice 9 de este RACAE se da orientación para la denominación e identificación de las cartas de aproximación diseñadas bajo el concepto PBN.

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

#### **204.930 Construcciones y topografía**

- (a) Se proporcionará la información topográfica y de construcciones, pertinente a la ejecución de los procedimientos de aproximación por instrumentos, incluso el procedimiento de aproximación frustrada, los procedimientos correspondientes de espera y las maniobras de aproximación visual (en circuito), cuando se hayan establecido. Se indicará el nombre de la información topográfica, únicamente cuando sea necesario para facilitar la comprensión de tal información, y la mínima será una delineación de las masas terrestres, lagos y ríos importantes.
- (b) El relieve se indicará, en la forma que se adapte mejor a las características especiales de elevación del área. En las áreas donde el relieve exceda 1.200 m (4 000 ft), por encima de la elevación del aeródromo dentro de la cobertura de la carta, o 2 000 ft dentro de 6 NM del punto de referencia del aeródromo, o cuando la pendiente del procedimiento de aproximación final o de aproximación frustrada, es más pronunciada que la óptima debido al terreno, todo relieve que exceda 500 ft por encima de la elevación del aeródromo, se indicará por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo.

Como punto de partida, para la aplicación de tintas de capas, se seleccionará la curva de nivel apropiada de la elevación mayor siguiente que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 500 ft por encima de la elevación del aeródromo.

**Nota:** en el Apéndice 3 — de este RACAE se prescribe el color pardo, apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas.

- (c) También se indicarán en color negro, las cotas correspondientes, comprendida la elevación máxima de cada curva de nivel superior. Las cotas, corresponden a aquellas proporcionadas por el especialista en procedimientos.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (d) En las áreas donde el relieve es más bajo que el prescrito en 204.930 (b), todo relieve que exceda 500 ft, por encima de la elevación del aeródromo, deberá indicarse por curvas de nivel suavizadas, valores de curvas de nivel y tintas de capas impresas en color pardo.

Se seleccionará la curva de nivel apropiada de la elevación mayor siguiente, que figure en los mapas topográficos de base y que exceda 500 ft, por encima de la elevación del aeródromo, como punto de partida para la aplicación de tintas de capas.

***Nota:** en el Apéndice 3 — de este RACAE, se prescribe el color pardo apropiado para las curvas de nivel y las características topográficas.*

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

#### **204.935 Declinación magnética**

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

#### **204.940 Marcaciones, derrotas y radiales**

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

#### **204.945 Datos aeronáuticos**

- (a) *Aeródromos.*
- (1) Se indicarán con el símbolo apropiado, todos los aeródromos que muestren desde el aire una característica sobresaliente.
  - (2) Se graficará el trazado de las pistas a una escala lo suficientemente grande para mostrar claramente:
    - i. El aeródromo a que corresponde el procedimiento.
    - ii. Los aeródromos que afecten al circuito de tránsito o estén situados de tal modo

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

que, en condiciones meteorológicas adversas, puedan probablemente confundirse con el aeródromo de aterrizaje previsto.

- (3) Se indicará la elevación del aeródromo, en el encabezado de la carta, redondeada al pie superior más próximo.
- (4) Se indicará la elevación sobre el umbral, en el encabezado de la carta, redondeada al pie más próximo.
- (5) En el perfil de la carta, se indicará la altura de cruce de umbral o, si corresponde, la altura de referencia del ILS y la elevación máxima en la zona de toma de contacto, todas redondeadas al pie superior más próximo.

(b) *Obstáculos.*

- (1) En la vista en planta, deberán identificarse el o los obstáculos que resulten cruciales, para determinar la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos, proporcionados por el especialista en procedimientos. La elevación de la cima de los obstáculos, se señalará redondeada al pie superior más próximo.
- (2) Si uno o más obstáculos, son los factores determinantes de una altitud/altura de franqueamiento de obstáculos, se identificarán los mismos.
- (3) La elevación de la cima de los obstáculos, se indicará redondeada al metro o pie superior más próximo.
- (4) Se indicarán entre paréntesis, en la carta las alturas de los obstáculos por encima de un plano que no sea el nivel medio del mar (véase (3)).
- (5) Cuando se indiquen las alturas de los obstáculos, por encima de un plano de referencia que no sea el del nivel medio del mar, la referencia será la elevación del aeródromo, excepto, en los aeródromos con una pista de vuelo por instrumentos, cuya elevación del umbral esté a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo, en los que la referencia de la carta, será la elevación del umbral de la pista correspondiente a la aproximación por instrumentos.
- (6) Cuando se utilice un plano de referencia, distinto del nivel medio del mar, se indicará en un lugar destacado de la carta.
- (7) Los obstáculos que penetren la superficie de tramo visual se identificarán en la carta.

**Nota:** en el MUNMAP figura orientación, sobre la representación cartográfica de las penetraciones VSS.

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

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (d) *Instalaciones de radiocomunicaciones y radioayudas para la navegación.*
- (1) Se representarán las radioayudas, para la navegación que se requieran para los procedimientos, junto con sus frecuencias, identificaciones y características de definición de derrota, si las tienen. Se destacarán las radioayudas, que sirvan de base al procedimiento. Asimismo, se considerará la eliminación de la carta de aproximación, las instalaciones, que no se utilizan en el procedimiento.
  - (2) Se indicarán e identificarán el punto de referencia de aproximación inicial (IAF), el punto de referencia intermedio (IF), el punto de referencia de aproximación final (FAF) [o el punto de aproximación final (FAP) para procedimientos de aproximación ILS], el punto de aproximación frustrada (MAPt) cuando se establezca, y otros puntos de referencia o puntos esenciales incluidos en el procedimiento.
  - (3) El punto de referencia de aproximación final (o el punto de aproximación final para procedimientos de aproximación de ILS), se identificará con sus coordenadas geográficas, en grados, minutos y segundos. Se mostrarán o indicarán en la carta las radioayudas para la navegación que puedan usarse en los procedimientos de desviación, junto con las características de definición de derrota si las tienen.
  - (4) Se indicarán las radiofrecuencias de comunicaciones, incluidas las señales distintivas, necesarias para la ejecución de los procedimientos.
  - (5) Cuando lo requieran los procedimientos, se indicarán las distancias al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación usada en la aproximación final, redondeadas a la milla marina más próxima.
- (e) Se indicará la altitud mínima de sector, basada en la ayuda para la navegación aérea asociada, con el procedimiento de aproximación o la altitud de llegada al Terminal, establecidos por el proveedor de servicios de diseño de procedimientos de vuelo, por instrumentos de forma, que se vea claramente en qué sector se aplican.
- (f) *Representación de las derrotas reglamentarias.*
- (1) La vista en planta dará la siguiente información, de la manera indicada:
    - i. La derrota del procedimiento de aproximación por medio de una línea continua, con flecha que indique el sentido de vuelo.
    - ii. La derrota del procedimiento de aproximación frustrada, por una línea de trazos con flecha.
    - iii. Toda otra derrota reglamentaria, salvo las especificadas en a) y b), por una línea de puntos con flecha.
    - iv. Las marcaciones, derrotas y radiales redondeadas al grado más próximo, y distancias redondeadas a la décima de milla marina más próxima, o tiempos

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

requeridos para el procedimiento.

- v. Cuando no se disponga de ayuda definidora de derrota, la marcación magnética redondeada al grado más próximo desde las radioayudas para la navegación, que se usen en la aproximación final, hasta el aeródromo.
  - vi. Los límites de cualquier sector en el que están prohibidas las maniobras de aproximación visual en circuito.
  - vii. El circuito de espera y la altitud/altura mínima de espera, relativos a la aproximación y a la aproximación frustrada.
  - viii. Notas de advertencia cuando sean necesarias, que destaquen claramente en el anverso de la carta.
  - ix. Una indicación de los puntos significativos de “Sobrevuelo”.
- (2) La vista de planta, indicará la distancia al aeródromo desde cada radioayuda, para la navegación correspondiente a la aproximación final.
- (3) Se proporcionará un perfil, normalmente debajo de la vista en planta, en el que figure lo siguiente:
- i. La derrota en perfil de los segmentos, del procedimiento de aproximación, mediante una línea continua, con flecha que indique el sentido del vuelo.
  - ii. La derrota en perfil del procedimiento de aproximación frustrada, mediante una línea de trazos con flecha y una descripción del procedimiento.
  - iii. Toda otra derrota reglamentaria, salvo las especificadas en (ii) y (iii) mediante una línea de puntos con flechas;
  - iv. Las marcaciones, derrotas y radiales redondeadas al grado más próximo y distancias redondeadas a la décima de milla marina, más próxima, y tiempos requeridos para el procedimiento;
  - v. Las altitudes/alturas requeridas por los procedimientos; y en donde se haya establecido las referidas al helipuerto (HCH).
  - vi. La distancia límite en el viraje reglamentario, si está especificada, redondeada a la milla marina más próxima.
  - vii. En los procedimientos en que no se autorice la inversión del rumbo, el punto de referencia de aproximación intermedia o punto de aproximación intermedia.
  - viii. Una línea que representa la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, según corresponda, que se extienda a través del ancho de la carta, incluyendo una escala a distancia con su origen en el umbral de la pista.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (4) Las alturas requeridas por los procedimientos, deberán indicarse entre paréntesis, utilizando la referencia de una altura seleccionada de conformidad con 204.945 (f).
- (5) En la vista de perfil, deberá incluirse el perfil del terreno o la representación de la altitud /altura del modo siguiente:
- i. El perfil del terreno indicado mediante una línea gruesa, representando los puntos de máxima elevación del relieve dentro del área primaria del segmento de aproximación final. Los puntos de máxima elevación del relieve, en las áreas secundarias del segmento de aproximación final indicados mediante una línea de trazos.
  - ii. Para la representación del perfil del suelo, el especialista en procedimientos proporcionará al cartógrafo las plantillas efectivas de las áreas primarias y secundarias del tramo de aproximación final, para la representación del perfil del suelo.
  - iii. Las altitudes/alturas en los terrenos de aproximación intermedia y final indicados dentro de bloques sombreados limitadores. Se utilizará la representación de la altitud/altura mínima de vuelo, en cartas que representen aproximaciones que no sean de precisión con un punto de referencia de aproximación final.
- (g) *Mínimos de utilización de aeródromo.*
- (1) Se indicarán los mínimos de utilización de aeródromo, cuando el proveedor de servicios de procedimientos los haya establecido para un aeródromo en particular.
  - (2) Se indicarán las altitudes/alturas de franqueamiento de obstáculos, para las categorías de aeronaves para las cuales está diseñado el procedimiento. Para los procedimientos de aproximación de precisión, se publicarán, cuando sea necesario, OCA/H adicionales para las aeronaves de Categoría DL (envergadura entre 65 m y 80 m o distancia vertical entre la trayectoria de vuelo de las ruedas y la trayectoria de planeo de las ruedas entre 7 m y 8 m).
- Nota:** desde la perspectiva de las dependencias ATC, MET y AIS, no se relacionarán los valores de altura del techo de nubes, presentes en los informes meteorológicos, con los mínimos identificados como OCH en las cartas de aproximación.
- (3) Se indicarán las altitudes/alturas mínimas del procedimiento.
  - (4) El establecimiento y cumplimiento de los mínimos de utilización de aeródromo, son responsabilidad exclusiva del explotador. Estos mínimos se reconocen como MDA, MDH, DA, DH y cuando sea necesario, especificará valores de altura del techo de nubes y visibilidad o RVR.
- Nota:** en aproximaciones instrumentales el valor de MDA/H o DA/H, es una altitud o altura mínima de descenso. No es un requerimiento de techo de nubes

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

(h) *Información suplementaria.*

(1) Cuando el punto de aproximación frustrada está determinado por:

- i. una distancia desde el punto de referencia de aproximación final, o
- ii. cuando esté definido por una instalación o un punto de referencia.

**Nota:** se indicará la distancia redondeada a la décima de milla marina más próxima y una tabla en que figuren la velocidad, respecto al suelo y el tiempo desde el punto de referencia de aproximación final, al punto de aproximación frustrada.

(2) Se incluirá una tabla con altitudes/alturas para cada tramo de 1 NM cuando se requiera DME, o se utilice la distancia GPS en el tramo de aproximación final. Además, se incluirá una tabla con tiempos, distancias y velocidades respecto al suelo desde el punto de referencia de aproximación final hasta el punto de aproximación frustrada.

**Nota:** la tabla no incluirá distancias que puedan corresponder a altitudes/alturas por debajo de la OAC/H

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

(4) Se indicará una tabla de velocidades verticales de descenso.

(5) En las cartas, en que se representen los procedimientos de aproximación de no precisión, con punto de referencia de aproximación final, se indicará la pendiente de descenso, para la aproximación final redondeada a la décima de porcentaje más próxima y, entre paréntesis, el ángulo de descenso redondeado a la décima de grado más próxima.

(6) En las cartas en que se representen los procedimientos de aproximación ILS y los de aproximación con guía vertical (APV), se indicará la altura de referencia ILS redondeada al pie más próximo y el ángulo de la trayectoria de planeo/trayectoria vertical redondeado a la décima de grado más próxima.

(7) Cuando se determina un punto de referencia de aproximación final en el dispuesto para ILS, se indicará claramente si aplica al ILS al procedimiento asociado al localizador del ILS solamente, o a ambos.

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (9) Para procedimientos PBN, los requisitos de la base de datos aeronáuticos, comprenden los datos apropiados proporcionados por el especialista en procedimientos para apoyar la codificación de la base de datos de navegación, los cuales, se publicarán al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias, de acuerdo con el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia “Formatos para la codificación de procedimientos”.
- (i) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas, de los datos aeronáuticos de la Carta de Aproximación por Instrumentos, serán las definidas en los Apéndices de este RACAE.

**CAPÍTULO K. CARTA DE APROXIMACIÓN VISUAL (VAC)**

**204.1000 Función**

- (a) Esta carta deberá proporcionar a las tripulaciones información de vuelo que les permita pasar de las fases de vuelo en ruta y de descenso a las de aproximación hasta la pista de aterrizaje prevista mediante referencia visual.

**204.1005 Disponibilidad**

- (a) La AAAES, a través de FAC- DINAV proporcionará la Carta de Aproximación Visual para todos aquellos aeródromos que la AAAES así lo determine.
- (1) Se proporcionarán cartas VAC a aeródromos, donde se tengan establecidos y publicados procedimientos, para aproximación visual.
- (2) Cuando aplique, se proporcionarán cartas VAC a aeródromos, donde se tengan establecidos corredores visuales, para el encaminamiento del tránsito VFR.

**204.1010 Escala**

- (a) La escala será lo suficientemente grande, para poder representar las características importantes e indicar la disposición del aeródromo.
- (b) En la carta VAC se indicará la escala utilizada y se proporcionará una escala gráfica.

**204.1015 Formato**

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

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**204.1020 Proyección**

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

**204.1025 Identificación**

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

**204.1030 Construcciones y topografía**

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

**204.1035 Inclinación magnética**

- (a) Las cartas VAC, estarán orientadas con referencia al Norte Verdadero.

**204.1040 Marcaciones, derrotas y radiales**

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

**204.1045 Datos aeronáuticos**

- (a) *Aeródromos.*
  - (1) Todos los aeródromos, se indicarán mediante el trazado de las pistas, se indicará también toda restricción al uso de cualquier sentido de aterrizaje si la hubiera. Se indicará si existe riesgo de confusión entre dos aeródromos vecinos.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (2) La elevación del aeródromo, se indicará en un lugar destacado de la carta.
- (b) *Obstáculos.*
  - (1) Se indicarán e identificarán los obstáculos destacados.
  - (2) La elevación de la cima de los obstáculos, se indicará siempre referidas al MSL y las alturas referidas a la elevación del aeródromo, estarán entre paréntesis, redondeadas todas al pie superior más próximo.
- (c) Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas, las peligrosas, de entrenamiento y MOA's que puedan afectar a los vuelos visuales, con su identificación y límites verticales.
- (d) Cuando corresponda, se trazarán las zonas de control y las zonas de tránsito de aeródromo, con sus límites verticales y las clases de espacio aéreo según sea su clasificación.
- (e) *Información sobre la aproximación visual.*
  - (1) Cuando corresponda, se indicará toda la información pertinente aplicable a la aproximación visual.
  - (2) Se indicarán debidamente las ayudas visuales para la navegación.
  - (3) Se indicarán el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, con sus correspondientes ángulos nominales de pendiente de aproximación, las alturas mínimas de los ojos del piloto sobre el umbral de las señales en la pendiente, y donde el eje del sistema no es paralelo al eje de la pista, el ángulo y la dirección de desplazamiento, es decir, izquierda o derecha.
- (f) *Información suplementaria.*
  - (1) Se indicarán las radioayudas para la navegación, junto con sus frecuencias e identificaciones.
  - (2) Se indicarán las instalaciones de radiocomunicaciones con sus frecuencias.
- (g) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Aproximación Visual, serán las definidas en los Apéndices de este RACAE.

**CAPÍTULO L. PLANO DE AERÓDROMO / HELIPUERTO**

**204.1100 Función**

- (a) Esta carta proporcionará a las tripulaciones de vuelo, información que facilite el movimiento de las aeronaves en tierra:

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (1) Desde el puesto de estacionamiento de las aeronaves hasta la pista y
- (2) Desde la pista hasta el puesto de estacionamiento de aeronaves.
- (b) De igual manera, cuando sea necesario, proporcionará a las tripulaciones de vuelo información que facilite el movimiento de los helicópteros:
  - (1) Desde el puesto de estacionamiento de helicópteros, hasta el área de toma de contacto y de elevación inicial, hasta el área de aproximación final y de despegue.
  - (2) Desde el área de aproximación final y de despegue, hasta el área de toma de contacto y de elevación inicial, hasta el puesto de estacionamiento de helicópteros.
  - (3) A lo largo de la calle de rodaje en tierra para helicópteros y la calle de rodaje aéreo y
  - (4) A lo largo de las rutas de desplazamiento aéreo.
- (c) Se proporcionará, asimismo, información fundamental relativa a las operaciones en el aeródromo y helipuerto.

**204.1105 Disponibilidad**

- (a) La AAAES, a través de FAC- DINAV, proporcionará el Plano de Aeródromo y helipuertos para todos aquellos aeródromos y Helipuertos que la AAAES así lo determine.

**204.1110 Cobertura y escala**

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

**204.1115 Identificación**

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

**204.1120 Declinación magnética**

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

**204.1125 Datos de aeródromo / helipuerto**

- (a) En este plano se indicarán:
  - (1) Las coordenadas geográficas del punto de referencia de aeródromo / helipuerto,

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

en grados, minutos y segundos.

- (2) Las elevaciones del aeródromo / helipuerto, la elevación de los umbrales de pista, el punto más alto de las zonas de toma de contacto, cuando se disponga de este dato, y de elevación inicial de las pistas para aproximaciones que no son de precisión y elevación de la plataforma (emplazamientos para la verificación del altímetro antes del vuelo) cuando corresponda redondeadas al pie más próximo.
- (3) La elevación de los umbrales, del centro geométrico del área de toma de contacto cuando se disponga de este dato y de elevación inicial y máxima elevación de la zona de toma de contacto de las pistas de aproximación de precisión, redondeadas al pie más próximo;
- (4) Las pistas, incluso las que estén en construcción con los números que las designen, su longitud, anchura redondeadas al metro más próximo, resistencia, umbrales desplazados, zonas de parada, zonas libres de obstáculos, orientación de las pistas (redondeadas al grado magnético más próximo), tipo de superficie y señales de pista. Las resistencias, pueden indicarse en forma de tabla en el reverso del plano.
- (5) Todas las plataformas, con sus puestos de estacionamiento de aeronave / helicóptero, la iluminación, señales y demás ayudas visuales, para guía y control cuando corresponda, incluso el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales de guía de atraque, tipo de la superficie para helipuertos; y la resistencia de los pavimentos o las restricciones debidas al tipo de aeronave, cuando la resistencia sea inferior, a la de las pistas correspondientes; las resistencias de los pavimentos o las restricciones, debidas al tipo de aeronave, pueden indicarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.
- (6) Las coordenadas geográficas en grados minutos y segundos de los umbrales, del centro geométrico del área de toma de contacto cuando se disponga de este dato y de elevación inicial o umbrales del área de aproximación final y de despeque si corresponde.
- (7) Todas las calles de rodaje, calles de rodaje aéreo y de rodaje en tierra para helicópteros con su tipo de superficie, sus designaciones, anchura, la iluminación, señales, incluso los puntos de espera en rodaje y barras de parada y demás ayudas visuales para guía y control; y la resistencia de los pavimentos o las restricciones debidas al tipo de aeronave cuando la resistencia sea inferior a la de las pistas correspondientes; Las resistencias de los pavimentos o las restricciones debidas al tipo de aeronave, pueden indicarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.
- (8) Donde se establezcan los lugares críticos con la información adicional, debidamente anotada; la información adicional, sobre los lugares críticos, puede presentarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso del plano.
- (9) Las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo, de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje cuando se

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

establezcan y puestos de estacionamientos de aeronave, cuando se requiera.

- (10) Las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves con sus designadores, cuando se establezcan.
  - (11) Los límites del servicio de control de tránsito aéreo, cuando corresponda.
  - (12) La posición de los transmisómetros de alcance visual en la pista RVR.
  - (13) La iluminación de aproximación y de pistas.
  - (14) El emplazamiento y tipo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, y sus ángulos nominales de pendiente de aproximación, así como, la altura mínima de los ojos del piloto sobre el umbral de la señal en la pendiente; y donde el eje del sistema no es paralelo al de la pista, el ángulo y la dirección del desplazamiento, es decir, izquierda o derecha.
  - (15) Las instalaciones pertinentes de comunicaciones enunciadas con sus frecuencias y, si corresponde, la dirección de conexión.
  - (16) Los obstáculos destacados para el rodaje.
  - (17) Las zonas de servicio para las aeronaves y edificios de importancia para las operaciones.
  - (18) El punto de verificación del VOR y la radiofrecuencia de la ayuda, cuando corresponda; y
  - (19) Toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal.
- (b) Además de los datos que se enumeran en el literal (a) del presente numeral con relación a los helipuertos, en el plano se indicará:
- (1) El tipo de helipuerto (de Superficie – o Elevado – o Heliplataforma).
  - (2) Las dimensiones del área de toma de contacto y de elevación inicial, con las dimensiones redondeadas, al metro o pie más próximo según corresponda, pendiente, tipo de superficie y resistencia del pavimento en toneladas.
  - (3) El área de aproximación final y de despegue, marcación magnética, número de designación (cuando corresponda), longitud y anchura redondeadas al metro más próximo, pendiente y tipo de la superficie.
  - (4) Área de seguridad con la longitud, anchura y tipo de la superficie;
  - (5) Zona libre de obstáculos para helicópteros, con su longitud y perfil en tierra;
  - (6) Obstáculos con el tipo y la elevación, de la parte superior del obstáculo redondeada

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

al pie inmediatamente superior;

- (7) Ayudas visuales para procedimientos de aproximación, señales y luces del área de aproximación final y de despegue y del área de toma de contacto y de elevación inicial;
- (8) Distancias declaradas en los helipuertos, cuando corresponda, redondeadas al metro más próximo, con:
  - i. Distancia de despegue disponible;
  - ii. Distancia de despegue interrumpido disponible;
  - iii. Distancia de aterrizaje disponible.
- (c) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos del Plano de Aeródromo/Helipuerto, serán las definidas en los apéndices de este RACAE.

**CAPÍTULO M. PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES**

**204.1200 Función**

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

**204.1205 Disponibilidad**

- (a) La AAAES, a través de FAC- DINAV, proporcionará el Plano de Estacionamiento y Atraque de Aeronaves, para todos aquellos aeródromos y helipuertos que la AAAES así lo determine, y cuando, debido a la complejidad de las instalaciones terminales, no pueda indicarse con suficiente claridad la información en el plano de aeródromo / helipuerto.

**204.1210 Cobertura y escala**

- (a) La cobertura y escala serán suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en 204.1225.
- (b) Se indicará una escala gráfica.

**204.1215 Identificación**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**204.1220 Declinación magnética**

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

**204.1225 Datos de aeródromo**

- (a) En este plano se indicará, de manera similar, toda la información que figure en el Plano de Aeródromo / Helipuerto OACI correspondiente a la zona representada, incluyendo:
- (1) La elevación de la plataforma redondeada al pie más próximo.
  - (2) Las plataformas, con sus puestos de estacionamiento de aeronave, su resistencia o las restricciones debidas al tipo de aeronave; la iluminación, señales y demás ayudas visuales para guía y control cuando corresponda; incluso el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales de guía de atraque.
  - (3) Las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo de los puestos de estacionamiento de aeronave.
  - (4) Los accesos de las calles de rodaje con sus designaciones, anchura, resistencia o las restricciones debidas al tipo de aeronave, cuando corresponda; la iluminación, señales, incluso los puntos de espera en rodaje y donde se establezcan los puntos de espera intermedios, barras de parada y demás ayudas visuales de guía y control.
  - (5) Donde se establezcan los lugares críticos, con la información adicional debidamente anotada: la información adicional sobre los lugares críticos deberá presentarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso de la carta.
  - (6) Las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje, cuando se establezcan.
  - (7) Los límites del servicio de control de tránsito aéreo, cuando corresponda.
  - (8) Las instalaciones de comunicaciones pertinentes, enunciadas con sus frecuencias y, si corresponde la dirección de conexión.
  - (9) Los obstáculos para el rodaje.
  - (10) Las zonas de servicios para las aeronaves y edificios de importancia para las operaciones.
  - (11) El punto de verificación del VOR y su radiofrecuencia; y
  - (12) Toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (13) Las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves, con sus designadores.
- (b) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos del Plano de Aeródromo para movimientos en tierra, serán las definidas en los apéndices de este RACAE.

**CAPÍTULO N. CARTA DE NAVEGACIÓN OPERACIONAL “CNO” COLFAC-  
1:1.000.000**

**204.1300 Función**

- (a) Esta carta, facilitará información para satisfacer las necesidades de la navegación aérea visual, la cual podrá usarse:
- (1) Como carta aeronáutica básica.
- i. Cuando las cartas, muy especializadas, carentes de información para el vuelo visual no proporcionen los datos esenciales.
- ii. Para proporcionar cobertura completa de todo el mundo, a una escala constante con una presentación uniforme de los datos planimétricos.
- iii. En la producción de otras cartas que necesita la aviación de estado.
- (2) Como carta para el planeamiento previo al vuelo.
- (3) Como insumo para planeación de operaciones militares aéreas.
- (4) Como material de instrucción y entrenamiento en escuelas de formación y/o dependencias que lo requieran.

**204.1305 Disponibilidad**

- (a) La carta de navegación operacional CNO COLFAC - 1:1.000.000, se proporcionará, señalando como mínimo información hasta los límites fronterizos de conformidad con las áreas delimitadas en el apéndice 5.
- (b) La producción de cartografía aeronáutica en escala 1:1.000.000, está sujeta a requerimientos específicos de los usuarios.
- (c) La generación y actualización de cartografía aeronáutica en escala 1:1.000.000, estará a cargo de la Dirección de Navegación Aérea, a través de la Subdirección de Información Geoespacial y Procedimientos Aeronáuticos.

**204.1310 Escala**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (a) Se indicará en el margen la escala gráfica, para kilómetros y millas marinas, con sus puntos cero en la misma línea vertical, dispuestas en el orden siguiente:
- (1) Kilómetros
  - (2) Millas Marinas;
- La longitud de la escala grafica representara por lo menos 200 Km (110 NM).
- (b) Se indicará en el margen una escala de conversión (metro/pies).

**204.1315 Formato**

- (a) El título y las notas marginales aparecerán en español.
- (b) La información relativa al número de las hojas adyacentes y la unidad de medida para expresar elevaciones, se indicará de modo que queden visibles cuando esté doblada la hoja.
- (c) El método de doblado puede ser el siguiente:
- Doblar la carta por el eje más largo, cerca del paralelo medio de latitud, con la cara hacia afuera; con la mitad inferior de la carta hacia arriba, doblar hacia adentro, cerca del meridiano, y doblar ambas mitades hacia atrás en forma de acordeón.
- (d) Los límites de hoja, se ajustarán según lo estipulado en el apéndice 5 de este Reglamento.
- (e) El área representada en la carta, deberá extenderse en la parte superior y en el lado derecho, más allá de los límites del área a que se refiere el índice, para que se superponga a cartas adyacentes. En esta parte de superposición, deberá incluirse toda la información aeronáutica, topográfica, hidrográfica y de construcciones. La parte de superposición, puede extenderse, hasta 28 km (15NM), pero en todo caso, desde los meridianos y paralelos límites de cada carta hasta el borde de la misma.
- (f) La información relativa al número de las hojas adyacentes y la unidad de medida, para expresar elevaciones, se indicarán de modo que sean visibles, cuando esté doblada la hoja.
- (g) Se incluirá un glosario en idioma español / inglés listando los fenómenos orográficos más comunes presentes dentro de la cartografía.
- (h) El formato de la carta, podrá ser modificado en cualquier momento, por la dependencia encargada de su producción, con fines de adaptación y/o reestructuración a modelos institucionales o de optimización en materia cartográfica.

**204.1320 Proyección**

- (a) La proyección será la siguiente:

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (1) La proyección de la carta y de sus distintas versiones será World Geodetic System 1984 (WGS-84).
- (2) [Reservado]
- (b) La grilla de coordenadas, tendrá una separación de un grado (1°), sobre esta cuadrícula se indicarán subdivisiones mayores de diez (10') minutos y subdivisiones menores de uno (01') y cinco (05') minutos.
- (c) Todos los meridianos y paralelos, se numerarán en los márgenes de las cartas. Además, cada paralelo y meridiano se numerará dentro del cuerpo de la carta en intervalos de dos grados (02°).
- (d) Se indicarán en el margen el nombre y los parámetros básicos de la proyección.

**204.1325 Identificación**

- (a) La identificación de las hojas, será mediante código en texto abierto y corresponderá a la indicada en el índice que figura en el Apéndice 5 de este RACAE.
- (b) La codificación e identificación de la cartografía aeronáutica escala 1:1.000.000, podrá ser modificada por la dependencia encargada de su producción con fines de unificación o reestructuración de productos cartográficos.

**204.1330 Construcciones y topografía**

- (a) *Áreas edificadas.*
  - (1) Las ciudades, poblaciones y pueblos, se seleccionarán e indicarán de acuerdo con la importancia relativa que tengan para la navegación aérea visual.
  - (2) Las ciudades y poblaciones de bastante extensión, deberían indicarse por el contorno de sus áreas edificadas y no por el de los límites establecidos de la ciudad.
- (b) *Ferrocarriles.*
  - (1) Se indicarán todos los ferrocarriles que tengan importancia como punto de referencia. En las áreas muy edificadas, se omitirán algunos ferrocarriles para facilitar la lectura.
  - (2) Se indicarán los túneles importantes y puede o no añadirse una nota descriptiva.
- (c) *Autopistas y carreteras.*
  - (1) La red de carreteras, se representará con suficiente detalle, para indicar sus configuraciones características vistas desde el aire.
  - (2) Las carreteras, no se representarán en zonas edificadas, a menos que puedan distinguirse desde el aire como referencias bien definidas.
  - (3) La inclusión de la nomenclatura, está sujeta a criterio de la dependencia a cargo

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

de la producción, con el fin de evitar la saturación de información dentro de la carta.

(d) *Puntos de referencia.*

Se indicarán, los puntos de referencia naturales o artificiales, tales como puentes, líneas de alta tensión, fácilmente visibles, instalaciones permanentes de teleféricos, turbinas eólicas, minas, fuertes, ruinas, diques, líneas de tuberías, rocas, farallones, acantilados, dunas de arena, faros aislados y faros flotantes, cuando se considere que son de importancia para la navegación aérea visual. Podrán añadirse notas descriptivas.

(e) *Fronteras políticas.*

- (1) Se representarán las fronteras internacionales.
- (2) La inclusión de límites departamentales, municipales o cualquier otro tipo de frontera política adicional, está sujeta a criterio de la dependencia encargada de la producción de la carta, garantizando que dicha información, no oculte o distorsione la información aeronáutica presente en la misma.

(f) *Hidrografía.*

- (1) Se mostrarán todas las características hidrográficas, compatibles con la escala de la carta, como líneas de costa, lagos, ríos y corrientes, incluso las de naturaleza no permanente, salares, glaciares y nieves perpetuas.
- (2) La tinta, que cubra grandes extensiones de agua, será muy clara y se utilizará una estrecha banda de tono más oscuro a lo largo de la línea de costa para destacarla.
- (3) Los arrecifes bajos, incluidos los bancos rocosos, las superficies expuestas por la marea baja, rocas aisladas, arena, grava y áreas similares se indicarán mediante un símbolo cuando sean útiles como punto de referencia. En el caso de grupos de rocas representados, podrán indicarse mediante unos cuantos símbolos de roca dentro del área.

(g) *Curvas de nivel.*

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

(h) *Tintas hipsométricas.*

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

(i) *Cotas.*

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

(j) *Relieve incompleto o dudoso.*

- (1) Las áreas, en que no se hayan hecho levantamientos topográficos para obtener información de curvas de nivel, se rotularán con “datos de relieve incompletos”.
- (2) Las cotas, de cualquier punto de la carta, que no sean en general fiables, ostentarán una nota de advertencia bien destacada en el margen de la carta, en el color usado para información aeronáutica, como sigue:

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

(k) *Acantilados*

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

(l) *Extensiones de bosque.*

- (1) Se indicarán las extensiones de bosques, siempre y cuando, los mismos no alteren en gran medida, la demás información contenida en la carta.
- (2) [Reservado]

(m) *Fecha de la información topográfica.*

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

**204.1335 Declinación magnética**

- (a) Se indicarán las líneas isógonas

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (b) En el margen de la carta, se señalará la fecha de la información isogónica.
- (c) En el margen de la carta, se indicará la variación magnética anual de la información isogónica.

**204.1340 Datos aeronáuticos**

- (a) *Generalidades.*  
Los datos aeronáuticos, indicados, serán los mínimos compatibles con el uso de la carta para la navegación visual y con el ciclo de revisión.
- (b) *Aeródromos.*
  - (1) Los aeródromos terrestres, hidroaeródromos y helipuertos, se indicarán con sus nombres, en la medida en que esto no llegue a producir una aglomeración excesiva de datos, dando prioridad, a aquellos que tengan la mayor importancia aeronáutica.
  - (2) Se indicará la elevación del aeródromo, iluminación disponible, tipo de superficie de la pista y longitud de la pista o canal más largo, en forma abreviada, respecto a cada aeródromo, ajustándose al ejemplo que figura en el Apéndice 2 de este Reglamento, siempre que con ello, no se recargue innecesariamente la carta.
  - (3) Siempre que no se recargue innecesariamente la información de la carta, se indicará para cada aeródromo, su nombre y elevación iluminación disponible, tipo de superficie, longitud en forma abreviada.
- (c) *Obstáculos.*
  - (1) Se señalarán los obstáculos de una altura de 100 m (300 ft) o más, por encima del suelo y aquellos que se consideren de importancia para el vuelo visual.
  - (2) Cuando se considere de importancia para el vuelo visual, se indicarán las líneas prominentes de alta tensión y las instalaciones permanentes de cables teleféricos y turbinas eólicas que constituyan obstáculos destacados.
- (d) *Zonas prohibidas, restringidas, peligrosas y de entrenamiento.*  
  
Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas, las peligrosas, de entrenamiento y MOA's que puedan afectar el vuelo visual, con su respectiva identificación.
- (e) *Sistemas de servicios de tránsito aéreo.*
  - (1) Se indicarán los elementos importantes del sistema del servicio de tránsito aéreo, incluyendo, cuando sea posible, las zonas de control, zonas de tránsito de aeródromo, áreas de control, límites de las regiones de información de vuelo y otras partes del espacio aéreo en que operen vuelos VFR, junto con las clases de espacio aéreo correspondientes.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- (2) Cuando corresponda, la zona de identificación de defensa aérea (ADIZ) se indicará e identificará debidamente.
- (f) *Radioayudas para la navegación.*
- Se indicarán las radioayudas para la navegación, mediante el símbolo apropiado y su nombre, pero sin incluir su frecuencia, designadores en clave, horas de servicio y otras características, excepto cuando, algunos de esos datos o todos se mantengan al día por medio de nuevas ediciones de la carta.
- (g) Las características tales como: notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Navegación Operacional CNO COLFAC – 1: 1.000.000, serán las definidas en los Apéndices de este RAC.

**CAPÍTULO O. PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE CARTAS AERONÁUTICAS**

**204.1400 Función**

- (a) La presentación electrónica de cartas aeronáuticas, con arreglos de reserva apropiados y en cumplimiento de los “Requisitos de operación”, respecto a las cartas, permitirá a las tripulaciones de vuelo ejecutar, de forma conveniente y oportuna, las tareas de planeamiento y observación de rutas y de navegación presentándoles la información requerida en medio digital.

**204.1405 Información disponible para su presentación**

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

**204.1410 Requisitos de la presentación**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

información básica.

(b) *Escala.*

Es posible realizar zoom sobre la escala en que se presenta la carta.

(c) *Símbolos.*

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

- (1) Emplean el mínimo de líneas, arcos y rellenos de zonas.
- (2) No causan confusión con ningún símbolo cartográfico aeronáutico; y
- (3) No menoscaban la legibilidad de la presentación.

(d) *Soporte físico para la presentación.*

- (1) El tamaño efectivo de la presentación cartográfica, será el necesario para presentar la información requerida en 204.1405, sin tener que desplazarse excesivamente en la pantalla.
- (2) La presentación, tendrá las capacidades necesarias, para representar exactamente los elementos requeridos del Apéndice 2 - Símbolos cartográficos.
- (3) El método de presentación, asegurará que la información visualizada sea claramente visible al observador, en las condiciones de luz natural y artificial existentes en la cabina de pilotaje.
- (4) La tripulación de vuelo, podrá ajustar la intensidad del brillo de la presentación, de acuerdo a las características técnicas del dispositivo de visualización de las cartas electrónicas.

**204.1415 Suministro y actualización de datos**

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

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

- (b) La presentación, tendrá la capacidad de aceptar actualizaciones para la información autorizada entradas manualmente, con medios simples para su verificación, antes de la

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

aceptación definitiva de los datos. Las actualizaciones entradas manualmente, se distinguirán en la presentación de la información autorizada así como las actualizaciones de la misma, y no afectará la legibilidad de la presentación.

- (c) 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.

**CAPÍTULO P. CARTA DE ALTITUD MÍNIMA DE VIGILANCIA ATC**

**[Reservado]**

**CAPÍTULO Q. CARTAS OPCIONALES**

**204.1600 Definición**

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

**Nota:** la AAAES, a través de FAC- DINAV, efectuará una evaluación operacional para determinar que la disponibilidad de las cartas aquí descritas, contribuiría a la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciones de las aeronaves, determinando así su publicación.

**204.1605 Disponibilidad**

- (a) *Plano de obstáculos de aeródromo, Tipo B.*

Se producirá para determinar las alturas críticas en los procedimientos en circuito de tránsito de aeródromo, o en los procedimientos en caso de emergencia, durante despegues o aterrizajes, cuando haya que aplicar criterios de franqueamiento de obstáculos y de señalización dicho obstáculo y suministro de datos para cartas aeronáuticas.

Si se dispone del Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo, en formato electrónico, no será necesario la elaboración del Plano de obstáculos de aeródromo, Tipo A (Limitaciones de utilización) y del Plano de obstáculos de aeródromo, Tipo B.

- (b) *Plano de aeródromo para movimientos en tierra.*

Cuando en el plano de aeródromo/helipuerto, no se indiquen los datos detallados para el movimiento en tierra de las aeronaves a lo largo de las calles de rodaje hacia y desde los puestos de estacionamiento y atraque de aeronaves, se producirá el plano de aeródromo para movimientos en tierra.

- (c) *Cartas aeronáuticas táctica (CAT) 1:500.000 y Carta de navegación aeronáutica, escala pequeña.*

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

Se producirán cuando los requisitos operacionales para la navegación visual o el estudio de la producción cartográfica, indiquen que deberán sustituir y complementar la CNO 1:1.000.000.

(d) *Carta de posición.*

Proporcionan un registro continuo de las posiciones de la aeronave en vuelo, si esta sigue diversos procedimientos a base de determinados puntos de referencia y de navegación, a estima y mantiene una trayectoria prevista de vuelo. Estas cartas, son adecuadas para el transporte aéreo comercial internacional, a lo largo de rutas oceánicas y rutas escasamente pobladas.

**204.1610 Especificaciones Generales**

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

**CAPÍTULO R. CARTAS REGLAMENTARIAS DE ESPACIOS AÉREOS**

[Reservado]

**CAPÍTULO S. CARTAS DE VISIBILIDAD**

**204.1800 Función**

- (a) Esta carta, proporcionará a la tripulación de vuelo y a las dependencias ATS, información de la ubicación geográfica de las referencias visuales, necesarias para determinar con claridad, los valores de visibilidad reinantes en un momento específico.
- (b) Su función principal es la de servir como herramienta en la determinación del valor de visibilidad reinante.

**204.1805 Disponibilidad**

- (a) La AAAES, a través de FAC- DINAV, proporcionará este tipo de carta para todos aquellos aeródromos donde así lo determine la AAAES.

**204.1810 Cobertura y escala**

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

**204.1815 Proyección**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

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

**204.1820 Identificación**

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

**204.1825 Construcciones y topografía**

- (a) Se indicarán los puntos de referencia naturales o artificiales (Farallones, acantilados, ciudades, poblaciones, caminos, ferrocarriles, faros aislados).
- (b) Los nombres geográficos, se incluirán únicamente cuando sean necesarios para evitar confusiones o ambigüedad.
- (c) Se indicarán las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.
- (d) El relieve se indicará, del modo más apropiado a las características especiales de elevación y obstáculos del área representada en la carta.
- (e) Cuando se indiquen las cotas, éstas se seleccionarán cuidadosamente. Se indicarán la elevación/altura de las cotas por referencia al nivel medio del mar.

**204.1830 Marcaciones, derrotas y radiales**

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

**204.1835 Datos aeronáuticos**

- (a) *Aeródromos.*
  - (1) Se indicarán todos los aeródromos que se encuentre dentro de la cobertura de la carta, mediante el trazado de las pistas.
  - (2) La elevación del aeródromo se indicará en un lugar destacado de la carta
- (b) *Sistema de los servicios de tránsito aéreo*
  - (1) Cuando aplique, se indicarán las radioayudas para la navegación, pertinentes junto con sus frecuencias e identificaciones.
  - (2) Los procedimientos de radiocomunicaciones, incluyendo los distintivos de

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

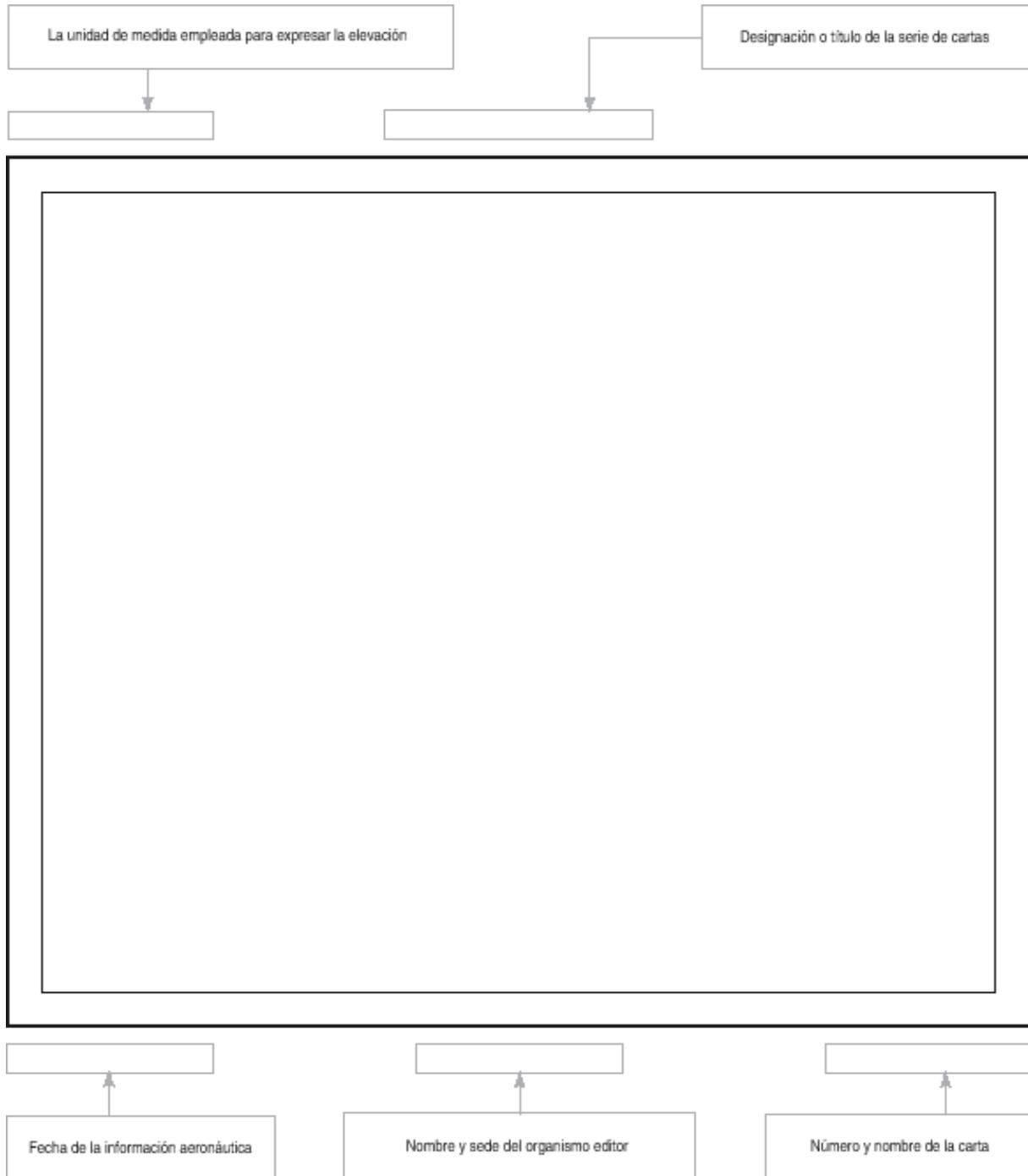
llamada y las frecuencias de las dependencias ATC pertinentes.

- (3) Se proporcionará un texto descriptivo de las convenciones utilizadas y escala vertical de elevación topográfica.
  - (4) Cuando corresponda, se trazarán las zonas de control y las zonas de tránsito de aeródromo, con sus límites verticales y las clases de espacio aéreo según sea su clasificación.
  - (5) Cuando corresponda, se indicará toda la información pertinente aplicable a la aproximación visual.
  - (6) Se incluirán círculos concéntricos, hasta una distancia no menor a 20 Km centrados en el ARP del aeropuerto y separados a intervalos determinados por el diseñador de procedimientos aeronáuticos.
- (c) Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Altitud Mínima ATC, serán las definidas en los Apéndices de este RACAE.

**CAPÍTULO T. CARTAS ALTITUD MÍNIMA DE ÁREA (AMA)**  
**[Reservado]**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**Apéndice 1. Disposición de Notas Marginales**



**Fuente: RAC 204 (2020)**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**Apéndice 2. Símbolos Cartográficos**

**Tabla 1 OACI 1 índice por categoría**

| 1.1 Topografía  | (1 - 18) | Símbolo |
|---|----------|---------|
| Áreas cuyos datos de relieve sean desconocidos o incompletos  |          | 18      |
| Características topográficas especiales debidamente indicadas |          | 10      |
| Coníferos   |          | 15      |
| Cota  |          | 13      |
| Cota (de precisión incierta)                                  |          | 14      |
| Cota máxima del mapa  |          | 12      |
| Curvas de nivel   |          | 1       |
| Curvas de nivel aproximadas                                   |          | 2       |
| Desfiladero   |          | 11      |
| Dique o sedimentos de glaciares                               |          | 9       |
| Dunas   |          | 6       |
| Farallones, riscos y acantilados                              |          | 4       |
| Otros árboles   |          | 16      |
| Palmeras  |          | 17      |
| Relieve mediante sombreado                                    |          | 3       |
| Torrente de lava  |          | 5       |
| Zona arenosa  |          | 7       |
| Zona de grava   |          | 8       |

| 1.2 Hidrografía  | (19 - 46) | Símbolo |
|--|-----------|---------|
| Arrecifes y bancos de coral                                    |           | 22      |
| Arrozal  |           | 36      |
| Bajos  |           | 41      |
| Bajos descubiertos con marea baja                              |           | 21      |
| Canal  |           | 29      |
| Canal abandonado   |           | 30      |
| Características hidrográficas especiales debidamente indicadas |           | 46      |
| Cataratas, cascadas y saltos de agua                           |           | 28      |
| Curva de peligro (línea de 2 m o una braza)                    |           | 43      |
| Depósitos de aluviones   |           | 40      |
| Estanque   |           | 38      |
| Glaciares y nieves perpetuas                                   |           | 42      |
| Lago salado  |           | 33      |
| Lagos (no permanentes)   |           | 32      |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Lagos (permanentes)             | 31 |
| Lecho de lago seco              | 39 |
| Línea de costa (cierta)         | 19 |
| Línea de costa (incierto)       | 20 |
| Manantial, pozo o fuente        | 37 |
| Pantano                         | 35 |
| Rápidos                         | 27 |
| Río Grande (permanente)         | 23 |
| Río Pequeño (permanente)        | 24 |
| Ríos y arroyos (no levantados)  | 26 |
| Ríos y arroyos (no permanentes) | 25 |
| Roca a flor de agua             | 45 |
| Roca aislada señalada           | 44 |
| Salinas                         | 34 |

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

|   |    |
|---|----|
| 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 |
| Ruinias   | 78 |
| Templo  | 83 |
| Torre de observación  | 74 |
| Transbordador   | 68 |
| Tubería (oleoducto)   | 69 |
| Yacimientos petrolíferos o de gas                               | 70 |

| 1.4 aeródromos  | (84 - 95) | Símbolo          |
|---|-----------|------------------|
| Aeródromo abandonado o cerrado  |           | 91               |
| Aeródromo de emergencia o aeródromo sin instalaciones   |           | 90               |
| Aeródromo utilizado en las cartas en las que no es necesario indicar la clasificación del aeródromo |           | 93               |
| Anclaje resguardado   |           | 92               |
| Civil - hidro   |           | 85               |
| Civil - terrestre   |           | 84               |
| Disposición de la pista del aeródromo en vez de símbolo   |           | 95               |
| Helipuerto  |           | 94               |
| Militar - hidro   |           | 87               |
| Militar - terrestre   |           | 86               |
| Mixto, civil y militar - hidro  |           | 89               |
| Mixto, civil y militar - terrestre  |           | 88               |
| Datos abreviados sobre aeródromos que pueden utilizarse en relación con los símbolos de aeródromo   |           | 96               |
| <b>1.4.1 símbolos de aeródromo para las cartas de aproximación</b>                                  |           | <b>(97 - 98)</b> |
| El aeródromo en que se basa el procedimiento  |           | 98               |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

| 1.5 Radioayudas para la navegación(99 - 110)              | Símbolo |
|---|---------|
| Distancia DME   | 104     |
| Equipo radiotelemétrico - DME                             | 102     |
| Radial VOR  | 105     |
| Radioayuda táctica UHF para la navegación - TACAN         | 106     |
| Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente - VOR/DME  | 103     |
| Radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente - VORTAC | 107     |
| Radiobaliza   | 109     |
| Radiofaro no direccional - NDB                            | 100     |
| Radiofaro omnidireccional VHF - VOR                       | 101     |
| Rosa de los vientos                                       | 110     |
| Símbolo básico de radioayuda para la navegación           | 99      |
| Sistema de aterrizaje por instrumentos - ILS              | 108     |

| 1.6 Servicios de Tránsito Aéreo  | (111 - 144) | Símbolo            |
|--|-------------|--------------------|
| Altitudes/niveles de vuelo   |             | 125                |
| Área de control, aerovía, ruta controlada  |             | 113                |
| Espacio aéreo con servicios de asesoramiento — ADA   |             | 115                |
| Interrupción de escalas (en rutas ATS)   |             | 120                |
| Notificación y funcionalidad “de paso/sobrevuelo”  |             | 121                |
| Punto de cambio superpuesto — COP  |             | 122                |
| Punto de notificación ATS/MET — MRP  |             | 123                |
| Punto de referencia de aproximación final — FAF  |             | 124                |
| Región de información de vuelo — FIR   |             | 111                |
| Ruta con servicio de asesoramiento — ADR   |             | 118                |
| Ruta no controlada   |             | 114                |
| Trayectoria de vuelo visual  |             | 119                |
| Zona de control — CTR  |             | 116                |
| Zona de identificación de defensa aérea— ADIZ  |             | 117                |
| Zona de tránsito de aeródromo — ATZ  |             | 112                |
| <b>1.6.1 Clasificación del espacio aéreo</b>   |             | <b>(126 - 127)</b> |
| Clasificación del espacio aéreo  |             | 126                |
| Datos aeronáuticos en forma abreviada que deben utilizarse asociados con los símbolos de clasificación del espacio aéreo |             | 127                |
| <b>1.6.2 Restricciones del espacio aéreo</b>   |             | <b>(128 - 129)</b> |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

|  |                    |
|--|--------------------|
| Espacio aéreo restringido (Zona prohibida, restringida o peligrosa)                      | 128                |
| Frontera internacional cerrada al paso de aeronaves, salvo a través de un corredor aéreo | 129                |
| <b>1.6.3 Obstáculos</b>  | <b>(130 - 136)</b> |
| 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                |
| <b>1.6.4 Varios</b>  | <b>(137 - 141)</b> |
| Barco de estación oceánica (posición habitual)   | 139                |
| Línea isógoa   | 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                |
| <b>1.6.5 Ayudas visuales</b>   | <b>(142 - 144)</b> |
| Buque-faro   | 144                |
| Luz marina   | 142                |
| Luz terrestre aeronáutica  | 143                |

| <b>1.7 Símbolos para planos de aeródromo / Helipuerto (145- 161)</b>       | <b>Símbolo</b> |
|--|----------------|
| 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            |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

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

| 1.8 Símbolos para planos de obstáculos de aeródromo tipo A, B y C (162 - 170) | Símbolo |
|---|---------|
| Acantilados   | 168     |
| Árbol o arbusto   | 162     |
| Edificio o estructura grande  | 164     |
| Ferrocarril   | 165     |
| Línea de alta tensión o cables suspendidos                                    | 166     |
| Poste, torre, aguja, antena, etc  | 163     |
| Terreno que sobresale del plano de obstáculos                                 | 167     |
| Zona de parada  | 169     |
| Zona libre de obstáculos  | 170     |

| 1.9 Símbolos adicionales para utilizarlos en cartas electrónicas e impresas (171 - 180) | Símbolo |
|---|---------|
| Altitud de llegada a terminal   | 172     |
| Altitud mínima de sector  | 171     |
| Circuito de espera  | 173     |
| Derrota de aproximación frustrada   | 174     |
| Pista   | 175     |
| Punto de referencia DME   | 179     |
| Punto de referencia DME y radiobaliza instalados conjuntamente                          | 180     |
| Radioayuda para la navegación   | 176     |
| Radioayuda y radiobaliza instaladas conjuntamente                                       | 178     |
| Radiobaliza   | 177     |

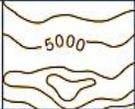
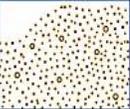
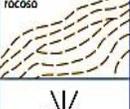
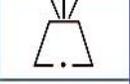
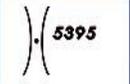
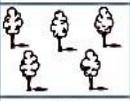
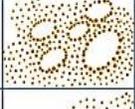
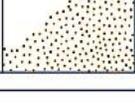
**Fuente: RAC 204 (2020)**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**2. Índice por número de símbolo**

**2.1 Topografía**

**Figura 1**

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

**Fuente: RAC 204 (2020)**



**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**2.3 Construcciones**  
**Figura 3**

|    |                          |  |
|----|--------------------------|--|
| 47 | Gran aglomeración urbana |  |
| 48 | Ciudad                   |  |
| 49 | Pueblo                   |  |
| 50 | Edificios                |  |

|    |                      |  |
|----|----------------------|--|
| 57 | Autopista            |  |
| 58 | Carretera principal  |  |
| 59 | Carretera secundaria |  |
| 60 | Camino               |  |
| 61 | Puente de carretera  |  |
| 62 | Túnel de carretera   |  |

|    |                                   |  |
|----|-----------------------------------|--|
| 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   |  |

**Fuente: RAC 204 (2020)**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**2.4 Aeródromos**  
**Figura 4**

|    |         |           |  |    |   |           |  |    |   |  |
|----|---------|-----------|--|----|---|-----------|--|----|---|--|
| 84 | Civil   | Terrestre |  | 88 | Mixto, civil y militar                                | Terrestre |  | 92 | Anclaje resguardado   |  |
| 85 | Civil   | Hidro     |  | 89 | Mixto, civil y militar                                | Hidro     |  | 93 | Aeródromo utilizado en las cartas en las que no es necesario indicar la clasificación del aeródromo, p. ej., Cartas de navegación en ruta |  |
| 86 | Militar | Terrestre |  | 90 | Aeródromo de emergencia o aeródromo sin instalaciones |           |  | 94 | Helipuerto<br>Nota.— Aeródromo para uso exclusivo de helicópteros   |  |
| 87 | Militar | Hidro     |  | 91 | Aeródromo abandonado o cerrado                        |           |  |    |   |  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 95 | Nota.— Cuando la función de la carta así lo exija, se indicará la disposición de la pista del aeródromo en vez del símbolo de éste, por ejemplo: |  |
|----|--|--|



**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 |  |
|----|--|--|----|--|--|

**Fuente: RAC 204 (2020)**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**2.5 Radioayudas para la Navegación**  
**Figura 5.**

|         |   |   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
|---------|---|---|--|-----|--|---------|--|-------|--|--------|--|
| 99      | Símbolo básico de radioayuda para la navegación<br><i>Nota.— Este símbolo puede utilizarse con recuadro o sin él para insertar datos.</i>     |   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 100     | Radiofaro no direccional  | NDB   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 101     | Radiofaro omnidireccional VHF   | VOR   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 102     | Equipo radiotelemétrico   | DME   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 103     | Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente  | VOR/DME   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 104     | Distancia DME   | Distancia en kilómetros (millas marinas) a la DME → 15 km<br>Identificación de la radioayuda para la navegación → KAV |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 105     | Radial VOR  | Marcación radial desde el VOR y su identificación   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 106     | Radioayuda táctica UHF para la navegación   | TACAN   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 107     | Radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente  | VORTAC  |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 108     | Sistema de aterrizaje por instrumentos  | ILS   | VISTA DE PLANTA<br><br>Electrónico<br>   |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 109     | Radiobaliza   | Elíptica<br><br>En forma de hueso<br>   | <i>Nota.— Las radiobalizas pueden indicarse mediante delineación o punteado o de ambas maneras.</i>  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| 110     | Rosa de los vientos<br>Para proporcionar orientación en la carta de acuerdo con la alineación de la estación (normalmente el norte magnético) | <br><i>Nota.— Podrán añadirse otros puntos de la brújula según se requiera.</i>                                       | La rosa de los vientos se utilizará según sea apropiado, en combinación con los siguientes símbolos:   |     |  |         |  |       |  |        |  |
|         |   |   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">VOR</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VOR/DME</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TACAN</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VORTAC</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table> | VOR |  | VOR/DME |  | TACAN |  | VORTAC |  |
| VOR     |   |   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| VOR/DME |   |   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| TACAN   |   |   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |
| VORTAC  |   |   |  |     |  |         |  |       |  |        |  |

**Fuente: RAC 204 (2020)**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**2.6 Servicios de Tránsito Aéreo**  
**Figura 6**

|     |   |            |          |     |  |  |           |
|-----|---|------------|----------|-----|--|--|-----------|
| 112 | Zona de aeródromo                             | ATZ        |          | 117 | Zona de notificación de defensa aérea  | ADZ  |           |
| 113 | Área de control<br>Aerovía<br>Ruta controlada | CTA<br>AWY | Opciones | 118 | Ruta con servicio de asesoramiento     | ADR  | Opciones  |
|     |   |            | Opciones |     |  |  | Opciones  |
| 114 | Ruta no controlada                            |            |          | 119 | Trayectoria de vuelo visual            | Obligatoria con requisito de radiocomunicación | ••••Ⓡ•••• |
| 115 | Espacio aéreo con servicios de asesoramiento  | ADA        |          |     |  | Obligatoria sin requisito de radiocomunicación | ••••Ⓚ•••• |
| 116 | Zona de control                               | CTR        |          | 120 | Interrupción de escalas (en rutas ATS) |  | Opciones  |
|     |   |            |          |     |  |  |           |

| Funcionalidad de puntos significativos |                                    |  |                  |   |                     |                        |                        |   |
|--|------------------------------------|--|------------------|---|---------------------|------------------------|------------------------|---|
|  | NOTIFICACIÓN DE PASO/SOBREVUELO    | Representación de punto significativo para navegación convencional |                  | Representación de punto significativo para navegación aérea |                     |                        |                        |   |
|  |                                    | Facultativo (NA)   | Obligatorio (NA) | Facultativo de paso   | Obligatorio de paso | Facultativo sobrevuelo | Obligatorio sobrevuelo |   |
| 121                                    | Símbolos básicos con funcionalidad | Punto de notificación VFR  | △                | ▲   | △                   | ▲                      | △                      | ▲ |
|  |                                    | Intersección INT   | △                | ▲   | △                   | ▲                      | △                      | ▲ |
|  |                                    | VORTAC   | ⦿                | ⦿   | ⦿                   | ⦿                      | ⦿                      | ⦿ |
|  |                                    | TACAN  | ⦿                | ⦿   | ⦿                   | ⦿                      | ⦿                      | ⦿ |
|  |                                    | VOR  | ⦿                | ⦿   | ⦿                   | ⦿                      | ⦿                      | ⦿ |
|  |                                    | VOR/DME  | ⦿                | ⦿   | ⦿                   | ⦿                      | ⦿                      | ⦿ |
|  |                                    | NDB  | ⦿                | ⦿   | ⦿                   | ⦿                      | ⦿                      | ⦿ |
|  |                                    | Punto de recorrido WPT   | No se utiliza    | No se utiliza   | ◇                   | ◆                      | ◇                      | ◆ |

**Nota:** La información sobre uso y significado de estos símbolos, en el párrafo 204.115

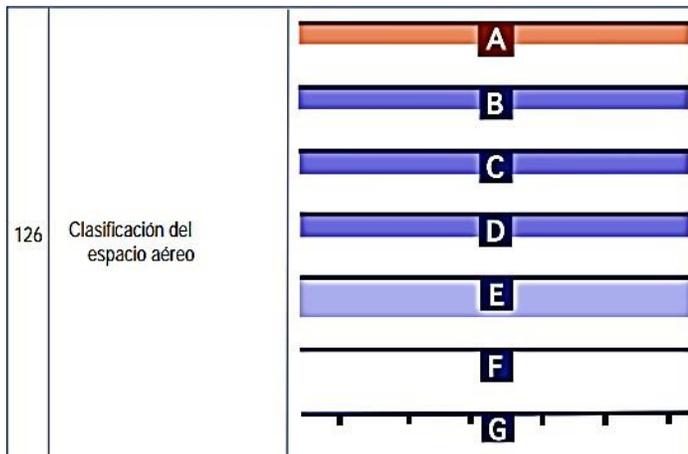
**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

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

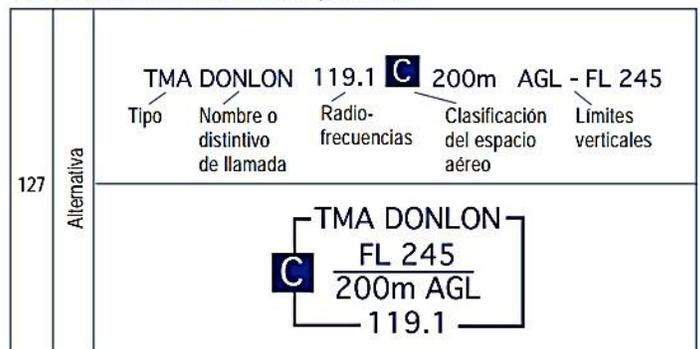
|   |                            |   |                                |                                |
|---|----------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 125   | Altitudes/niveles de vuelo | "Ventana" de altitud/nivel de vuelo                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

Fuente: RAC 204

**2.7 Clasificación del espacio aéreo**  
**Figura 7**



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



**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

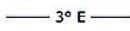
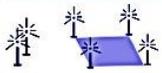
**2.8 Figura Restricciones de espacio aéreo**  
**Figura 8**

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

**2.9 Obstáculos**  
**Figura 9**

|     |                                |   |   |   |   |
|-----|--------------------------------|---|---|---|---|
| 130 | Obstáculo                      |  | 134   | Obstáculo excepcionalmente alto (símbolo facultativo)             |                |
| 131 | Obstáculo iluminado            |  | 135   | Obstáculo excepcionalmente alto — iluminado (símbolo facultativo) |                |
| 132 | Grupo de obstáculos            |  | <i>Nota.— Para obstáculos que tengan una altura del orden de 300 m (1 000 ft) sobre el terreno.</i> |   |   |
| 133 | Grupo de obstáculos iluminados |  | 136   | Elevación de cúspide (bastardilla)                                | 52<br><br>(15) |
|     |                                |   | Altura sobre la referencia especificada<br>(cifras verticales entre paréntesis)                     |   |   |

**2.10 Varios**  
**Figura 8**

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

**Fuente: RAC 204 (2020)**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**2.11 Ayudas Visuales**  
**Figura 9**

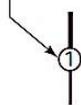
|     |   |               |                             |             |  |                             |                 |                                |  |  |
|-----|---|---------------|-----------------------------|-------------|--|-----------------------------|-----------------|--------------------------------|--|--|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

**2.12 Símbolos para planos de aeródromo / helipuerto**  
**Figura 10**

|     |  |          |   |  |  |  |      |
|-----|--|----------|---|--|--|--|------|
| 145 | Pista de superficie dura   |          |   |  |  |  | ●    |
| 146 | Pista de acero perforado o de malla de acero   |          |   |  |  |  | ○    |
| 147 | Pistas sin pavimentar  |          |   |  |  |  | ✦    |
| 148 | Zona de parada   | SWY      |   |  |  |  | ⚡    |
| 149 | Calle de rodaje y área de estacionamiento  |          |   |  |  |  | T    |
| 150 | Área de aterrizaje de helicópteros en un aeródromo   |          | Ⓜ |  |  |  | ...  |
| 151 | Punto de referencia de aeródromo   | ARP      | ⊕ |  |  |  | ≡≡≡  |
| 152 | Punto de verificación del VOR  |          | ⊖ |  |  |  | ▬▬▬  |
| 153 | Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR)                                       |          | ◁ |  |  |  | ---- |
| 154 | Luz puntiforme   |          |   |  |  |  | ●    |
| 155 | Luz de obstáculo   |          |   |  |  |  | ○    |
| 156 | Indicador de sentido de aterrizaje (iluminado)   |          |   |  |  |  | ⚡    |
| 157 | Indicador de sentido de aterrizaje (no iluminado)  |          |   |  |  |  | T    |
| 158 | Barra de parada  |          |   |  |  |  | ...  |
| 159 | Punto de espera en la pista<br><i>Nota.— Con respecto a la aplicación, véase el Anexo 14, Volumen I, 5.2.10.</i> | Diseño A |   |  |  |  | ≡≡≡  |
|     |  | Diseño B |   |  |  |  | ▬▬▬  |
| 160 | Punto de espera intermedio<br><i>Nota.— Con respecto a la aplicación, véase el Anexo 14, Volumen I, 5.2.11.</i>  |          |   |  |  |  | ---- |
| 161 | Punto crítico<br><i>Nota.— El lugar correspondiente a un punto crítico debe encerrarse en un círculo.</i>        |          |   |  |  |  | ○    |

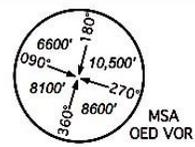
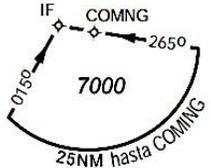
**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**2.13 Símbolos para planos de obstáculos de aeródromo**  
**Tipos A, B y C**  
**Figura 11**

|     |  | Planta    | Perfil  |     |   | Planta  | Perfil  |
|-----|--|-----------|---|-----|---|---|---|
| 162 | Árbol o arbusto                            | ✱         | Número de identificación<br> | 167 | Terreno que sobresale del plano de obstáculos |  |  |
| 163 | Poste, torre, aguja, antena, etc.          | ○         |   | 168 | Acantillados                                  |  |   |
| 164 | Edificio o estructura grande               | ■         |   | 169 | Zona de parada SWY                            |  |   |
| 165 | Ferrocarril                                | + + +     |   | 170 | Zona libre de obstáculos CWY                  |  |   |
| 166 | Línea de alta tensión o cables suspendidos | — T — T — |   |     |   |   |   |

**2.14 Símbolos adicionales para utilizarlos en cartas electrónicas e impresas**

**2.14.1 Vista en planta**  
**Figura 12**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**2.14.2. Vista en perfil**

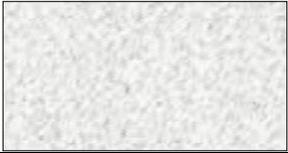
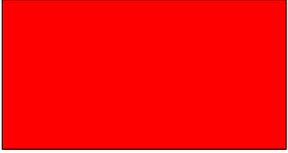
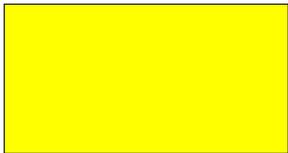
**Figura 13**

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

**Fuente: RAC 204 (2020)**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**Apéndice 3. Guía de Colores**

| Elementos   | Colores  |   |
|---|--|---|
| Construcciones, excepto carreteras y caminos; perímetros de grandes ciudades; canevas y cuadrículas, cotas; curvas de peligro y rocas fuera de la costa; nombres y rótulos, excepto los que se refieren a características aeronáuticas e hidrográficas. | <b>Negro</b>   |    |
| Zonas edificadas de las ciudades  | <b>Negro (Punteado)</b>                                |    |
| Carreteras y caminos  | <b>Negro (Media tinta)<br/>/ Color optativo (Rojo)</b> | <br> |
| Zonas edificadas de ciudades (en vez del negro punteado)  | <b>Amarillo</b>  |    |
| Curvas de nivel,<br>Características topográficas:<br>Cuadros 1 a 10 del Apéndice 2<br>Características hidrográficas:<br>Cuadros 39 a 41 del Apéndice 2  | <b>Pardo</b>   |    |
| Líneas de costa, desagües, ríos, lagos, curvas batimétricas y otras características hidrográficas incluyendo sus nombres o descripción  | <b>Azul</b>  |    |
| Zonas de agua abiertas  | <b>Azul (Media tinta)</b>                              |    |

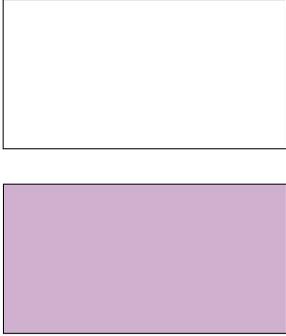
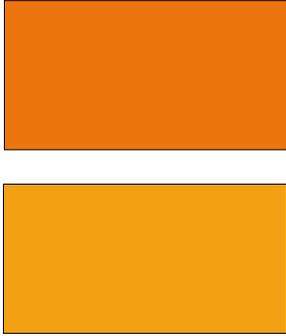
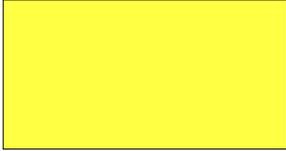
**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

|  |   |  |
|--|---|--|
| Lagos salados y salinas  | <b>Azul (Punteado)</b>  |   |
| Ríos grandes no permanentes y lagos no permanentes   | <b>Azul (Punteado)</b>  |   |
| 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. | <b>Magenta /<br/>Color<br/>optativo<br/>(Azul<br/>oscuro)</b> | <br>    |
| Bosques  | <b>Verde</b>  |   |
| Áreas respecto a las cuales no se han levantado las curvas de nivel o cuyo relieve no se conoce bastante   | <b>Avellana<br/>dorada / Color<br/>optativo<br/>(Blanco)</b>  | <br> |

*Fuente: RAC 204 (2020)*

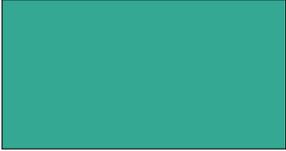
**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**Apéndice 4. Guía de Tintas Hipsométricas**

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|    | <p style="text-align: center;"><b>Blanco</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Violeta</b></p> | <p style="text-align: center;">Tinta para grandes elevaciones</p> | <p style="text-align: center;"><b>Sepia</b></p>   |    |
|   | <p style="text-align: center;"><b>Naranja o Avellana</b></p>                                       | <p style="text-align: center;">Tinta para elevaciones altas</p>   | <p style="text-align: center;"><b>Pardo</b></p>   |   |
|  | <p style="text-align: center;"><b>Amarillo</b></p>   | <p style="text-align: center;">Tinta para elevaciones medias</p>  | <p style="text-align: center;"><b>Avellana</b></p>  |  |
|  | <p style="text-align: center;"><b>Verde</b></p>  | <p style="text-align: center;">Tinta para elevaciones bajas</p>   | <p style="text-align: center;"><b>Verde</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Color optativo (Blanco)</b></p> |  |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

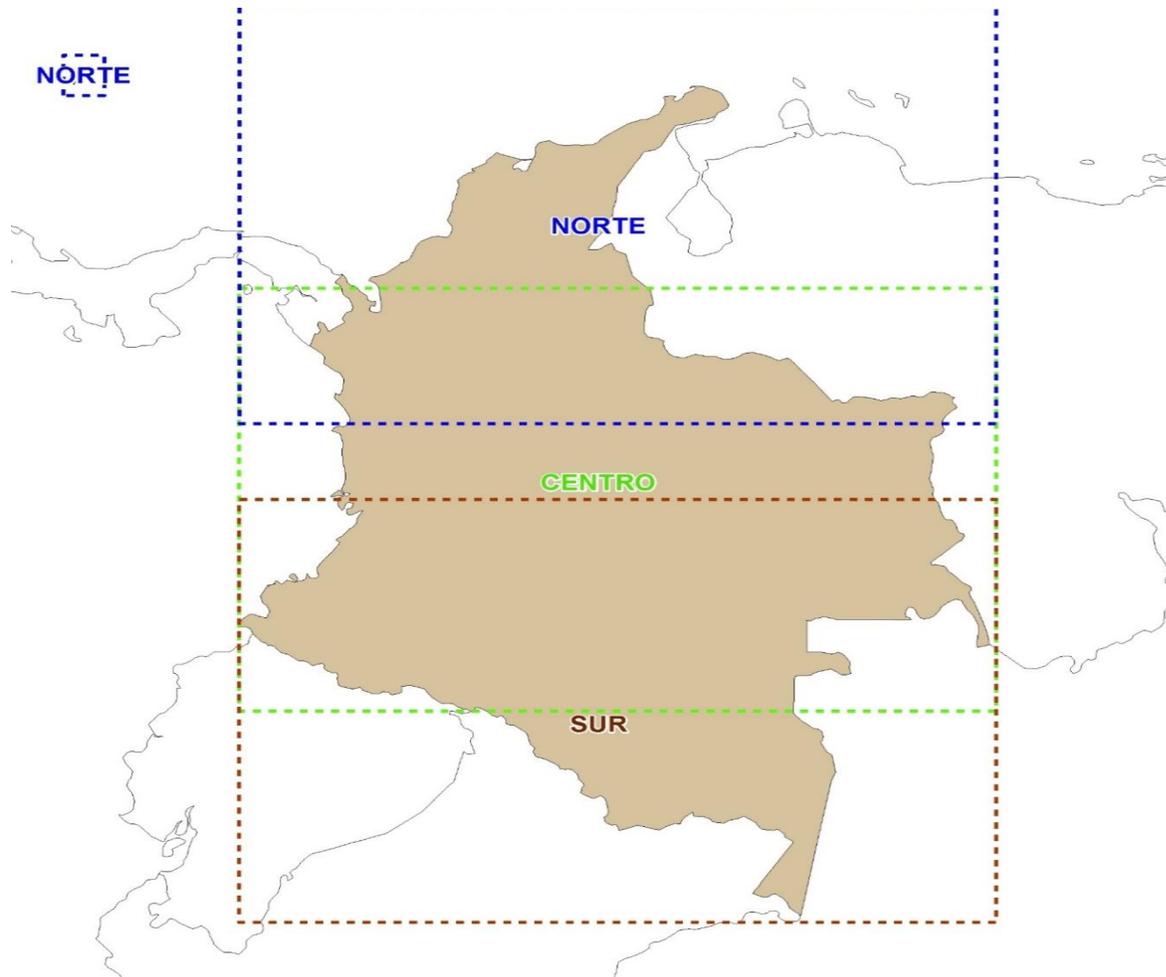
|   |                          |   |  |  |
|---|--------------------------|---|--|--|
|  | <b>Verde<br/>Azulado</b> | Tinta para<br>áreas a nivel<br>inferior al del<br>mar | <b>Verde<br/>Azulado</b><br><br><b>Color<br/>optativo<br/>(Gris claro)</b> | <br> |
|---|--------------------------|---|--|--|

*Fuente: RAC 204 (2020)*

**Nota:** las demás tintas básicas son idénticas a las especificadas para el mapa internacional del mundo

**Apéndice 5. Disposición de las hojas de la carta aeronáutica mundial 1:1.000.000**

**Figura 14**



**Fuente: propia (2020)**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**Apéndice 6. Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos**  
**6.1 Latitud y longitud**  
**Tabla 2**

| 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                                    |

**Fuente RAC 204 (2020)**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**6.2 Elevación y Altura**  
**Tabla 3.**

| Elevación/altitud/altura  | Resolución de la carta                           | según la integración |
|---|--|----------------------|
| 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              |
|   | según lo especificado en los PANS-OPS (Doc 8168) |                      |
| Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos (OCA/H) .....  |  | 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             |
|   | según lo especificado en los PANS-OPS (Doc 8168) |                      |
| Altitud para los procedimientos de aproximación por instrumentos .....  |  | esencial             |
| Altitudes mínimas .....   | 50 m o 100 ft                                    | ordinaria            |
| Altura de franqueamiento del helipuerto, aproximaciones PinS .....  | 1 m o 1 ft                                       | esencial             |

**Fuente RAC 204 (2020)**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**6.3 Pendientes y Ángulos**

**Tabla 4**

|  |           |         |
|--|-----------|---------|
| Pendiente de descenso para la aproximación final que no es de precisión .....  | 0,1%      | crítica |
| Ángulo de descenso para la aproximación final (aproximación que no es de precisión o aproximación con guía vertical) ..... | 0,1 grado | crítica |
| Trayectoria de planeo/ángulo de elevación de la aproximación de precisión .....  | 0,1 grado | crítica |

**6.4 Declinación Magnética**

**Tabla 5**

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

*Fuente: RAC 204 (2020)*

**6.5 Marcación**

**Tabla 6**

| 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                                  |

*Fuente: RAC 204 (2020)*

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**6.6 Longitud, Distancia y Dimensión**

**Tabla 7**

|   |                   |           |
|---|-------------------|-----------|
| 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  |

**Fuente: RAC 204 (2020)**

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

**Apéndice 7. Aval de levantamiento topográfico de aeródromos / helipuertos**

[Reservado]

**Apéndice 8. Aval de levantamiento topográfico de ayudas para la  
navegación y el aterrizaje (DME, VOR, DME/VOR, NDB e ILS)**

[Reservado]

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

**1. Información General**

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

**2. Antecedentes:**

- 2.1 En la actualidad, la identificación de las cartas de procedimientos de aproximación PBN, no tiene una designación uniforme en todo el mundo, ni congruente con las especificaciones PBN publicadas en el Doc. 9613 Manual para la Navegación basada en el desempeño. Entre los ejemplos de las diferentes convenciones de denominación que utilizan los Estados para la denominación de aproximaciones PBN (RNP APCH) figuran ***RNAV (GPS) RWY XX***, ***RNAV*** y ***(GNSS) RWY XX***, aproximaciones que requieren especificación AR, actualmente la identificación de las cartas de este tipo de especificación se hace como ***RNAV (RNP) RWY XX***. Se encomendó al Grupo de expertos, sobre procedimientos de vuelo por instrumentos (IFPP) que resolviera las contradicciones y formulará recomendaciones, para una conversión de denominación normalizada.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

- 2.2 El manual PBN (Doc. 9613), estipula que las especificaciones RNP incluyen requerimientos de monitoreo de la integridad y alerta de a bordo de la aeronave y que las especificaciones RNAV podrían no tener estos requerimientos. El manual tiene dos especificaciones de navegación, para uso en el segmento de aproximación final. Ambas especificaciones, tienen requerimientos de monitoreo de la integridad y alerta, por consiguiente, pueden ser designados como: RNP APCH y RNP AR APCH. Sin embargo, como parte de un esfuerzo continuado para asegurar la coherencia del PBN, OACI, ha tratado de mejorar incluyendo cambios en las convenciones de identificación, de las cartas en concordancia con la enmienda 6 al PANS-OPS.
- 2.3 Al examinar las especificaciones para la PBN, se hizo evidente enseguida que, un procedimiento en el que se utilizara el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS), era de hecho, una aproximación RNP dado el requisito para el control y alerta de a bordo. Por consiguiente, todos los procedimientos de aproximación RNAV (GNSS) eran procedimientos RNP. Luego el IFPP, recomendó que se enmendaran los PANS-OPS en consecuencia, y que todas las aproximaciones en las que se utilizaba GNSS, se denominaran aproximaciones RNP y que los procedimientos vigentes necesarios para la autorización RNP, se designaran por el término RNP (AR). El IFPP, también señaló la necesidad de incluir un recuadro PBN en la carta, para indicar la especificación para la navegación aplicable (esto es, RNP APCH, RNP AR APCH, RNP avanzada, RNP 0,3). También, se determinaron requisitos adicionales, opcionales, para el recuadro PBN. El IFPP examinó a continuación, la repercusión de estos cambios para el sector y recomendó que, se aplicaran en consonancia con las mejoras en el Bloque 3 del sistema de aviación.
- 2.4 La OACI, evaluó la aplicación prevista a la luz de las incongruencias existentes mediante un proceso de gestión de la seguridad operacional y un equipo experto en la materia (el equipo especial de representación de la RNAV/RNP) y modificó la fecha de ejecución inicial para 2022. Esta decisión, se basó en la ejecución por parte de los Estados, de un plan de transición que comprendía medidas de mitigación encaminadas a paliar los riesgos para la aviación.

### **3. Descripción de los cambios en las cartas:**

- 3.1 Como se ha señalado anteriormente, los procedimientos denominados actualmente RNAV y que se ajustan a la especificación de RNP APCH o RNP AR APCH se denominarán RNP. Estos cambios, se aplicarán íntegramente a más tardar el 1 de enero de 2022.
- 3.2 Al tratarse de una transición, hasta el 31 de diciembre de 2021, las cartas de aproximación en las que se representen procedimientos que se ajusten a los

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

criterios de especificación de navegación RNP APCH deben contener bien, el término RNP o RNAV (GNSS), en la identificación (por ejemplo, RNP RWY 23 o RNAV (GNSS) RWY 23). Sin embargo, a partir del 1 de enero de 2022, solamente estará permitido el término RNP (véase la Tabla 8).

- 3.3 Hasta el 31 de diciembre de 2021, las cartas de aproximación en las que se representan procedimientos que se ajusten a los criterios de especificación de RNP AR APCH deben contener bien, el término RNP (AR) o RNAV (RNP) en la identificación (por ejemplo, RNAV (RNP) RWY 23). Sin embargo, a partir del 1 de enero de 2022 solamente estará permitido el término RNP (AR) (véase la Tabla 8).

**Tabla 8 Ejemplos de cambios en las cartas**

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

*Fuente: RAC 204 (2020)*

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

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

- 3.5 La identificación podrá contener además un sufijo entre paréntesis cuando existan condiciones excepcionales según lo que se describe en la Tabla 9.

**Tabla 9 Aproximaciones PBN – Sufijos entre paréntesis**

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

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

|  |                     |                                  |
|--|---------------------|----------------------------------|
| El procedimiento tiene líneas de mínimos LPV y LNAV/VNAV, pero no mínimos LNAV | Solo LPV, LNAV/VNAV | RNP RWY 23 (solo LPV, LNAV/VNAV) |
| El procedimiento solo tiene una línea de mínimos LP                            | Solo LP             | RNP RWY 23 (solo LP)             |

*Fuente: RAC 204 (2020)*

- 3.6 Al enmendar o publicar nuevos procedimientos de aproximación PBN, los requisitos adicionales para los procedimientos, deben figurar en forma de notas en las cartas. Deben separarse los elementos PBN y publicarse en un recuadro de requisitos de PBN, que incluya la identificación de la especificación de navegación, utilizada en el diseño de procedimientos y cualquier otro requisito opcional, no incluido, en la especificación de navegación principal, como se detalla en la Tabla 10. Además, en la Figura 15 se muestra un ejemplo.

**Tabla 10 Recuadro de requisitos PBN**

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

*Fuente: RAC 204 (2020)*

**Nota:** La lista de los requerimientos asociados con las especificaciones de navegación está identificada en el Doc. 8168 (PANS – OPS) y Doc. 9613 Manual PBN

**Figura 15** Ejemplo de nueva designación de las cartas PBN (con un recuadro de requisitos PBN)

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

**Fuente: RAC 204 (2020)**

#### 4. Identificación de peligros y mitigación de riesgos

- 4.1 El proveedor de servicios de cartografía, debe realizar una evaluación de seguridad operacional, a fin de establecer una correcta identificación de peligros y mitigación de riesgos, asociados a la transición de la nueva designación de cartas, con el objetivo de establecer su impacto. En tal sentido, se proporciona como guía la tabla 11.

**Nota:** el documento 9859 AN /474 “Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (SMM)”, proporciona orientación para efectuar una identificación de peligros y mitigación de riesgos.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**Tabla 11 Potenciales impactos del cambio de identificación de la cartografía**

| Ítem y requerimientos asociados  | Impacto potencial de naturaleza económica, normativa y operacional   |
|--|--|
| <p>1. <u>Identificación de las cartas:</u></p> <p>Cambio en la denominación de las cartas de acuerdo a la enmienda 6 de los PANS-OPS y Cir 353 de OACI</p>   | <p><u>Impacto Económico:</u></p> <p>Publicación de nueva cartografía en el AIP y posibles cambios en el soporte lógico de automatización.</p> <p><u>Impacto Normativo:</u></p> <p>Determinación del plazo de los cambios y su prioridad.</p>                                       |
| <p>2. <u>Instrucción para pilotos:</u></p> <p>Requerimientos para proveer entrenamiento e información para pilotos</p>   | <p><u>Impacto Económico:</u></p> <p>Entrenamiento para tripulaciones (Entrenamientos en simulador para manejo de bases de datos e interpretación de cartas)</p> <p><u>Impacto Operacional:</u></p> <p>Generación de boletines</p>  |
| <p>3. <u>Instrucción para controladores de tránsito aéreo (ATCO)</u></p> <p>Requerimientos para proveer entrenamiento para ATC's</p>   | <p><u>Impacto Económico:</u></p> <p>Entrenamiento para ATC's, instrucción en cursos básicos y de reentrenamiento</p> <p><u>Impacto Operacional:</u></p> <p>Generación de AIC previa a los cambios en las cartas</p>  |
| <p>4. <u>Soporte lógico de diseño de procedimientos</u></p> <p>Posible cambio en la plataforma de soporte lógico utilizada para el diseño de procedimientos de vuelo para reflejar los cambios en las cartas</p> | <p><u>Impacto Económico:</u></p> <p>Posible adaptación del software</p>  |
| <p>5. <u>Dependencias AIS</u></p> <p>Cambios en las publicaciones de cartografía en el AIP - Colombia</p>  | <p><u>Impacto Económico:</u></p> <p>Publicación de nueva cartografía en el AIP y posibles cambios en el soporte lógico de automatización.</p> <p><u>Impacto Operacional:</u></p> <p>Coordinación con los proveedores de bases de datos y las dependencias AIS de otros Estados</p> |

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

|  |   |
|--|---|
| <p>6. <u>Manual de vuelo de la aeronave</u></p> <p>Posiblemente deba actualizarse o corregirse el Manual de vuelo de la aeronave para reflejar la aprobación RNP</p> | <p><u>Impacto Económico:</u></p> <p>Cambios en los manuales de vuelo de las aeronaves por las áreas correspondientes como sea aplicables</p> <p><u>Impacto Normativo</u></p> <p>Posible cambio normativo que refleje la aprobación RNP</p>  |
| <p>7. <u>Cambios en el control multifuncional de abordaje y unidad de display (MCDU)</u></p>   | <p><u>Impacto Económico:</u></p> <p>Cambios en las bases de datos operacionales y denominación de los procedimientos de RNV a RNP</p> <p><u>Impacto Operacional:</u></p> <p>Posibles problemas de interpretación en el MCDU por no reflejar el cambio de identificación de la carta</p> |

**Fuente: RAC 204 (2020)**

- 4.2 En la tabla 12. Se proporcionan algunos de los posibles peligros derivados del cambio de denominación de la cartografía.

**Tabla 11 Identificación de peligros**

| No. | Peligros  |
|-----|---|
| 1   | Confusión de la tripulación sobre que procedimiento seleccionar durante la preparación para la aproximación.                |
| 2   | Confusión de la tripulación sobre si tienen autorización para volar utilizando el procedimiento                             |
| 3   | Confusión de la tripulación sobre cual procedimiento seleccionar en el FMS  |
| 4   | Confusión en el ATC por la diversa terminología empleada en el aeropuerto o en el área terminal (para más de un aeropuerto) |

**Fuente: RAC 204 (2020)**

- 4.3 En la tabla 13, se proporcionan algunas medidas de mitigación aplicables

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

**Tabla 12 Medidas de mitigación**

| Peligro No. | Posible Acción de Mitigación  |
|-------------|---|
| 1           | <b><u>Reducción de severidad:</u></b> Indicación en la cartografía la especificación de navegación aplicable y requisitos específicos.  |
| 2           | <b><u>Reducción de severidad:</u></b> Cuando exista más de un procedimiento RNAV (por ej., RNAV(GNSS) y RNP (AR)) para una pista, se diferenciarán por letras de conformidad con los criterios vigentes. (Si hay confusión, obedecerá al hecho de que no se conoce lo suficiente la metodología del sufijo ni guarda relación con la RNP).  |
| 3           | <b><u>Reducción de severidad:</u></b><br><br>En la situación actual, las defensas actuales controlan los riesgos de seguridad operacional (esto es, RNAV (RNP) Z RWY 25 se visualizaría como RNAV o RNV Z RWY 25).<br><br>En los equipos de aviónica quedaría reflejado: RNV o RNAV Z RWY XY. La medida fundamental de mitigación es el designador “Z”.<br><br>En la carta se reflejaría<br><br>RNAV Z RWY XY o RNP Z RWY XY. |
| 4           | <b><u>Reducción de severidad:</u></b> El ATC autorizará a la aeronave para la aproximación identificada en la carta.<br><br>El piloto obedecerá o solicitará un procedimiento distinto.   |

**Fuente: RAC 204 (2020)**

- 4.4 En la Circular OACI 353 AN/209, se suministra mayor orientación sobre la forma de identificación de peligros y mitigación de riesgos, asociados a la transición de la nueva designación de cartas, los explotadores deben efectuar una evaluación de seguridad operacional, para determinar el impacto en sus tripulaciones.

**Apéndice 10. Requisitos de la base de datos aeronáuticos**  
**[Reservado]**

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

**Apéndice 11. Guía para la elaboración de un MADOR - MANUAL DESCRIPTIVO DE ORGANIZACIÓN DEL MAPP -**

En el caso de un MAPP, el MADOR debe contener un manual o conjunto de manuales y/o referencias documentales, que evidencie como mínimo que la organización ha desarrollado/implementado lo siguiente:

**1. Organización**

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

**2. Operativa**

- a. Descripción de las unidades MAP.
- b. Servicio de cartografía aeronáutica, designación, funciones.
- c. Coordinaciones con otros proveedores MAP.
- d. Coordinaciones con otras unidades internas y externas.
- e. Posiciones operativas, descripción de puestos de los MAP.
- f. Horas de operación de cada unidad MAP.

**3. Técnica**

- a. Procesos de preparación, aprobación, enmiendas, control de copias y difusión de documentaciones.
- b. Gestión de intercambio de información; y
- c. Planes de contingencia, emergencia.

**4. Recurso humanos y capacitación**

- a. Políticas y procedimientos de la organización referente a recursos humanos.
- b. Política de factores humanos.
- c. Programa de instrucción y registros.
- d. Procedimientos de la organización para la contratación y retención del personal MAP.
- e. Declaración de los deberes y responsabilidades de las posiciones de jefatura y supervisión.
- f. Funciones y responsabilidades.
- g. Instrucción inicial, periódica y especializada para el personal MAP; y
- h. Evaluación competencia del personal.

**5. Sistemas**

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

**6. Sistemas de gestión de la calidad**

- a. Política, misión, visión y objetivos de calidad.
- b. Estructura organizacional.
- c. Planificación.
- d. Recursos.
- e. Procesos; y
- f. Procedimientos.

**Apéndice 12. Guía para la elaboración de un MUNMAP MANUAL DE LA UNIDAD MAP**

En el caso de un MAPP, el MUNMAP debe contener:

**1. Estructura**

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

**2. Generalidades**

- a. Finalidad
- b. Alcance

**3. Definiciones y abreviaturas**

- a. Definiciones
- b. Abreviaturas

**4. Servicio cartográfico**

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

**5. Posiciones y atribuciones de la producción cartográfica**

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

**6. Procedimientos de la producción cartográfica**

Detallar los procedimientos que el MAPP determine que deben ser

**AUTORIDAD AERONÁUTICA DE AVIACIÓN DE ESTADO**  
**REGLAMENTO AERONÁUTICO COLOMBIANO DE LA AVIACIÓN DE ESTADO**

---

contemplados por el personal encargado de la producción de cartografía aeronáutica.

**Fin del documento.**