



International
Civil Aviation
Organization

Organisation
de l'aviation civile
internationale

Organización
de Aviación Civil
Internacional

Международная
организация
гражданской
авиации

منظمة الطيران
المدني الدولي

国际民用
航空组织

Tel.: +1 514-954-8219 ext. 6048

Ref.: SP 65/4-19/28

10 de abril de 2019

Asunto: Propuestas de enmienda de los PANS-OPS, Volúmenes I y II, PANS-AIM y el Anexo 4, derivadas de la IFPP/14

Tramitación: Los comentarios sobre la propuesta deben llegar a Montreal para el 12 de julio de 2019

Señor/Señora:

1. Tengo el honor de comunicarle que la Comisión de Aeronavegación, en la sexta sesión de su 210° período de sesiones celebrada el 28 de febrero de 2019, llevó a cabo un examen preliminar de las propuestas elaboradas en la decimocuarta reunión del Grupo de expertos sobre procedimientos de vuelo por instrumentos (IFPP/14) para enmendar los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves — Volumen I — Procedimientos de vuelo* y Volumen II — *Construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos* (PANS-OPS, Doc 8168), los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión de la información aeronáutica* (PANS-AIM, Doc 10066) y el Anexo 4 — *Cartas aeronáuticas*. La Comisión autorizó que las propuestas se transmitieran a los Estados contratantes y organizaciones internacionales pertinentes para recabar sus comentarios.

2. Las propuestas de enmienda de los PANS-OPS, Volúmenes I y II, figuran en los Adjuntos A y B, respectivamente. Las propuestas de enmienda de los PANS-AIM y el Anexo 4 figuran en los Adjuntos C y D. Estas propuestas de enmienda se refieren a lo siguiente: criterios CAT II y III para el sistema de aumentación basado en tierra (GBAS), altitudes y niveles de vuelo representados en las cartas, mantenimiento de criterios relativos a helicópteros, operaciones simultáneas en pistas paralelas y casi paralelas, tramos con radio a punto de referencia (RF) para transiciones de navegación basada en la performance (PBN) a xLS, identificación de las cartas de aproximación PBN, clasificación de rutas de servicios de tránsito aéreo (ATS), representación cartográfica de ayudas para la navegación convencional en procedimientos PBN y criterios de aproximación frustrada después de procedimientos xLS.

S19-0602

3. A fin de facilitarle el examen de las enmiendas propuestas que figuran en los Adjuntos A, B, C y D, en el recuadro que aparece inmediatamente después de cada propuesta se incluye la justificación correspondiente. Al examinar las enmiendas propuestas, no debe usted sentirse obligado a hacer comentarios sobre aspectos editoriales, pues la ANC se ocupará de los mismos en su examen final del proyecto de enmienda.

4. Le ruego envíe los comentarios que desee formular sobre las propuestas de enmienda de modo que obren en mi poder a más tardar el 12 de julio de 2019. Para facilitar la tramitación de las respuestas con comentarios de fondo, le invito a transmitir una versión electrónica en formato Word a icaohq@icao.int. La Comisión de Aeronavegación me ha pedido que indique expresamente que tal vez ni la Comisión ni el Consejo puedan considerar los comentarios que se reciban después de la fecha mencionada. En este sentido, le agradecería me comunicara antes de esa fecha si prevé alguna demora en la transmisión de su respuesta.

5. Le ruego tomar nota de que para las enmiendas propuestas de los PANS-OPS, Volúmenes I y II, PANS-AIM y el Anexo 4, se prevé el 5 de noviembre de 2020 como fecha de aplicación. Le agradecería sus comentarios al respecto.

6. La labor ulterior de la Comisión de Aeronavegación y del Consejo se facilitaría en gran medida si se indica concretamente si se aceptan o no las propuestas.

7. Cabe señalar que, al hacerse el examen de los comentarios en la Comisión de Aeronavegación y en el Consejo, las respuestas se clasifican normalmente como “acuerdo (con o sin comentarios)”, “desacuerdo (con o sin comentarios)” o “no se indica la postura”. Si en su respuesta se utilizan las expresiones “no hay objeción” o “sin comentarios”, se interpretarán como “acuerdo (sin comentarios)” y “no se indica la postura”, respectivamente. Para facilitar una clasificación adecuada de su respuesta, en el Adjunto E se ha incluido un formulario que puede llenar y remitir con sus comentarios, de haberlos, sobre el contenido técnico de las propuestas de los Adjuntos A, B, C y D.

Le ruego acepte el testimonio de mi mayor consideración y aprecio.

Fang Liu
Secretaria General

Adjuntos:

- A — Propuesta de enmienda de los PANS-OPS, Volumen I
- B — Propuesta de enmienda de los PANS-OPS, Volumen II
- C — Propuesta de enmienda de los PANS-AIM
- D — Propuesta de enmienda del Anexo 4
- E — Formulario de respuesta

PROPUESTA DE ENMIENDA DE LOS PANS-OPS, VOLUMEN I

NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN DE LA ENMIENDA PROPUESTA

El texto de la enmienda se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

1. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ texto que ha de suprimirse
2. el nuevo texto que ha de insertarse se destaca con sombreado nuevo texto que ha de insertarse
3. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ y a continuación aparece el nuevo texto que se destaca con sombreado nuevo texto que ha de sustituir al actual

**PROPUESTA DE ENMIENDA
DE LOS**

***PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA —
OPERACIÓN DE AERONAVES (DOC 8168)***

VOLUMEN I, PROCEDIMIENTOS DE VUELO

PROPUESTA INICIAL 1

Criterios relativos a helicópteros: criterios para pasar a IMC en el tramo visual directo.

Parte II

REQUISITOS PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE VUELO

...

Sección 7

PROCEDIMIENTOS PARA HELICÓPTEROS

...

Capítulo 3

PROCEDIMIENTOS HACIA UN PUNTO EN EL ESPACIO

**3.1 SALIDAS DE HELICÓPTEROS HACIA UN PUNTO EN EL ESPACIO (PinS)
DESDE HELIPUERTOS O LUGARES DE ATERRIZAJE**

...

3.1.2 Tramo visual para una salida PinS con instrucción “seguir en vuelo visual”

El tramo visual de una salida PinS con instrucción “seguir en vuelo visual” puede ser un tramo visual directo (VS directo) o un tramo visual de maniobra (VS de maniobra).

3.1.2.1 *Tramo visual directo.* El piloto volará un tramo visual directamente desde el helipuerto o lugar de aterrizaje hasta el IDF, operando a por encima de la VSDG normalizada del 5%.

3.1.2.2 *Paso a operación en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC) en el tramo visual directo.* Puede pasarse a operar en IMC en el tramo visual directo, antes del IDF, únicamente cuando se satisfagan las condiciones siguientes:

- a) se incluye una nota en la carta para indicar que está permitido el paso a IMC a una altitud igual o superior a la MCA antes de cruzar el IDF;
- b) el helicóptero está establecido en el tramo visual directo y está procediendo directamente al IDF con guía de curso positiva;
- c) el helicóptero está a una altitud igual o superior a la MCA del IDF; y

d) el helicóptero ha acelerado a V_{mini} o una velocidad aerodinámica superior.

3.1.2.23 *Tramo visual de maniobra.* Un tramo visual de maniobra está protegido para despegar en una dirección no directa al IDF y con una maniobra visual para alcanzar el tramo inicial de la fase por instrumentos en el IDF.

3.1.2.23.1 El piloto llevará a cabo la maniobra visual de la forma siguiente:

a) antes de maniobrar hacia el IDF, iniciar el ascenso sobre el eje de la superficie de ascenso en el despegue hasta alcanzar la mayor altura mínima de cruce (MCH)/2 del IDF o 90 m (295 ft) por encima de la elevación del helipuerto/lugar de aterrizaje; y

b) continuar el ascenso y aceleración hasta cruzar el IDF a una altitud igual o superior a la MCA y a una velocidad igual o superior a la V_{mini} .

3.1.2.32 *Paso a operación en IMC en el tramo visual de maniobra.* No se pasará a IMC antes de cruzar el IDF a una altitud igual o superior a la MCA.

3.1.3 Tramo visual de una salida PinS con instrucción “seguir en vuelo VFR”

...

3.1.3.3 Dado que no hay protección de obstáculos en el tramo visual, el piloto no pasará a IMC hasta que cruce el IDF, al realizar una salida PinS con instrucción de “seguir en vuelo VFR”.

<p><i>Origen:</i></p> <p>IFPP</p>	<p><i>Justificación:</i></p> <p>Se proponen criterios nuevos que permiten el paso a operación en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC) antes del punto de referencia de salida inicial (IDF) en las salidas PinS. Los criterios propuestos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Permiten pasar más pronto a comunicaciones ATC y/o a cobertura de vigilancia, con lo que se aumenta la eficiencia del ATC en las operaciones; 2. Exigen una separación vertical mayor respecto a los obstáculos, con lo que se mejora la seguridad operacional; y 3. Permiten un ascenso continuo en condiciones IMC antes de alcanzar el IDF, lo que reduce la huella de ruido y mejora el medio ambiente.
-----------------------------------	---

...

PROPUESTA INICIAL 2
Altitudes/niveles de vuelo representados en las cartas.

ADJUNTO B a la Parte II

CONTENIDO DE CARTAS, EJEMPLOS Y EXPLICACIONES

...

1. GENERALIDADES

...

1.2 DESCRIPCIÓN DE ALTITUDES/NIVELES DE VUELO DE PROCEDIMIENTO REPRESENTADOS EN LAS CARTAS

La tabla que sigue identifica la forma en que se indicarán altitudes/niveles de vuelo de procedimiento representados en las cartas de llegada y salida.

“Ventana” de altitud/nivel de vuelo	<u>17 000</u> <u>10 000</u>	<u>FL220</u> <u>10 000</u>
Altitud/nivel de vuelo “a o por encima de”	<u>7 000</u>	<u>FL60</u>
Altitud/nivel de vuelo “a o por debajo de”	<u>5 000</u>	<u>FL50</u>
Altitud/nivel de vuelo “obligatorio” “a”	<u>3 000</u>	<u>FL30</u>
Altitud/nivel de vuelo de procedimiento “recomendada(o)”	5 000	FL50
Altitud/nivel de vuelo “prevista(o)”	Espere 5 000	Espere FL50

Origen	Justificación - Altitudes representadas en las cartas
IFPP	Con la Enmienda 60 del Anexo 4 y la Enmienda 8 de los PANS-OPS se había introducido una nueva definición de altitud de procedimiento. Con esta propuesta de enmienda se garantiza el uso correcto del término de altitud de procedimiento en el Volumen I de los PANS-OPS, con base en la nueva definición.

PROPUESTA DE ENMIENDA DE LOS PANS-OPS, VOLUMEN II

NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN DE LA ENMIENDA PROPUESTA

El texto de la enmienda se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

1. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ texto que ha de suprimirse
2. el nuevo texto que ha de insertarse se destaca con sombreado nuevo texto que ha de insertarse
3. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ y a continuación aparece el nuevo texto que se destaca con sombreado nuevo texto que ha de sustituir al actual

**PROPUESTA DE ENMIENDA
DE LOS**

***PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA —
OPERACIÓN DE AERONAVES (DOC 8168)***

***VOLUMEN II, CONSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE VUELO VISUAL
Y POR INSTRUMENTOS***

PROPUESTA INICIAL 1
Criterios GBAS Cat II/III.

Parte I

GENERALIDADES

Sección 1

DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS Y UNIDADES DE MEDIDA

Capítulo 1

DEFINICIONES

...

Punto de control de guía. Para fines de diseño de procedimientos, el punto virtual de la aeronave que se supone que ha de seguir la guía lateral y vertical de una trayectoria de vuelo calculada.

...

Parte III

PROCEDIMIENTOS DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE

...

Sección 2

CRITERIOS GENERALES

...

Capítulo 6

APLICACIÓN DE BLOQUEO DE DATOS FAS PARA SBAS Y GBAS

Apéndice B del Capítulo 6

INFORMACIÓN SOBRE EL BLOQUE DE DATOS FAS PARA GBAS QUE DEBE SUMINISTRAR EL DISEÑADOR DE PROCEDIMIENTOS

...

2. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL BLOQUE DE DATOS FAS PARA GBAS

...

2.3 *Contenido.* Los campos de datos FAS contendrán los parámetros que definen una única aproximación de precisión. Los parámetros de los datos FAS se definen a continuación:

Tipo de operación: El tipo de operación es siempre un procedimiento de aproximación directa. Los procedimientos de desplazamiento se consideran como procedimientos de aproximación directa.

Valores:

0 = aproximación directa

Los valores de 1 a 15 no están actualmente en uso (reserva)

Identificador del proveedor de servicios SBAS: Designa al proveedor de servicios SBAS asociado con este bloque de datos FAS. Aun cuando el GBAS no utiliza información en este campo, para las aproximaciones de precisión por GBAS se asigna a este campo el código 14.

Designador de actuación de aproximación: ~~Indica si se trata de una actuación de aproximación APV, Categoría I, Categoría II o Categoría III~~ Indica los tipos de servicio de aproximación GBAS (GAST) que deben utilizarse para la operación.

Valores:

0 = ~~APV~~ GAST A o B (no hay criterios para este designador de actuación de aproximación)

1 = ~~Reservado para la Categoría I~~ GAST C

2 = ~~Reservado para la Categoría II~~ GAST C y D

3 - 7 = Reservado para ~~la Categoría III~~ uso futuro

Nota.— El Anexo 10, Volumen I, Adjunto D, Sección 7, contiene una explicación de los tipos de servicio de aproximación GBAS (GAST).

...

Sección 3

CONSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

...

Capítulo 6

PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN — GLS

6.1 INTRODUCCIÓN

6.1.1 Aplicación

Los criterios GLS contenidos en este capítulo se basan en criterios ILS y están relacionados con la actuación de los equipos de tierra y de a bordo y con la integridad requerida para satisfacer los requisitos operacionales de Categoría I descritos en el Anexo 10. Las definiciones específicas utilizadas en este capítulo se ilustran en la Figura III-3-6-1.

Nota. 1.— Mientras se procede a la preparación de se preparan criterios GLS específicos para la Categoría I, los criterios contenidos en este capítulo se basan en un método de equivalencia con la Categoría I del el ILS. Los requisitos del Anexo 10 para aproximaciones de las Categorías II y III están en preparación; hasta que finalice la misma, se facilitarán los criterios de diseño de procedimientos.

...

6.1.2 Construcción del procedimiento

El procedimiento desde el tramo en ruta hasta el tramo de aproximación final GLS y en la fase de aproximación frustrada final cumple los criterios generales. Las diferencias residen en los requisitos físicos para el tramo de precisión GLS, que comprende el tramo de aproximación final así como las fases inicial e intermedia del tramo de aproximación frustrada. Estos requisitos están relacionados con el funcionamiento del sistema GLS GBAS de la Categoría I.

6.1.3 Condiciones normalizadas

6.1.3.1 La lista siguiente contiene las hipótesis normalizadas para la elaboración de los procedimientos. Se prevén ajustes para cuando sea necesario. Los ajustes son obligatorios cuando las condiciones difieren negativamente de las condiciones normalizadas y son opcionales cuando así se especifica (véase 6.4.8.7, “Ajuste de las constantes OAS”).

a) Se supone que las dimensiones máximas de las aeronaves son las siguientes:

Categoría de aeronaves	Envergadura (m)	Distancia vertical entre las trayectorias de vuelo de las ruedas y de la antena GBAS del punto de control de guía (m)
H	30	3
A, B	60	6
C, D	65	7
D _L	80	8

...

- b) Pendiente de ascenso en aproximación frustrada: 2,5%.
- c) Anchura del curso GLS: 210 m (± 105 m ~~entrada en el curso~~ a cada lado de la derrota de aproximación final) en el umbral.
- d) Ángulo de la trayectoria de planeo:
 - 1) mínimo: 2,5°;
 - 2) mínimo/óptimo: 3,0°; y
 - 3) máximo: 3,5° (3,2° para operaciones de Categorías II y III);
- e) Altura de referencia GLS: 15 m (50 ft).
- f) Todas las alturas de obstáculos tienen como referencia la elevación del umbral. El diseñador del procedimiento deberá declarar el valor de ondulación (N) en cada umbral de pista.
- g) El desplazamiento de la longitud delta es cero (véase también 6.1.3.2).
- h) Categoría II con director de vuelo.
- i) Para operaciones de Categoría II y Categoría III, los obstáculos no penetran la superficie de aproximación interna, la de transición interna ni la de aterrizaje interrumpido como está previsto en el Anexo 14. Cuando la OCA/H de Categoría II es superior al nivel de la superficie horizontal interna, pero inferior a 60 m, podrán realizarse operaciones de Categoría III, siempre que las superficies de aproximación interna, de transición interna y de aterrizaje interrumpido se extiendan hasta el nivel de la OCA/H de Categoría II [véase la Figura II-1-1-8 a)].

6.1.3.42 *Datos del tramo de aproximación final (FAS)*. El tramo de aproximación final se define mediante datos preparados por el diseñador del procedimiento. Por lo tanto, la precisión de la trayectoria depende totalmente de la integridad y de la precisión de los datos originales sobre la pista y de los cálculos realizados por el diseñador. La descripción total de la trayectoria, incluyendo la trayectoria de planeo, la anchura del sector de guía lateral, la alineación y todos los demás parámetros que describen la trayectoria, los origina el diseñador y no están afectados por el emplazamiento de las instalaciones de tierra. Los parámetros de la trayectoria están diseñados utilizando cálculos geométricos y geodésicos, y formateados en medios electrónicos en un bloque de datos FAS, como se describe en el apéndice de este capítulo. Seguidamente, se incorporan datos para proporcionar una comprobación cíclica redundante (CRC) y el bloque completo se transfiere a los usuarios para garantizar la integridad de la información durante el proceso de inclusión de los datos de trayectoria en el sistema GBAS para su transmisión a los sistemas de a bordo de los usuarios. Una descripción completa del bloque de datos FAS se incluye en el *Manual de construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos*, Doc 9368, Adjunto C.5, junto con un ejemplo del proceso y del producto.

6.1.3.3 Además de las limitaciones especificadas para GLS de Categoría I (PANS-OPS, Volumen II, Parte III, Sección 2, Capítulo 6, Apéndice B), las siguientes limitaciones se aplican a los procedimientos de Categorías II/III:

- 1) no se permite un FTP – el LTP se localizará en el emplazamiento del umbral deseado;
- 2) el FPAP se localizará en la prolongación del eje de pista;
- 3) se aplicará el protocolo de autenticación; y
- 4) el designador de actuación de aproximación se establecerá de acuerdo con la actuación deseada.

Nota.— En el Anexo 10, Volumen I, Apéndice B, 3.6.7.2.4, 3.6.7.2.4.5, figuran otras limitaciones relativas a diversos elementos del bloque de datos FAS en el caso de procedimientos GBAS de Categorías II/III.

6.1.4 Altitud/altura (OCA/H) de franqueamiento de obstáculos

6.1.4.1 Los criterios GLS permiten calcular una OCA/H para cada categoría de aeronaves. Véase la Parte I, Sección 4, Capítulo 1, 1.8, “Categorías de aeronaves”. Cuando se tuvieron en cuenta cálculos estadísticos, los valores de OCA/H se diseñaron en base a un objetivo de seguridad operacional integral en materia de riesgo de colisión con obstáculos de 1×10^{-7} , es decir, 1 en 10 millones por aproximación. La OCA/H garantiza el franqueamiento de obstáculos desde el comienzo de la aproximación final hasta el final del tramo de aproximación frustrada intermedia.

Nota.— Esta OCA/H es sólo uno de los factores que deben considerarse al determinar la altura de decisión como se define en el Anexo 6.

6.1.4.2 Se incluye material adicional para permitir el cálculo de las ventajas operacionales resultantes de la mejor actuación del haz de los pilotos automáticos que cumplen las normas nacionales de certificación (en contraposición a los directores de vuelo) de la Categoría II y de la mejor performance de ascenso en aproximación frustrada de las Categorías I, II y III.

6.1.4.3 Asimismo, pueden calcularse las ventajas respecto a las aeronaves de dimensiones distintas de las normalizadas que se adoptaron para hacer los cálculos básicos. La OCA/H no está relacionada con las operaciones de la Categoría III. Estas operaciones se basan en las superficies limitadoras de obstáculos determinadas en el Anexo 14, en conjunción con los márgenes comunes de protección según los criterios aplicables a la Categoría II.

...

6.1.7 GLS con trayectoria de planeo fuera de servicio

El GLS con trayectoria de planeo fuera de servicio es un procedimiento de aproximación que no es de precisión. Se aplican los principios del Capítulo 3, “Procedimientos de aproximación que no son de precisión”.

...

6.4 TRAMO DE PRECISIÓN

6.4.7 Margen de franqueamiento de obstáculos en el tramo de precisión utilizando superficies ILS básicas para operaciones GLS

6.4.7.3 Determinación de la OCA/H con superficies ILS básicas

6.4.7.3.1 Cuando en las superficies ILS básicas especificadas en 6.4.7.2 no penetren obstáculos, la OCA/H para la Categoría I y Categoría II se definen mediante los márgenes especificados en la Tabla III-3-6-3 y las operaciones de Categoría III no están restringidas. Podrán excluirse obstáculos que se encuentren por debajo de la superficie de transición definida en el Anexo 14 para pistas con números de clave 3 y 4, a pesar de su clave real (es decir, las superficies correspondientes a las claves 3 y 4 se utilizan para la evaluación de obstáculos en pistas con claves 1 y 2).

6.4.7.3.2 Si en las superficies ILS básicas antes mencionadas penetran por objetos distintos a los incluidos en la Tabla III-3-6-2, la OCA/H podrá calcularse directamente aplicando a los obstáculos los márgenes de pérdida de altura/error de altímetro (véase 6.4.8.8). Los obstáculos de la Tabla III-3-6-2 sólo podrán excluirse si la anchura del curso GLS cumple la condición normalizada de 210 m (véase 6.1.3).

...

6.4.8 Margen de franqueamiento de obstáculos en el tramo de precisión utilizando criterios de superficies de evaluación de obstáculos (OAS) para operaciones GLS

6.4.8.1 Generalidades

6.4.8.1.1 En esta sección se describen las superficies OAS, las constantes que se emplean para definir dichas superficies y las condiciones bajo las cuales se pueden hacer ajustes. Las dimensiones de las OAS están relacionadas con la geometría del procedimiento GLS (distancia GARP – LTP, ángulo de la trayectoria de planeo), y la categoría de operación y otros factores, incluyendo la geometría de la aeronave, pendiente ascensional de aproximación frustrada. ~~(Para GLS se aplica sólo la Categoría I).~~ Puede promulgarse una tabla con valores de OCA/H para cada categoría de aeronaves, para operaciones GLS Cat I y Cat II en el aeródromo en cuestión

...

6.4.8.3 Definición de las superficies de evaluación de obstáculos (OAS)

...

6.4.8.3.2 Para cada superficie se obtiene del soporte lógico de OAS de los PANS-OPS un conjunto de constantes A, B y C correspondiente a la gama operacional de distancias entre el GARP y el umbral y para ángulos de la trayectoria de planeo. Estas constantes pueden modificarse como se indica en 6.4.8.7, “Ajuste de las constantes OAS”.

6.4.8.3.3 Las OAS de Categoría I están limitadas por la longitud del tramo de precisión y, salvo para las superficies W y X, por una altura máxima de 300 m. Las OAS de Categoría II están limitadas por una altura máxima de 150 m.

6.4.8.3.4 Cuando las superficies delimitadoras de obstáculos en aproximación y en fase de transición para pistas de aproximación de precisión de claves 3 y 4 en el Anexo 14 penetran en las OAS, las superficies de dicho Anexo 14 se convierten en las OAS (es decir, las superficies de claves 3 y 4 se utilizan para la evaluación de obstáculos en pistas de claves 1 y 2). Las superficies internas limitadoras de obstáculos del Anexo 14 en las fases de aproximación, de transición y de aterrizaje interrumpido protegen las operaciones de Categoría III siempre que la OCA/H de la Categoría II no supere la altura/altitud máxima de dichas superficies, que podrá extenderse hasta 60 m en caso necesario (véase la Figura III-3-6-7).

...

6.4.8.5 Cálculo de las alturas de las OAS

Para calcular la altura z de cualquier superficie en pendiente en un emplazamiento x' , y' , deberán obtenerse en primer lugar del soporte lógico de OAS de los PANS-OPS las constantes apropiadas. Estos valores se sustituyen en la ecuación $z = Ax' + By' + C$. Si no está claro qué superficies OAS se encuentran por encima del emplazamiento del obstáculo, la operación debería repetirse para las demás superficies en pendiente. La altura de la OAS es la mayor de las alturas de los planos (cero si las alturas de los planos son negativas).

Nota.— El soporte lógico de OAS de los PANS-OPS contiene también una calculadora de OCH que indicará la altura de la superficie OAS Z por encima de cualquier emplazamiento X , Y e incluye todos los ajustes especificados para la geometría ILS, las dimensiones de aeronaves, la pendiente de ascenso en aproximación frustrada y la RDH de ~~GLS~~.

6.4.8.6 Construcción de la plantilla para las OAS

Las plantillas, o vistas en planta de los contornos de las OAS a escala cartográfica, se emplean en ocasiones como ayuda en la identificación de obstáculos para el levantamiento topográfico detallado (véase la Figura III-3-6-12). Los datos de las OAS en el soporte lógico de OAS de los PANS-OPS incluyen las coordenadas de los puntos de intersección de las superficies en pendiente al nivel del umbral y a 300 m sobre el nivel del umbral para Cat I (véase la Figura III-3-6-13). Están a 150 m para Cat II. Las coordenadas de la intersección al nivel del umbral se identifican mediante las letras C, D y E.

6.4.8.7 Ajuste de las constantes OAS

...

6.4.8.7.2 *Razones para el ajuste de las constantes.* Las constantes pueden modificarse a partir del soporte lógico de OAS de los PANS-OPS para considerar:

- a) las dimensiones de una determinada aeronave;
- b) la altura del punto de cruce de referencia (DCP) ~~GLS~~;
- c) una anchura del curso ~~GLS~~ superior a 210 m en el umbral (+/- 105 m a cada lado de la derrota de aproximación final); ~~y~~
- d) la pendiente de ascenso en aproximación frustrada; ~~y~~

- e) la mejora de la actuación del haz debido a la utilización de pilotos automáticos certificados para operaciones de Cat II (véase 6.4.8.7.6).

6.4.8.7.3 *Dimensiones de determinadas aeronaves.* Efectuar un ajuste es obligatorio cuando las dimensiones la envergadura alar de la aeronave excedan excede de aquellas especificadas en 6.1.3, “Condiciones normalizadas” y es opcional en el caso de aeronaves de dimensiones envergaduras alares más reducidas. El soporte lógico de OAS de los PANS-OPS ajusta automáticamente los coeficientes de las OAS y las coordenadas de sus plantillas a las dimensiones normalizadas de las aeronaves de las Categorías A, B, C, D, y D_L; procederá de la misma forma para las dimensiones específicas de aeronaves de cualquier categoría. La siguiente fórmula correctora la utiliza para ajustar el coeficiente C para las superficies ~~W, W*~~, X e Y:

~~Superficie W: $C_{w,corr} = C_w - (t - 6)$~~

~~Superficie W*: $C_{w^*,corr} = C_{w^*} - (t - 6)$~~

Superficie X: $C_{x,corr} = C_x - B_x \times P$

Superficie Y: $C_{y,corr} = C_y - B_y \times P$

donde:

P = [t/B_x o s + ((t-3)/B_x), de ambos valores, el que sea máximo] - [6/B_x o 30 + 3/B_x, de ambos valores, el que sea máximo]; y

s = semienvergadura

t = distancia vertical entre las trayectorias de la antena GP del punto de control de guía y la parte inferior de las ruedas conforme a 6.1.3 a).

...

6.4.8.7.5 *Anchura del curso GLS mayor que 210 m en el umbral (+/- 105 m a cada lado de la derrota de aproximación final).* Cuando la anchura del curso GLS en el umbral sea mayor que el valor nominal de 210 m (+/- 105 m a cada lado de la derrota de aproximación final), se utilizará el método del modelo de riesgo de colisión (CRM) descrito en 6.4.9. No deberán efectuarse ajustes para anchuras de sector inferiores a 210 m, y están inhibidos en el soporte lógico de OAS de los PANS-OPS.

6.4.8.7.6 *Uso del piloto automático (autoconectado) en Categoría II.* Las OAS de Categoría II pueden reducirse para reflejar la mejora en el mantenimiento del haz de los pilotos automáticos cuando la autoridad competente los certifique para la operación. Esta reducción se logra en el soporte lógico de OAS de los PANS-OPS mediante las constantes A, B y C modificadas para la superficie X e introduciendo una superficie adicional (denominada W*) [véase la Figura II-1-1-11 c)]. El uso de estas superficies reducidas no debería autorizarse para aproximaciones que no se realicen con piloto automático autoconectado.

6.4.8.7.67 *Pendiente de aproximación frustrada.* Si pueden lograrse pendientes de ascenso en aproximación frustrada mejores que el valor nominal del 2,5%, podrán ajustarse las superficies Y y Z. Esto se realizará seleccionando en el soporte lógico de OAS de los PANS-OPS la pendiente de ascenso en aproximación frustrada deseada. A continuación el programa ajustará las constantes de las superficies Y y Z.

6.4.8.8 *Determinación de la OCA/H con OAS*

6.4.8.8.1 *Generalidades.* La OCA/H se calcula considerando todos los obstáculos que penetran en las superficies ILS básicas definidas en 6.4.7.2 y las OAS aplicables a la categoría operación ~~GLS de la Categoría I~~ en cuestión. Las excepciones de 6.4.7.3, “Determinación de la OCA/H con superficies ILS básicas” para obstáculos que penetren en las superficies ILS básicas podrán aplicarse en el caso de obstáculos que penetren en las OAS, siempre que se cumplan los criterios de dicho párrafo. Para operaciones ~~GLS~~ de Categoría I, se aplican las OAS de operaciones ILS Cat I; para operaciones de Categoría II y de Categoría III, se aplican las OAS de operaciones Cat II y las porciones de OAS de Cat I por encima de los límites de Cat II.

...

6.4.8.8.3.2 *Excepciones y ajustes de los valores de la Tabla III-3-6-3.* Los valores de la Tabla III-3-6-3 han sido calculados para considerar aeronaves que utilicen procedimientos manuales normales para aterrizajes demasiado largos a partir de la OCA/H en la trayectoria nominal de aproximación. Los valores de la Tabla III-3-6-3 no se aplican a las operaciones de Categoría III. Los valores no tienen en cuenta el desplazamiento lateral de ningún obstáculo ni la probabilidad de desplazamiento lateral de ninguna aeronave. Si es necesario considerar conjuntamente ambas probabilidades, deberá utilizarse el CRM estudiado en 6.4.9. Los valores de la Tabla III-3-6-3 podrán ajustarse a tipos determinados de aeronaves cuando se disponga de las correspondientes pruebas teóricas y de ensayos en vuelo, es decir, el valor de pérdida de altura correspondiente a una probabilidad de 1×10^{-5} (basada en una velocidad en aproximación frustrada de 10^{-2}).

...

6.4.9 Margen de franqueamiento de obstáculos en el tramo de precisión — aplicación del modelo de riesgo de colisión (CRM) para operaciones GLS

Nota.— Se encuentra en preparación una aplicación de CRM específica para GLS.

6.4.9.1 *Generalidades.* El CRM para ILS es un programa de computadora que establece el riesgo numérico que puede compararse con el nivel de seguridad operacional deseado para aeronaves a una OCA/H determinada. El CRM para ILS puede utilizarse para operaciones ~~GLS de Categoría I~~ mientras está en preparación el CRM específico para GLS. En el *Manual de utilización del modelo de riesgo de colisión (CRM) para operaciones ILS* (Doc 9274) se presentan la descripción del programa CRM para ILS y las instrucciones para su uso, incluyendo el formato preciso de los datos de entrada necesarios y de los resultados obtenidos.

6.4.9.2 *Datos de entrada.* El CRM requiere los siguientes datos de entrada:

- a) *Detalles del aeródromo:* nombre, posición del umbral de la pista y orientación de la pista, elevación del umbral por encima del MSL y detalles del tramo precedente;
- b) *Parámetros GLS:* Categoría (~~Cat I solamente~~), ángulo de la trayectoria de planeo, distancia GARP – LTP, anchura del curso GLS y altura del DCP;

...

<p><i>Origen:</i></p> <p>IFPP</p>	<p><i>Justificación:</i></p> <p>Mediante la enmienda se proponen nuevos criterios para el diseño de procedimientos para apoyar las operaciones GBAS CAT II/III. La implantación de los procedimientos GBAS CAT II/III darán como resultado mayores beneficios, por ejemplo, una reducción del tiempo entre aproximaciones y la disponibilidad de aproximaciones de precisión donde el ILS no puede aplicarse en virtud de restricciones a causa del terreno.</p> <p>La definición de criterios de diseño relativos al GBAS CAT II/III permitirá una implantación uniforme y congruente de estos procedimientos.</p>
-----------------------------------	---

PROPUESTA INICIAL 2
Altitudes y niveles de vuelo en las cartas.

PARTE I

ASPECTOS GENERALES

Sección 3

PROCEDIMIENTOS DE SALIDA

...

Capítulo 5

INFORMACIÓN PUBLICADA PARA PROCEDIMIENTOS DE SALIDA

...

Tabla I-3-5-1. Altitudes/niveles de vuelo de procedimiento en las cartas

“Ventana” de altitud/nivel de vuelo	<u>17 000</u>	<u>FL220</u>
	<u>10 000</u>	<u>10 000</u>
Altitud/nivel de vuelo “a o por encima de”	<u>7 000</u>	<u>FL60</u>
Altitud/nivel de vuelo “a o por debajo de”	<u>5 000</u>	<u>FL50</u>
Altitud/nivel de vuelo “obligatoria/o” “a”	<u>3 000</u>	<u>FL30</u>
Altitud/nivel de vuelo de procedimiento “recomendada(o)”	5 000	FL50
Altitud/nivel de vuelo “prevista(o)”	Espera Prever 5 000	Espera Prever FL50

...

Sección 4

PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN Y LLEGADA

...

Capítulo 3

TRAMO DE APROXIMACIÓN INICIAL

...

3.2 SELECCIÓN DE ALTITUD

3.2.1 Altitudes mínimas

Las altitudes mínimas para el tramo de aproximación inicial se establecerán en incrementos de 100 ft o 50 m según proceda. La altitud seleccionada del tramo de aproximación inicial no podrá ser inferior a la altitud de establecida para el procedimiento de hipódromo o del procedimiento de inversión, cuando se requiera alguno de ellos. Además, las altitudes establecidas para el tramo de aproximación inicial no deben ser inferiores a ninguna otra altitud especificada para cualquiera de las partes de los tramos de aproximación intermedia o de aproximación final.

...

Capítulo 9

CARTAS/AIP

...

9.5 DENOMINACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA CARTAS DE LLEGADA Y APROXIMACIÓN

...

9.5.4 Casilla de mínimos

Tabla I-4-9-1. Altitudes/niveles de vuelo de procedimiento en las cartas

“Ventana” de altitud/nivel de vuelo	<u>17 000</u> <u>10 000</u>	<u>FL220</u> <u>10 000</u>
Altitud/nivel de vuelo “a o por encima de”	<u>7 000</u>	<u>FL60</u>
Altitud/nivel de vuelo “a o por debajo de”	<u>5 000</u>	<u>FL50</u>
Altitud/nivel de vuelo “obligatorio” “a”	<u>3 000</u>	<u>FL30</u>
Altitud/nivel de vuelo de procedimiento “recomendad a(o)”	5 000	FL50
Altitud/nivel de vuelo “prevista(o)”	Prever 5 000	Prever FL50

...

PARTE III**PROCEDIMIENTOS DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE**

...

Sección 5**PUBLICACIÓN****Capítulo 1****PUBLICACIÓN Y CARTAS — GENERALIDADES**

...

**1.5 DESCRIPCIÓN FORMAL DEL PROCEDIMIENTO
EN FORMA DE TEXTO O TABLA**

...

1.5.2 Un procedimiento RNAV se determina por uno o varios puntos de recorrido, cada uno de ellos determinado por un nombre, una terminación de trayectoria y un conjunto de limitaciones. Aun cuando las altitudes/niveles de vuelo “recomendadas(os)” y “previstas(os)” pueden representarse en las cartas, no se codifican en las bases de datos de navegación.

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	Con la Enmienda 60 del Anexo 4 y la Enmienda 8 de los PANS-OPS se había introducido una nueva definición de altitud de procedimiento. Con esta propuesta de enmienda se garantiza el uso correcto del término de altitud de procedimiento en todos estos documentos, con base en la nueva definición.

...

PROPUESTA INICIAL 3
Operaciones simultáneas en pistas paralelas y casi paralelas.

Parte I

ASPECTOS GENERALES

Sección 3

PROCEDIMIENTOS DE SALIDA

...

Capítulo 6

**OPERACIONES SIMULTÁNEAS EN PISTAS DE VUELO
POR INSTRUMENTOS PARALELAS O CASI PARALELAS**

...

6.2 OPERACIONES SEGREGADAS EN PISTAS PARALELAS

Cuando se prevea utilizar simultáneamente un procedimiento de salida por instrumentos y un procedimiento de aproximación por instrumentos en la misma dirección en pistas paralelas, las derrotas nominales del procedimiento de salida y del procedimiento de aproximación frustrada tendrán, por lo menos, una divergencia de 30° lo antes posible [véase la ~~Parte II~~, Sección 4, Capítulo 10, “~~Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS)~~”].

...

Sección 4

PROCEDIMIENTOS DE LLEGADA Y APROXIMACIÓN

Insértese el capítulo nuevo siguiente:

Capítulo 10

**APROXIMACIONES SIMULTÁNEAS A PISTAS DE VUELO
POR INSTRUMENTOS PARALELAS O CASI PARALELAS**

Nota.— Los textos de orientación figuran en el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (Doc 9643).

10.1 GENERALIDADES

...

10.1.1 Se pueden realizar operaciones de aproximación paralelas simultáneas utilizando cualquier combinación de procedimiento de aproximación por instrumentos tridimensional (3D).

Nota 1.— En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444), figuran procedimientos detallados respecto de los requisitos de guía de aeronaves en los procedimientos de aproximación paralela simultánea.

Nota 2.— Un solo sistema de aumentación basado en tierra (GBAS) puede prestar servicio a múltiples pistas.

10.1.2 Cuando se prevea utilizar simultáneamente procedimientos de aproximación a pistas paralelas, se aplicarán los siguientes criterios adicionales en el diseño de los dos procedimientos:

- a) cuando el procedimiento de llegada y aproximación publicado que el punto de referencia de aproximación inicial (IAF) o el punto de referencia intermedio (IF) corte el curso o derrota de aproximación final, las altitudes mínimas de los tramos de aproximación intermedia de los dos procedimientos diferirán en 300 m (1 000 ft) como mínimo, a menos que se utilice una aproximación RNP AR conforme a 10.3 o se emplee exclusivamente guía vectorial para cortar las derrotas de aproximación final; y
- b) las derrotas nominales de los dos procedimientos de aproximación frustrada divergirán 30° como mínimo. Los virajes conexos se designarán como “lo antes posible”.

Nota.— Un vector o un procedimiento de llegada y aproximación publicado que corta el IAF o el IF puede cortar el curso o la derrota de aproximación final.

10.2 FRANQUEAMIENTO DE OBSTÁCULOS

10.2.1 Los criterios de franqueamiento de obstáculos en aproximaciones, según se especifican en los capítulos designados, se aplican a cada uno de los procedimientos de aproximación paralela.

10.2.2 A fin de proteger los virajes prematuros que puedan requerirse para evitar una intrusión de aeronaves desde la pista adyacente, en las operaciones de aproximación paralela independientes se incluirá una evaluación de obstáculos del área adyacente hasta el tramo de aproximación final al lado opuesto de la otra pista paralela. Esto puede efectuarse utilizando un conjunto de superficies de evaluación de obstáculos para aproximaciones paralelas (PAOAS) definidas por separado, que se incluye en el apéndice de este capítulo. Aunque el método descrito en el apéndice se basa en el uso de aproximaciones con el sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS), la técnica de evaluación puede utilizarse también para las operaciones de aproximación paralela independientes con otros tipos de aproximación aprobados.

10.3 ESTABLECIDA EN LA AR APCH

Cuando se utilice el procedimiento de “establecida en la RNP AR APCH”, el diseño de procedimientos de aproximación paralela independientes incluirá una evaluación de obstáculos del área adyacente a las porciones del tramo de aproximación final que están alineadas con la prolongación del eje de pista (véase 10.2.2).

Nota.— En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444), figuran disposiciones detalladas respecto de la utilización del procedimiento ‘establecida en RNP AR APCH’ en las aproximaciones paralelas simultáneas.

10.4 PROMULGACIÓN

Se incluirá una nota en la carta para indicar que están autorizados los procedimientos de aproximación para operaciones simultáneas independientes o dependientes. En la nota se especificarán las pistas que corresponda y si están poco separadas.

Nota.— En el Manual de cartas aeronáuticas (Doc 8697) figuran textos de orientación.

Fin del texto nuevo.

Nota editorial.— Trasládese la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice D de la nueva Parte I, Sección 4, Capítulo 10. Enmiéndese el texto trasladado conforme a lo siguiente:

Apéndice ~~D~~ del Capítulo 10

APROXIMACIONES PARALELAS INDEPENDIENTES A PISTAS PARALELAS POCO SEPARADAS

1. INTRODUCCIÓN

...

1.3 Se consideró que existe una diferencia entre los actuales procedimientos de aproximación de precisión descritos en ~~el~~ la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, “Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS)” y en la Parte II, Sección 1, ~~el~~ Capítulo 3, “MLS”, y los procedimientos de evasión. Para los procedimientos de aproximación, se pueden obtener abundantes datos de los que se derivan las probabilidades estadísticas de distribución de aeronaves. Tras fijar un nivel deseado de seguridad operacional (TLS) de 10^{-7} , se derivan las superficies de evaluación de obstáculos (OAS) y el modelo de riesgo de colisión (CRM). Este tipo de metodología no se consideró factible para las superficies de evaluación durante la maniobra de evasión, debido a la baja probabilidad de que se realice una maniobra de evasión. Los informes de un Estado estimaban inicialmente que la frecuencia de las maniobras de evasión durante aproximaciones simultáneas era del orden de 10^{-4} y 10^{-5} por aproximación, o aún menor.

...

3. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE LAS SUPERFICIES DE EVALUACIÓN DE OBSTÁCULOS PARA APROXIMACIONES PARALELAS (PAOAS)

3.1 Generalidades

Además de la aplicación de los criterios OAS especificados en ~~el~~ la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, 1.4.8, “Margen de franqueamiento de obstáculos en el tramo de precisión — Aplicación de criterios relativos a las superficies de evaluación de obstáculos (OAS)”, las superficies de evaluación de obstáculos para aproximaciones paralelas (PAOAS) se definen para proteger la ejecución de maniobras de viraje y ascenso inmediatas a la altura/altitud y rumbo asignados. Los criterios de las PAOAS se utilizan para mostrar el margen de franqueamiento de obstáculos, dando cabida a virajes de hasta 45° desde la trayectoria de aproximación y al inicio de la maniobra de evasión más baja a 120 m (400 ft) por encima de la elevación del umbral. ~~Los criterios PAOAS son válidos para aproximaciones por instrumentos o mediante microondas (ILS/MLS) de cualquier categoría.~~

3.2 Definición de superficies

3.2.1 Las PAOAS consisten principalmente en dos superficies planas en pendiente (identificadas como P1 y P2) ubicadas en el lado de la pista opuesto a la pista adyacente. La geometría de estas superficies en pendiente se define de manera similar a las superficies OAS [véase en la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, 1.4.8.4, “Definición de las superficies de evaluación de obstáculos (OAS)”] mediante una ecuación lineal de la forma $z = Ax + By + C$. Las constantes están asociadas al ángulo de la trayectoria de planeo vertical efectivo mínimo solamente, no dependen de la categoría de las operaciones ILS/MLS ni de la distancia entre el localizador y el umbral. Las constantes figuran en la Tabla H-1-1-Ap-D-1-I-4-10-Ap-1 para procedimientos ILS, MLS, con sistema de aterrizaje GBAS (GLS), y procedimiento de aproximación con guía vertical (APV) I y CAT I basados en el sistema de aumentación basado en satélites (SBAS) y en la Tabla I-4-10-Ap-2 para procedimientos APV basados en navegación vertical barométrica.

3.2.2 Cuando las superficies OAS se encuentran por debajo de P1 o P2, se convierten en la PAOAS. Cuando la superficie Z se encuentra por encima de la PAOAS, se convierte en la PAOAS. Un ejemplo típico de distribución combinada de superficies OAS y PAOAS se ilustra en la Figura H-1-1-Ap-D-1. Las superficies finalizan a una altura de 300 m (1 000 ft) por debajo de la altitud/altura mínima asociada con la guía vectorial radar táctica.

3.2.3 Los obstáculos que penetran las superficies P1 y P2 pueden ignorarse si:

- a) la altura del obstáculo por encima del umbral de aterrizaje es inferior a 200 ft; o
- b) el obstáculo está emplazado por debajo de la superficie z o sus superficies laterales.

3.3 Cálculo de la altura de las PAOAS

Para calcular la altura z de las superficies P1 o P2 en un lugar x' , y' , las constantes apropiadas deberían ser las de la Tabla H-1-1-Ap-D-1-I-4-10-Ap-1 o de la Tabla I-4-10-Ap-2 y ser sustituidas en la ecuación $z = Ax' + By' + C$. De igual forma, la altura de las superficies OAS debería calcularse de acuerdo a lo establecido en la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, 1.4.8. Por lo tanto, la altura de las PAOAS se determina como se especificó previamente en 3.2, “Definición de superficies”.

3.4 Evaluación de obstáculos

...

Tabla H-1-1-Ap-D-1-I-4-10-Ap-1. Constantes para el cálculo de las PAOAS para aproximaciones ILS, MLS, GLS, y APV I y CAT I basadas en SBAS

PAOAS	A	B	C
P1	$\tan \theta$	0,091	5
P2	0	0,091	15

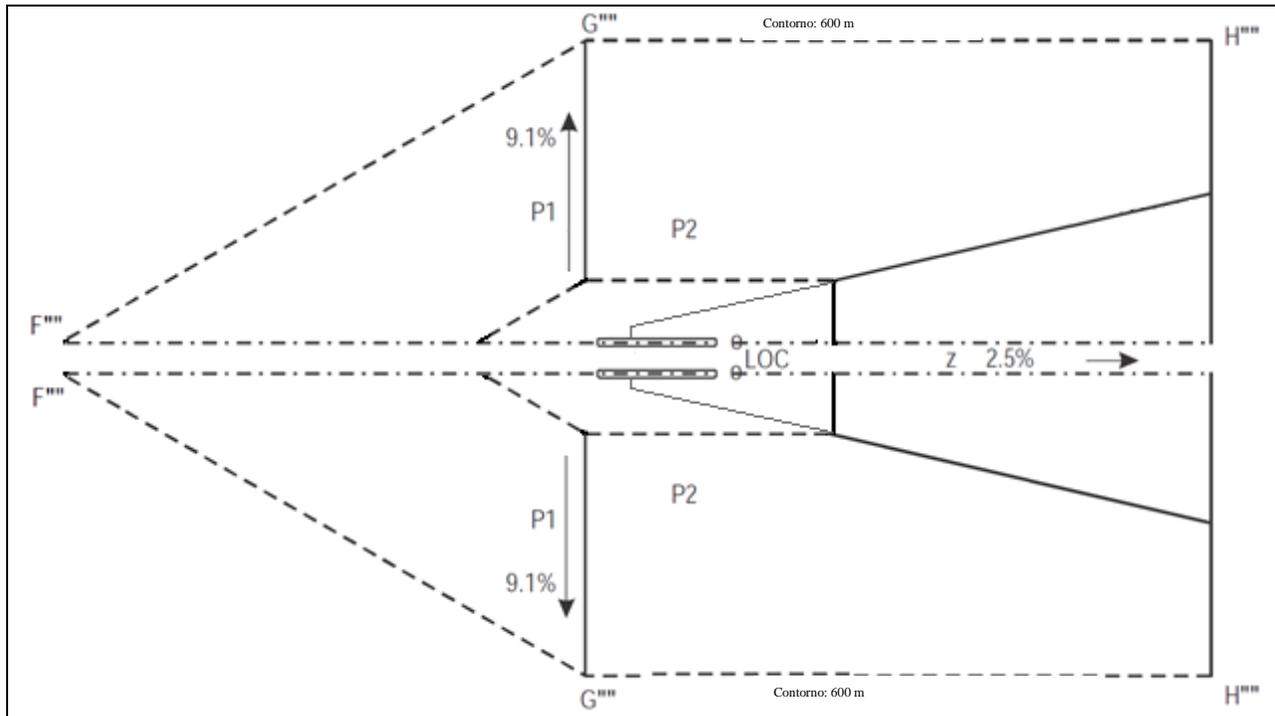
θ = ángulo de la trayectoria de planeo ILS, GLS, SBAS APV I o SBAS CAT I o
ángulo de elevación MLS

Coordenadas PAOAS en metros

Tabla I-4-10-Ap-2. Constantes para el cálculo de las PAOAS para aproximaciones APV basadas en Baro-VNAV

PAOAS	A	B	C
P1	$\tan \theta$	0,091	-35
P2	0	0,091	-35

θ = VPA mínimo a la temperatura mínima publicada



Nota.— El valor Y de las PAOAS Y se mide desde el eje de la pista izquierda/derecha, según corresponda.

Coordenadas de contorno de 600 m de las PAOAS

Coordenadas de contorno de 600 m de las PAOAS			
	F'''	G'''	H'''
X	Véase a continuación		-12900
Y	0	6429	6429
Z	600	600	600

Las coordenadas X de los puntos F''' y G''' dependen del ángulo de la trayectoria de planeo, de acuerdo con lo siguiente:

Coordenadas X para los puntos F^{'''} y G^{'''}:

Angulo de trayectoria de planeo (grados)	Coordenada X punto F ^{'''}	Coordenada X punto G ^{'''}
2,5	13628	229
2,6	13103	220
2,7	12617	212
2,8	12166	204
2,9	11745	197
3,0	11353	191
3,1	10986	185
3,2	10642	179
3,3	10319	173
3,4	10015	168
3,5	9728	164

Figura H-1-1-Ap D-H-4-10-Ap-1. Ejemplo de contornos de las PAOAS y OAS

...

Parte II

PROCEDIMIENTOS CONVENCIONALES

Sección 1

APROXIMACIONES DE PRECISIÓN

Capítulo 1

SISTEMA DE ATERRIZAJE POR INSTRUMENTOS (ILS)

...

1.1.6 Referencias

Los elementos que figuran en este capítulo se abordan y amplían en los textos siguientes:

- a) antecedentes relativos al cálculo de las OAS (Adjunto de la Parte II, párrafo 1) y a la actuación del equipo de a bordo y del equipo de tierra que entran en el cálculo de las OAS (Adjunto de la Parte II, párrafo 2);
- b) aproximación frustrada con viraje después de la aproximación de precisión (Apéndice A);
- c) ~~aproximaciones paralelas independientes a pistas paralelas cercanas entre sí (Apéndice D);~~
- d) determinación de las alturas y distancias de descenso de la trayectoria de planeo ILS/ elevación MLS (Apéndice C); y
- e) el soporte lógico de OAS de los PANS-OPS [sitio web público de la OACI (www.icao.int) bajo "Publications"].

...

1.6 — APROXIMACIONES DE PRECISIÓN SIMULTÁNEAS A PISTAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS PARALELAS O CASI PARALELAS

Nota.— Los textos de orientación figuran en el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (Doc 9643).

1.6.1 — Generalidades

Cuando se prevea utilizar procedimientos de aproximaciones de precisión simultáneas a pistas paralelas, en el diseño de ambos procedimientos se aplicarán los siguientes criterios adicionales:

- a) el ángulo máximo de interceptación con el curso de aproximación final es de 30°. El punto de interceptación con el curso de aproximación final debería situarse al menos a 3,7 km (2,0 NM) antes del punto de interceptación de la trayectoria de planeo;
- b) las altitudes mínimas de los tramos de aproximación intermedia de ambos procedimientos difieren en al menos 300 m (1 000 ft); y
- e) las derrotas nominales de los dos procedimientos de aproximación frustrada divergen en al menos 30°. Los virajes de aproximación frustrada asociados se especificarán como “lo antes posible”.

1.6.2 — Margen de franqueamiento de obstáculos

Los criterios de franqueamiento de obstáculos para aproximaciones de precisión, especificados en los correspondientes capítulos, se aplican para cada procedimiento de precisión paralelo. Además de aplicar estos criterios, se deberá efectuar una comprobación de los obstáculos del área en el lado opuesto de la otra pista paralela para proteger los virajes prematuros que son necesarios para evitar toda posible aeronave intrusa procedente de la pista adyacente. Esta comprobación puede hacerse utilizando una serie de superficies de evaluación de obstáculos para aproximaciones paralelas (PAOAS) definidas por separado. En el Apéndice D figura un ejemplo de un método de evaluación de obstáculos para estos procedimientos.

Nota editorial.— Vuélvanse a numerar los párrafos siguientes en consecuencia.

...

Capítulo 3

MLS

3.1 INTRODUCCIÓN

...

3.1.6 Referencias

Los textos mencionados a continuación están relacionados con los textos que figuran en este capítulo y los amplían:

- a) antecedentes relativos al cálculo de las OAS (Adjunto de la Parte II, párrafo 1) y a la actuación del equipo de a bordo y del equipo de tierra que entran en el cálculo de las OAS (Adjunto de la Parte II, párrafo 2);

- b) aproximación frustrada con viraje después de la aproximación de precisión (Apéndice A del Capítulo 1);
- ~~e) aproximaciones paralelas independientes a pistas paralelas poco separadas (Apéndice D del Capítulo 1);~~
- ~~ed) determinación de las alturas y distancias de descenso de la trayectoria de planeo ILS/elevación MLS (Apéndice C del Capítulo 1); y~~
- ~~ed) el soporte lógico de OAS de los PANS-OPS [sitio web público de la OACI (www.icao.int) bajo "Publications"].~~

...

~~3.6 APROXIMACIONES DE PRECISIÓN SIMULTÁNEAS A PISTAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS PARALELAS O CASI PARALELAS~~

Nota.— *Los textos de orientación figuran en el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (Doc 9643).*

~~3.6.1 Generalidades~~

~~Cuando se prevea utilizar procedimientos de aproximación simultánea a pistas paralelas, en el diseño de ambos procedimientos se aplicarán los siguientes criterios adicionales:~~

- ~~a) el ángulo máximo de interceptación con el curso de aproximación final es de 30°. El punto de interceptación con el curso de aproximación final debería encontrarse como mínimo 3,7 km (2,0 NM) antes del punto de interceptación de la trayectoria de planeo;~~
- ~~b) las altitudes mínimas de los tramos de aproximación intermedia de ambos procedimientos difieren en al menos 300 m (1 000 ft); y~~
- ~~c) las derrotas nominales de ambos procedimientos de aproximación frustrada divergen en al menos 30°. Los virajes de aproximación frustrada asociados se especificarán como "lo antes posible".~~

~~3.6.2 Franqueamiento de obstáculos~~

~~Los criterios de franqueamiento de obstáculos para las aproximaciones de precisión especificados en los capítulos correspondientes se aplican a cada procedimiento de precisión paralelo. Además de estos criterios, se efectuará una comprobación de los obstáculos del área en el lado opuesto de la otra pista paralela para proteger los virajes prematuros necesarios para evitar toda posible aeronave intrusa procedente de la pista adyacente. Esta comprobación puede hacerse utilizando una serie de superficies de evaluación de obstáculos para aproximaciones paralelas (PAOAS) definidas por separado. En el Apéndice D del Capítulo 1 figura un ejemplo de método de evaluación de obstáculos para estos procedimientos.~~

Nota editorial.— *Vuélvanse a numerar los párrafos siguientes en consecuencia.*

...

PARTE III

PROCEDIMIENTOS DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE

...

Sección 3

CONSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

...

5.6—APROXIMACIONES SIMULTÁNEAS A PISTAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS PARALELAS O CASI PARALELAS

Nota.— Los textos de orientación figuran en el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR) (Doc 9643).

5.6.1—Generalidades

Cuando se prevea utilizar un procedimiento con guía vertical basado en el SBAS en pistas paralelas, simultáneamente con procedimientos ILS, MLS, GLS u otro procedimiento con guía vertical basado en el SBAS, se aplicarán los siguientes criterios adicionales en el diseño de los dos procedimientos:

- a) el ángulo máximo de interceptación con la derrota de aproximación de curso de aproximación final es de 30°. El punto de interceptación con el curso de derrota de aproximación final debería encontrarse a por lo menos 3,7 km (2,0 NM) antes del punto de interceptación de la trayectoria de planeo;
- b) las altitudes mínimas de los tramos intermedios de los dos procedimientos difieren en, por lo menos, 300 m (1 000 ft); y
- e) las derrotas nominales de los dos procedimientos de aproximación frustrada divergen en por lo menos 30°, y los virajes de aproximación frustrada asociados se especifican como “lo antes posible”, lo que puede comprender la construcción de uno o varios procedimientos de aproximación frustrada.

5.6.2—Franqueamiento de obstáculos

Los criterios de franqueamiento de obstáculos para SBAS APV I y de CAT I que se especifican en los capítulos correspondientes se aplican a cada uno de los procedimientos de aproximación paralela. Además de estos criterios, se efectuará una comprobación de los obstáculos en el área localizada en el lado opuesto de la otra pista paralela, a fin de proteger los virajes prematuros necesarios para evitar cualquier posible aeronave intrusa procedente de la pista adyacente. Esta verificación puede hacerse utilizando una serie de superficies de evaluación de obstáculos para aproximaciones paralelas (PAOAS) definidas por separado. En la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice D, se incluye un ejemplo de un método de evaluación de obstáculos para estos procedimientos.

Nota editorial.— Vuélvanse a numerar los párrafos siguientes en consecuencia.

...

Capítulo 6

PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN — GLS

...

6.1 INTRODUCCIÓN

...

6.1.6 Referencias

Las referencias siguientes corresponden al material contenido en este capítulo y lo amplían:

- a) información sobre textos relativos a la obtención de las OAS (Adjunto de la Parte II, párrafo 1) y a la actuación de los equipos de tierra y de a bordo que se supone para la obtención de las OAS (párrafo 2);
- b) aproximación frustrada con viraje después de una aproximación de precisión (Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice A);
- ~~e) aproximaciones paralelas independientes a pistas paralelas próximas entre sí (Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice D);~~
- ~~ed) determinación de las alturas y distancias de descenso de la trayectoria de planeo ILS/elevación MLS (Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice C); y~~
- ed) El soporte lógico de OAS de los PANS-OPS [sitio web público de la OACI (www.icao.int) bajo “Publications”].

...

~~6.6 APROXIMACIONES DE PRECISIÓN ILS Y/O MLS SIMULTÁNEAS A PISTAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS PARALELAS O CASI PARALELAS~~

Nota.— Los textos de orientación se incluyen en el Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR) (Doc 9643).

~~6.6.1 Generalidades~~

~~Cuando se prevea utilizar procedimientos de aproximación de precisión a pistas paralelas simultáneamente, en el diseño de ambos procedimientos se aplicarán los siguientes criterios adicionales:~~

- ~~a) el ángulo máximo de interceptación con el curso de aproximación final es de 30°. El punto de interceptación con el curso de aproximación final deberá estar situado al menos 3,7 km (2,0 NM) antes del punto de interceptación con la trayectoria de planeo;~~
- ~~b) las altitudes mínimas de los tramos intermedios en ambos procedimientos difieren en al menos 300 m (1 000 ft); y~~
- ~~e) las derrotas nominales de los dos procedimientos de aproximación frustrada divergen en al menos 30°, especificándose los virajes asociados a la aproximación frustrada como “tan pronto como sea posible” lo que puede implicar la construcción de (un) procedimiento(s) de aproximación frustrada.~~

~~Un GBAS único tiene capacidad para servir a ambas pistas~~

6.6.2 Franqueamiento de obstáculos

Los criterios de franqueamiento de obstáculos para aproximaciones de precisión, tal y como se indica en los correspondientes capítulos, se aplican para cada procedimiento paralelo de precisión. Además de estos criterios, se efectuará una comprobación de todos los obstáculos existentes en el área correspondiente al lado opuesto de la otra pista paralela, a fin de proteger los virajes prematuros necesarios para evitar la posibilidad de una intrusión de aeronaves desde la pista adyacente. Esta comprobación podrá efectuarse utilizando un conjunto de superficies de evaluación de obstáculos para aproximaciones paralelas (PAOAS) definidas por separado. En la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice D, figura un ejemplo de método para evaluar obstáculos para estos procedimientos.

Nota editorial.— Vuélvanse a numerar los párrafos siguientes en consecuencia.

...

<p><i>Origen:</i></p> <p>IFPP</p>	<p><i>Justificación:</i></p> <p>En la propuesta de enmienda figuran nuevos criterios para el diseño de procedimientos y los correspondientes requisitos de promulgación para apoyar operaciones simultáneas en pistas paralelas y casi paralelas. Estipular criterios estándares para el diseño y la promulgación de estos procedimientos permitirá una aplicación armonizada y se aprovecharán plenamente las capacidades PBN.</p>
-----------------------------------	---

PROPUESTA INICIAL 4
Superficie de tramo visual (VSS).

Parte I

GENERALIDADES

...

Sección 4

PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN Y LLEGADA

...

Capítulo 5

TRAMO DE APROXIMACIÓN FINAL

...

5.4 ALTITUD/ALTURA DE FRANQUEAMIENTO DE OBSTÁCULOS (OCA/H)

...

5.4.6 Protección para el tramo visual del procedimiento de aproximación

...

5.4.6.5 ~~Toda penetración en la VSS se identificará en la carta de aproximación por instrumentos. En las AIP, Sección AD 2.23, Penetración en la superficie de tramo visual (VSS), se promulgará una indicación para señalar que se ha penetrado un VSS.~~

Nota.— En el Manual para los servicios de información aeronáutica (Doc 8126) figuran textos de orientación acerca de la promulgación de penetración en el VSS.

...

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	<p>Mediante la enmienda propuesta se tratan cuestiones que se asocian al requisito que figura en el Anexo 4 y en los PANS-OPS de identificar penetraciones en la superficie de tramo visual (VSS) en las cartas de aproximación por instrumentos. Desde su introducción en la documentación de la OACI, los Estados y los representantes de la comunidad de usuarios han cuestionado la utilidad que tiene esta información para el piloto. También se destacó que la representación de las penetraciones en la VSS en las cartas de aproximación puede, en realidad, generar confusión sin que agregue ventajas, en especial a la luz del hecho de que la mayoría de los pilotos no entiende bien el concepto de VSS.</p> <p>Otro factor que complica las cosas en la representación cartográfica de las penetraciones en la VSS son las diferentes dimensiones de la VSS cuando están presentes en la misma carta varias líneas de mínimos; esto generaría una gran cantidad de obstáculos que deberían indicarse en la carta de aproximación por instrumentos para cada VSS.</p> <p>En esta la enmienda propuesta se atienden las preocupaciones en cuestión, se propone suprimir el requisito de identificación cartográfica e incluir la identificación de las penetraciones en la VSS en una nueva sección de la AIP del Estado.</p>

PROPUESTA INICIAL 5
PBN con criterios xLS (utilización de tramos RF).

Parte I

ASPECTOS GENERALES

Sección 1

**DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS
Y UNIDADES DE MEDIDA**

...

Capítulo 2

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

...

ARP Punto de referencia de aeródromo
ASE Error del sistema altimétrico
ATC Control de tránsito aéreo

...

FA Rumbo desde un punto de referencia hasta una altitud
FACF Punto de referencia de captación de aproximación final
FAF Punto de referencia de aproximación final

...

GBAS Sistema de aumentación basado en tierra
GCE Error de construcción de la trayectoria de planeo
GLS Sistema GBAS de aterrizaje

...

PA Aproximación de precisión
PAOAS Superficie de evaluación de obstáculos para aproximaciones paralelas
PAPI Indicador de trayectoria de aproximación de precisión

...

Parte II

PROCEDIMIENTOS CONVENCIONALES

Sección 1

APROXIMACIONES DE PRECISIÓN

Capítulo 1

SISTEMA DE ATERRIZAJE POR INSTRUMENTOS (ILS)

...

1.1.6 Referencias

Los elementos que figuran en este capítulo se abordan y amplían en los textos siguientes:

- a) antecedentes relativos al cálculo de las OAS (Adjunto de la Parte II, párrafo 1) y a la actuación del equipo de a bordo y del equipo de tierra que entran en el cálculo de las OAS (Adjunto de la Parte II, párrafo 2);
- b) aproximación frustrada con viraje después de la aproximación de precisión (Apéndice A);
- ~~c) aproximaciones paralelas independientes a pistas paralelas cercanas entre sí (Apéndice D);~~
- ~~d) determinación de las alturas y distancias de descenso de la trayectoria de planeo ILS/elevación MLS (Apéndice C); y~~
- ~~e) el soporte lógico de OAS de los PANS-OPS [sitio web público de la OACI (www.icao.int) bajo "Publications"];~~ y
- e) distancia mínima entre los puntos de interceptación del localizador y la trayectoria de planeo después de un viraje con radio constante hasta un punto de referencia (RF) hacia el curso del localizador (Apéndice F).

Ejemplos del cálculo de la OCA/H pueden encontrarse en el *Manual de construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos* (Doc 9368).

...

1.2.3 Área del tramo de aproximación inicial

El área se describe en los criterios generales (véase la Parte I, Sección 4, Capítulo 3, 3.3.3, "Área"). La diferencia consiste en que el punto de referencia de la aproximación intermedia (IF) debe situarse entre los límites de utilización de la señal del curso del localizador ILS (excepto cuando se utiliza un viraje RF hacia el curso del localizador en el tramo de aproximación intermedia conforme a los criterios de 1.3.6), y normalmente a una distancia que no exceda de 46 km (25 NM) desde la antena del localizador. Cuando se proporcione guía de derrota hasta el IF mediante radar, el área se determinará de acuerdo con lo establecido en 6.2, "Tramo de aproximación inicial" (Sección 2, Capítulo 6, "SRE").

1.3 TRAMO DE APROXIMACIÓN INTERMEDIA

1.3.1 Generalidades

1.3.1.1 El tramo de aproximación intermedia para el ILS difiere de los criterios generales en que:

- a) la alineación coincide con el curso del localizador;
- b) la longitud puede reducirse; y
- c) en determinados casos las áreas secundarias pueden suprimirse; y
- d) si se utiliza un viraje RF hacia el curso del localizador, se aplican los criterios específicos de 1.3.6.

1.3.1.2 Las áreas primaria y secundaria en el punto de aproximación final (FAP) se definen en función de las superficies ILS. Por consiguiente, se aplican los criterios de la Parte I, Sección 4, Capítulo 4, “Tramo de aproximación intermedia” excepto en lo que se refiere a alineación, la longitud y la anchura del área y el margen de franqueamiento de obstáculos, que será modificado o ampliado en los párrafos siguientes. Para los tramos de aproximación inicial RNAV, los criterios aplicables son los de los correspondientes capítulos sobre la RNAV

1.3.2 Alineación en el tramo de aproximación intermedia

El tramo de aproximación intermedia de un procedimiento ILS se alineará con el curso del localizador, excepto cuando se utilice un viraje RF hacia el curso del localizador (véase 1.3.6).

1.3.3 Longitud del tramo de aproximación intermedia

...

1.3.3.3 Los valores mínimos para la distancia entre el localizador y la interceptación de la trayectoria de planeo, se especifican en la Tabla II-1-1-1; sin embargo, estos valores mínimos sólo deberían utilizarse si el espacio aéreo utilizable está restringido. La longitud máxima del tramo está determinada por el requisito de que debe estar situado totalmente dentro de los límites de utilización de la señal del localizador y, normalmente, a una distancia que no exceda de 46 km (25 NM) desde la antena del localizador. Para virajes RF hacia el curso del localizador, véase 1.3.6.

1.3.4 Anchura del área del tramo de aproximación intermedia

...

1.3.4.3 El área primaria se determina uniendo el área primaria de la aproximación inicial con las superficies de aproximación final (en el FAP). En el punto de enlace con el tramo de aproximación inicial, la anchura de cada área secundaria equivale a la mitad de la anchura del área primaria y disminuye hasta cero al enlazar con las superficies de aproximación final. Véanse las Figuras II-1-1-1, II-1-1-2 y II-1-1-3. Para virajes RF hacia el curso del localizador, véase 1.3.6.

...

Insértese el texto nuevo siguiente:

1.3.6 Viraje RF hacia el curso del localizador

1.3.6.1 El tramo de aproximación intermedia puede incorporar una ruta de navegación basada en la performance (PBN) que termine en un viraje de radio a punto de referencia hacia el curso del localizador. En este caso, el viraje RF terminará en un punto de recorrido emplazado en el curso del localizador. La posición de este punto de recorrido se considera como el punto de interceptación del localizador. Véase la Parte III, Sección 1, Capítulo 1, Tabla III-1-1-1 con respecto a las especificaciones de navegación que pueden utilizarse para el tramo de aproximación intermedia.

1.3.6.2 La distancia mínima entre los puntos de interceptación del localizador y la trayectoria de planeo de la Tabla II-1-1-1 se aplican hasta temperaturas de ISA +30 grados y hasta puntos de interceptación de la trayectoria de planeo a 3 000 ft sobre la elevación del aeródromo. Para los casos en que se supera cualquiera de estos valores, se aplicarán los criterios del Apéndice F. Cuando estos supuestos de temperatura y altura de interceptación resultan demasiado restrictivos, puede aplicarse lo prescrito en el Apéndice F. La longitud total máxima del tramo de aproximación intermedia no sobrepasará 18,5 km (10 NM). Además, en el caso de operaciones de CAT II y III, la distancia mínima entre el punto de referencia final del viraje RF y el umbral de aterrizaje será de 9,3 km (5 NM).

1.3.6.3 El descenso en el tramo de aproximación intermedia se ajustará a los criterios generales de la Parte I, Sección 4, Capítulo 4, 4.3.3 “Altitud/altura del procedimiento y pendiente de descenso”. Si se requiere un descenso después del viraje RF al curso del LOC, se aplicarán los criterios del Apéndice F, y deberá disponerse de franqueamiento de obstáculos en el área de aproximación intermedia total conforme a la Parte I, Sección 4, Capítulo 4, 4.3.2 “Franqueamiento de obstáculos”. La limitación de altitud en el punto de referencia final del viraje RF deberá ser un “ventana” de altitud. El valor superior de la ventana se ajustará a los cálculos del Apéndice F o será igual a la altitud de interceptación si se aplica la longitud mínima que figura en 1.3.6.2. El valor inferior de la ventana cumplirá los requisitos de altitud mínima del viraje RF.

Nota.— Si los cálculos dan como resultado la misma altitud para el valor superior y el valor inferior de la ventana, la limitación en el punto de referencia final del viraje RF pasa a ser la altitud “a”.

1.3.6.4 Los criterios para la construcción del viraje RF definidos en la Parte III, Sección 2, Capítulo 2, 2.4 “Método de viraje RF” se aplican con las adiciones siguientes (véase la Figura II-1-1-7):

- a) los límites del viraje RF deberán prolongarse una tolerancia paralela a la derrota (ATT) después del punto de referencia final del viraje RF considerando la anchura y los valores de tolerancia del punto de referencia de la especificación de navegación asociados al viraje RF;
- b) el límite del tramo subsiguiente es la recta D”-E” y la prolongación de la recta D-D” se considera como área primaria solamente;
- c) si los arcos limitadores (primario o secundario) en el lado interior del viraje cortan la prolongación de la recta D-D”, entonces la prolongación pasa a ser el borde del área después de la intersección, de lo contrario los límites RF se unirán al tramo subsiguiente desde una ATT después del punto de referencia final del viraje mediante una recta a 30° hasta el curso del LOC; y
- d) si los arcos limitadores (primario o secundario) en el lado exterior del viraje cortan la prolongación de la recta D-D”, entonces los arcos deben unirse a la prolongación mediante una tangente con ensanchamiento de 15° desde el curso del LOC, de lo contrario los límites RF se unirán al tramo subsiguiente desde una ATT después del punto de referencia final del viraje mediante una recta a 30° hasta el curso del LOC.

Fin del texto nuevo.

...

1.4 APROXIMACIONES DE PRECISIÓN

...

1.4.3 Punto de referencia de descenso

...

1.4.3.2 *Margen de franqueamiento de obstáculos en el punto de referencia de descenso.* Cuando se proporciona punto de referencia de descenso, las superficies de aproximación de precisión comienzan en el punto anterior del área de tolerancia del FAF (véase la Figura II-1-1-2). Las disposiciones de la Parte I, Sección 2, Capítulo 2, 2.7.4, “Obstáculo próximo a un punto de referencia de aproximación final o a un punto de referencia de escalón de descenso” que permiten ignorar los obstáculos situados en las proximidades del punto de referencia, se aplican a la zona situada por debajo de la pendiente del 15% dentro de las superficies de precisión (Cat H, pendiente del 15% o pendiente nominal multiplicada por 2,5, de ambos valores el que sea mayor). Cuando no se proporciona punto de referencia de descenso en el FAP, no se admite reducción alguna de las superficies de precisión (véase la Figura II-1-1-3). Si las superficies de precisión se extienden entrando en el tramo precedente, no se extenderán más allá del tramo de aproximación intermedia de la tolerancia del punto de referencia anterior del IF (véase la Figura II-1-1-3) o el borde del área primaria intermedia (véase la Figura II-1-1-7).

...

1.7 PROMULGACIÓN

1.7.1 Generalidades

...

1.7.1.3 Cuando se utiliza un ruta PBN con un viraje RF hacia el curso del localizador en el tramo de aproximación intermedia, el último elemento de la descripción del procedimiento PBN será el punto de recorrido al final del viraje RF con una limitación de “ventana” de altitud, o una limitación de altitud “a” (véase la Nota de 1.3.6.3).

...

Tabla II-1-1-1. Distancia mínima entre los puntos de interceptación del localizador y la trayectoria de planeo

<i>Ángulo de interceptación con el localizador (grados)</i>	<i>Cat A/B/H</i>	<i>Cat C/D/E</i>
$\leq \theta$ — 15 o viraje RF al curso del LOC	2,8 km (1,5 NM)	2,8 km (1,5 NM)
16 — 30	3,7 km (2,0 NM)	3,7 km (2,0 NM)
31 — 60	3,7 km (2,0 NM)	4,6 km (2,5 NM)
61 — 90	3,7 km (2,0 NM)	5,6 km (3,0 NM)
o dentro de un procedimiento de hipódromo o de inversión		

...

Insértese la nueva figura después de la Figura II-1-1-7.

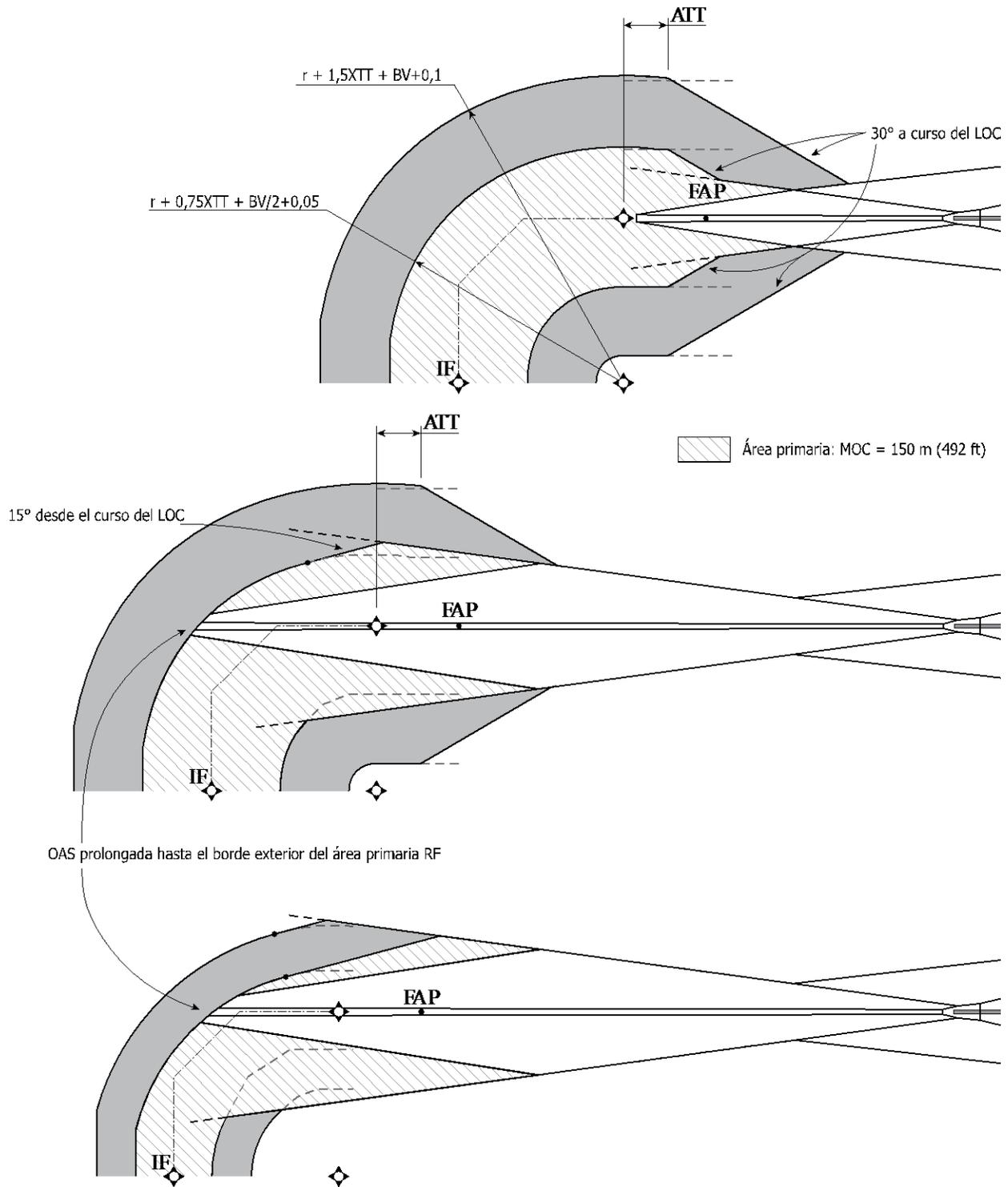


Figura II-1-1-7. Área de construcción para virajes de radio a punto de referencia hacia el curso del localizador

Nota.— Vuélvanse a numerar las figuras siguientes en consecuencia.

...

Insértese el nuevo Apéndice F siguiente:

Apéndice F del Capítulo 1

DISTANCIA MÍNIMA ENTRE LOS PUNTOS DE INTERCEPTACIÓN DEL LOCALIZADOR Y LA TRAYECTORIA DE PLANEADO DESPUÉS DEL VIRAJE RF HACIA EL CURSO DEL LOCALIZADOR/APROXIMACIÓN FINAL

1. El cálculo empieza con la altura del punto de aproximación final (FAP) por encima de la elevación del umbral, h_{FAP} :

$$h_{FAP} = \text{alt}_{FAP} - \text{LTP}_{\text{elev}} \quad (1)$$

donde: alt_{FAP} = altitud del punto de elevación final
 LTP_{elev} = elevación del punto de umbral de aterrizaje

2. La distancia del FAP desde el umbral se obtiene como sigue (véase la Figura II-1-1-Ap F-1):

$$\text{dist}_{FAP} = \frac{r \cdot \pi}{180} \cdot \left(\text{acos} \left[\cos(GPA) \cdot \frac{r + \text{RDH} + \text{LTP}_{\text{elev}}}{r + h_{FAP} + \text{LTP}_{\text{elev}}} \right] - GPA \right) \quad (2)$$

donde: GPA = ángulo de trayectoria de planeo
 RDH = altura del punto de referencia
 r = radio de la tierra (6 371 000 m)

Nota.—El cálculo también puede empezar con la selección de una distancia del FAP desde el umbral, dist_{FAP} , después de lo cual h_{FAP} podría determinarse usando la ecuación (2) enunciada de la manera siguiente.

$$h_{FAP} = (r + \text{RDH} + \text{LTP}_{\text{elev}}) \frac{\cos(GPA)}{\cos \left[\text{dist}_{FAP} \cdot \frac{180}{r \cdot \pi} + GPA \right]} - r - \text{LTP}_{\text{elev}} \quad (3)$$

3. Se supone un tramo de captación de longitud L y un ángulo barométrico vertical θ (véase la línea verde en la Figura II-1-1-Ap F-2), que empieza en el punto de referencia final del viraje RF localizado en el curso del localizador/aproximación final (el punto de referencia de captación de aproximación final – FACP) y termina en el FAP. Nótese que tanto la altitud de captación en el FAP como la altitud en el FACP deben promulgarse a intervalos discretos de 100 ft. Este tramo debería designarse horizontal. Si se requiere un descenso, entonces la altitud FACP para la promulgación se redondeará a la unidad inferior basándose en el resultado de los cálculos contenidos en este Apéndice.

4. La altura de procedimiento en el FACP es:

$$h_{FACP} = h_{FAP} + L \cdot \tan(\theta) \quad (4)$$

5. La altura de la trayectoria de planeo teórica en el FACP se calcula usando la ecuación (3) enunciada de la manera siguiente:

$$h_{GP,FACP} = (r + RDH + LTP_{elev}) \frac{\cos(GPA)}{\cos \left[(dist_{FAP} + L) \cdot \frac{180}{r \cdot \pi} + GPA \right]} - r - LTP_{elev} \quad (5)$$

6. Los factores significativos que tienen un efecto en la captación vertical de la guía vertical geométrica de aproximación final después de navegar verticalmente basándose en información barométrica son los siguientes (véase la Figura II-1-1-Ap F-2):

- la altura real de la aeronave en el FACP puede verse afectada por una desviación ISA máxima (ΔISA) supuesta que origine un error de altura (Δh_T) y un error del sistema altimétrico (ASE); y
- la trayectoria de vuelo real puede verse afectada por un error de alineamiento que se denominará aquí error de construcción de la trayectoria de planeo (GCE).

7. La longitud del tramo de captación garantizará que estos errores no den como resultado una captación vertical desde arriba. Otros errores verticales no son significativos y la tolerancia técnica de vuelo vertical no se toma en cuenta porque la tripulación la aprecia directamente y, basándose en su valor máximo aceptable en relación con los otros factores, esta captación vertical – que puede ocurrir desde arriba con la intervención de la tripulación – es aceptable.

8. Δh_T se calcula usando la fórmula de compensación de temperatura de la Parte III, Sección 3, Apéndice A del Capítulo 4:

$$\Delta h_T = \frac{\Delta ISA}{\lambda} \cdot \ln \left[1 + \lambda \cdot \frac{h_{FAP} + L \cdot \tan(\theta)}{288,15 + \lambda \cdot LTP_{elev}} \right] \quad (6)$$

donde λ = gradiente vertical de temperatura (= -0,00198 °/ft)
 ΔISA = desviación de la temperatura respecto de la ISA.

9. El error del sistema altimétrico (ASE) se calcula basándose en la fórmula del *Manual de navegación basada en la performance (PBN)* (Doc 9613) de la OACI, Volumen II, Parte C, Adjunto A, 4.5.1:

$$ASE = -8.8 \cdot 10^{-8} (LTP_{elev} + h_{FAP} + L \cdot \tan\theta)^2 + 6.5 \cdot 10^{-3} (LTP_{elev} + h_{FAP} + L \cdot \tan\theta) + 50 \quad (7)$$

Nota.— L se expresa en pies en la fórmula (7).

10. El GCE originado por la desalineación de la trayectoria de planeo se cuantifica conforme al Anexo 10 — *Telecomunicaciones aeronáuticas*, Volumen I — *Radioayudas para la navegación*, Capítulo 3, de la OACI, como sigue:

$$GCE = (dist_{FAP} + L) \cdot [\tan(GPA) - \tan(GPA - \alpha \cdot GPA)] \quad (8)$$

donde: α = 0,075 en el caso de ILS Categoría I, ILS Categoría II y MLS
 α = 0,04 en el caso de ILS Categoría III
 α = 0 en el caso de GLS y LPV (el error de definición de la trayectoria no es significativo)

Nota.— Conforme al Anexo 10, Volumen I, 3.11.4.9.6.1, acerca de la tolerancia en el deterioro MLS con la distancia, se considera que el deterioro de la trayectoria de planeo MLS está dentro de los límites del ILS Categoría I y Categoría II.

11. Para interceptar la trayectoria de planeo desde abajo, L y θ deberían designarse de manera tal que la diferencia entre la altura de la trayectoria de planeo teórica en el FACP ($h_{GP,FACP}$) y la altura de procedimiento en el FACP (h_{FACP}) sea igual o superior a la suma de los componentes de error. Dado que los tres componentes de error, Δh_T , ASE y el GCE, pueden considerarse independientes, puede utilizarse su media cuadrática. Así, con la fórmula siguiente se obtienen los valores óptimos para θ y L (máximo θ para un determinado L o mínimo L para un determinado θ):

$$h_{GP,FACP} - h_{FACP} \geq \sqrt{\Delta h_T^2 + ASE^2 + GCE^2} \quad (9)$$

12. Debe utilizarse un método iterativo, eligiendo un valor inicial de θ y L y luego ajustando el valor de θ o L hasta satisfacer la ecuación (9).

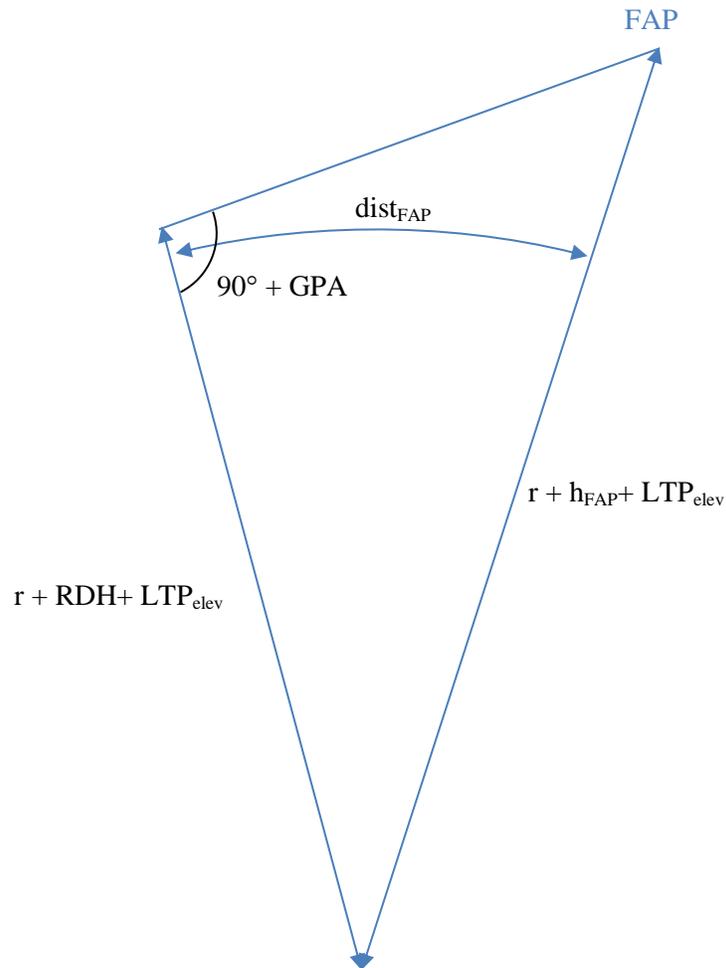


Figura II-1-1-Ap F-1 Relación de distancia y altura del FACP con respecto al umbral considerando la curvatura de la tierra

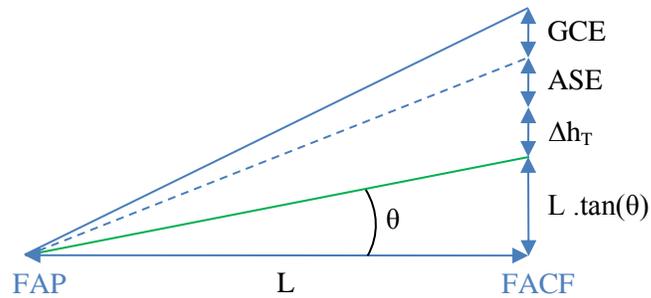


Figura II-1-1-Ap F-2 Errores que afectan a la captación vertical

Fin del texto nuevo.

...

Capítulo 3

MLS

3.1 INTRODUCCIÓN

...

3.1.6 Referencias

Los textos mencionados a continuación están relacionados con los textos que figuran en este capítulo y los amplían:

- a) antecedentes relativos al cálculo de las OAS (Adjunto de la Parte II, párrafo 1) y a la actuación del equipo de a bordo y del equipo de tierra que entran en el cálculo de las OAS (Adjunto de la Parte II, párrafo 2);
- b) aproximación frustrada con viraje después de la aproximación de precisión (Apéndice A del Capítulo 1);
- ~~c) aproximaciones paralelas independientes a pistas paralelas poco separadas (Apéndice D del Capítulo 1);~~
- d) determinación de las alturas y distancias de descenso de la trayectoria de planeo ILS/elevación MLS (Apéndice C del Capítulo 1);
- e) el soporte lógico de OAS de los PANS-OPS [sitio web público de la OACI (www.icao.int) bajo "Publications"];
- e) distancia mínima entre los puntos de interceptación del localizador y la trayectoria de planeo después de un viraje RF hacia el curso del localizador (Apéndice F del Capítulo 1).

En el *Manual de construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos* (Doc 9368) figuran ejemplos del cálculo de la OCA/H para el ILS.

...

3.2 TRAMO DE APROXIMACIÓN INICIAL

...

3.2.3 Área del tramo de aproximación inicial

El área se describe en los criterios generales (véase la Parte I, Sección 4, Capítulo 3, 3.3.3, “Área”). La diferencia consiste en que el punto de referencia de la aproximación intermedia (IF) debe estar situado dentro de los límites de utilización de la señal de azimut MLS (excepto cuando se utiliza un viraje RF al curso del azimut en el tramo de aproximación intermedia conforme a los criterios de 3.3.6), y normalmente a una distancia que no exceda de 41,7 km (22,5 NM) desde la antena de azimut. Cuando se proporcione guía de derrota hasta el IF mediante radar, el área se determinará de acuerdo con lo establecido en 6.2, “Tramo de aproximación inicial” (Sección 2, Capítulo 6, “SRE”).

3.3 TRAMO DE APROXIMACIÓN INTERMEDIA

3.3.1 Generalidades

3.3.1.1 El tramo de aproximación intermedia para el MLS difiere de los criterios generales en que:

- a) la alineación coincide con el azimut MLS especificado para la derrota de aproximación final;
- b) la longitud puede reducirse; y
- c) en algunos casos las áreas secundarias pueden suprimirse; y
- d) si se utiliza un viraje RF hacia el curso del azimut, se aplican los criterios de 3.3.6.

...

3.3.2 Alineación en el tramo de aproximación intermedia

El tramo de aproximación intermedia de un procedimiento MLS se alinearán con el ángulo de azimut MLS especificado para la derrota de aproximación final, excepto cuando se utiliza un viraje RF hacia el curso del azimut (véase 3.3.6).

3.3.3 Longitud del tramo de aproximación intermedia

...

3.3.3.3 Los valores mínimos para la distancia entre la interceptación de la derrota de aproximación final y la interceptación de la trayectoria de planeo se especifican en la Tabla II-1-3-1; sin embargo, estos valores mínimos sólo deberían utilizarse si el espacio aéreo utilizable está restringido. La longitud máxima del tramo está determinada por el requisito de que debe estar situado totalmente dentro de la región de cobertura operacional del azimut de aproximación y, normalmente, a una distancia que no exceda de 37 km (20 NM) del umbral de la pista. Para virajes RF hacia el curso del azimut, véase 3.3.6.

3.3.4 Anchura del área del tramo de aproximación intermedia

...

3.3.4.3 El área primaria se determina uniendo el área primaria de aproximación inicial con las superficies de aproximación final (en el FAP). En el punto de enlace con el tramo de aproximación inicial, la anchura de cada área secundaria equivale a la mitad de la anchura del área primaria. La anchura del área secundaria se reduce a cero en el punto de enlace con las superficies de aproximación final. Véanse las Figuras II-1-3-2, II-1-3-3 y II-1-3-4. Para virajes RF hacia el curso del azimut, véase 3.3.6.

...

Insértese el texto nuevo siguiente:

3.3.6 Viraje RF hacia el curso del azimut

3.3.6.1 El tramo de aproximación intermedia puede incorporar una ruta de navegación basada en la performance (PBN) que termine en un viraje de radio a punto de referencia (RF) hacia el curso del azimut. En este caso, el viraje RF constante terminará en un punto de recorrido emplazado en el curso del azimut. La posición de este punto de recorrido se considera como el punto de interceptación del azimut. Véase la Parte III, Sección 1, Capítulo 1, Tabla III-1-1-1 con respecto a las especificaciones de navegación que pueden utilizarse para el tramo de aproximación intermedia.

3.3.6.2 La distancia mínima entre los puntos de interceptación del azimut y la trayectoria de planeo (ángulo de elevación) de la Tabla II-1-3-1 se aplican hasta temperaturas de ISA +30 grados y hasta puntos de interceptación de la trayectoria de planeo a 3 000 ft sobre la elevación del aeródromo. Para los casos en que se supera cualquiera de estos valores, se aplicarán los criterios del Apéndice F del Capítulo 1. Cuando estos supuestos de temperatura y altura de interceptación resultan demasiado restrictivos, puede aplicarse lo prescrito en el Apéndice F del Capítulo 1. La longitud total máxima del tramo de aproximación intermedia no sobrepasará 18,5 km (10 NM). Además, en el caso de operaciones de CAT II y III, la distancia mínima entre el punto de referencia final del viraje RF y el umbral de aterrizaje será de 9,3 km (5 NM).

3.3.6.3 El descenso en el tramo de aproximación intermedia se ajustará a los criterios generales de la Parte I, Sección 4, Capítulo 4, 4.3.3 “Altitud/altura del procedimiento y pendiente de descenso”. Si se requiere un descenso después del viraje RF al curso del azimut, se aplicarán los criterios del Apéndice F del Capítulo 1, y deberá disponerse de franqueamiento de obstáculos en el área de aproximación intermedia total conforme a la Parte I, Sección 4, Capítulo 4, 4.3.2 “Franqueamiento de obstáculos”. La limitación de altitud en el punto de referencia final del viraje RF deberá ser un “ventana” de altitud. El valor superior de la ventana se ajustará a los cálculos del Apéndice F del Capítulo 1 o será igual a la altitud de interceptación si se aplica la longitud mínima que figura en 1.3.6.2. El valor inferior de la ventana cumplirá los requisitos de altitud mínima del viraje RF.

Nota .—Si los cálculos dan como resultado la misma altitud para el valor superior y el valor inferior de la ventana, la limitación en el punto de referencia final del viraje RF pasa a ser la altitud “a”.

3.3.6.4 Los criterios para la construcción del viraje RF definidos en la Parte III, Sección 2, Capítulo 2, 2.4 “Método de viraje RF” se aplican con las adiciones siguientes (véase la Figura II-1-3-8).

- a) los límites del viraje RF deberán prolongarse una tolerancia paralela a la derrota (ATT) después del punto de referencia final del viraje RF considerando la anchura y los valores de tolerancia del punto de referencia de la especificación de navegación asociados al viraje RF;

- b) el límite del tramo subsiguiente es la recta D"-E" y la prolongación de la recta D-D" se considera como área primaria solamente;
- c) si los arcos limitadores (primario o secundario) en el lado interior del viraje cortan la prolongación de la recta D-D", entonces la prolongación pasa a ser el borde del área después de la intersección, de lo contrario los límites RF se unirán al tramo subsiguiente desde una ATT después del punto de referencia final del viraje mediante una recta a 30° hasta el curso del azimut; y
- d) si los arcos limitadores (primario o secundario) en el lado exterior del viraje cortan la prolongación de la recta D-D", entonces los arcos deben unirse a la prolongación mediante una tangente con ensanchamiento de 15° desde el curso del azimut, de lo contrario los límites RF se unirán al tramo subsiguiente desde una ATT después del punto de referencia final del viraje mediante una recta a 30° hasta el curso del azimut.

Fin del texto nuevo.

...

3.4 TRAMO DE PRECISIÓN

...

3.4.3 Punto de referencia de descenso

...

3.4.3.2 *Margen de franqueamiento de obstáculos en el punto de referencia de descenso.* Cuando se proporciona el punto de referencia de descenso, las superficies de aproximación de precisión comienzan en el punto anterior del área de tolerancia del FAF (véase la Figura II-1-3-3). Las disposiciones de la Parte I, Sección 2, Capítulo 2, 2.7.4, "Obstáculo próximo a un punto de referencia de aproximación final o a un punto de referencia de escalón de descenso" que permiten ignorar los obstáculos próximos al punto de referencia, se aplican al área situada por debajo de la pendiente del 15% dentro de las superficies de precisión (Cat H, pendiente del 15% o pendiente nominal multiplicada por 2,5, de ambos valores el que sea mayor). Cuando no se proporciona punto de referencia de descenso en el FAP, no se admite reducción alguna de las superficies de precisión (véase la Figura II-1-3-4). Si las superficies de precisión se extienden hacia el tramo precedente, no deberán extenderse más allá ~~del tramo de aproximación intermedia~~ de la tolerancia del punto de referencia anterior del IF (véase la Figura II-1-1-4) o el borde del área primaria intermedia (véase la Figura II-1-3-8).

...

3.76 PROMULGACIÓN

3.76.1 Generalidades

...

3.6.1.3 Cuando se utiliza un ruta PBN con un viraje RF hacia el curso del azimut en el tramo de aproximación intermedia, el último elemento de la descripción del procedimiento PBN será el punto de recorrido al final del viraje RF con una limitación de "ventana" de altitud, o una limitación de altitud "a" (véase la Nota de 3.3.6.3).

...

Tabla II-1-3-1. Longitud mínima del tramo intermedio

<i>Ángulo de interceptación con la derrota de aproximación final (grados)</i>	<i>Distancia mínima entre la interceptación de la derrota de aproximación final y la interceptación de la trayectoria de planeo</i>	
	<i>Cat A/B</i>	<i>Cat C/D/E</i>
$\leq \theta - 15$ o viraje RF a la derrota de aproximación final	2,8 km (1,5 NM)	2,8 km (1,5 NM)
16 – 30	3,7 km (2,0 NM)	3,7 km (2,0 NM)
31 – 60	3,7 km (2,0 NM)	4,6 km (2,5 NM)
61 – 90 o dentro de un procedimiento de hipódromo o de inversión	3,7 km (2,0 NM)	5,6 km (3,0 NM)

...

Insértese la nueva Figura II-1-3-8.

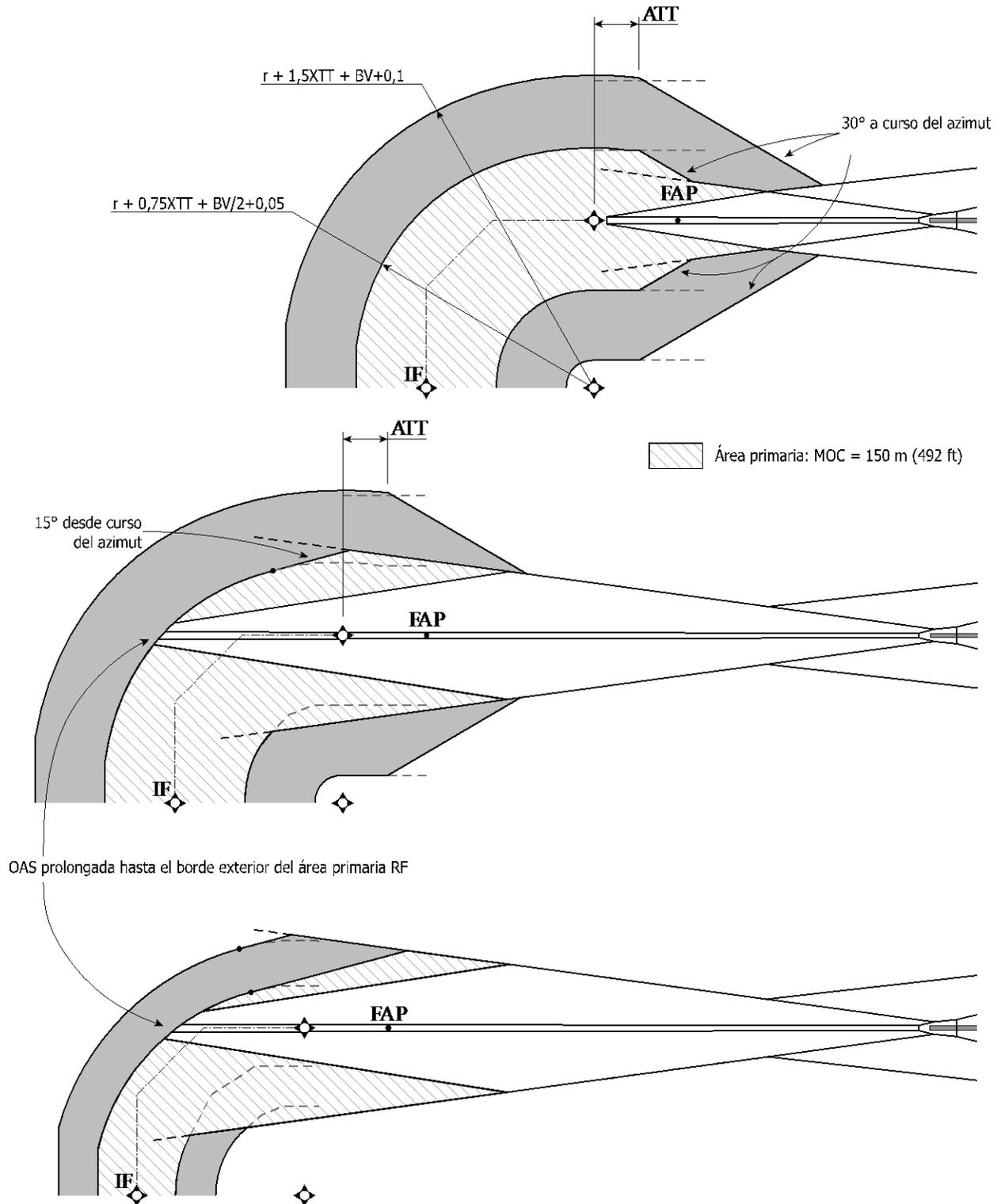


Figura II-1-3-8. Construcción del área de virajes de radio a punto de referencia hacia el curso del azimut

Nota.— Vuélvanse a numerar las figuras subsiguientes en consecuencia.

...

PARTE III

PROCEDIMIENTOS DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE

Sección 3

CONSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

...

Capítulo 2

PROCEDIMIENTOS DE LLEGADA Y APROXIMACIÓN

...

2.3 TRAMO DE APROXIMACIÓN INICIAL

2.3.1 Tramos rectos

...

~~2.3.1.1.3 Para los procedimientos de aproximación con guía vertical y los procedimientos de aproximación de precisión, el ángulo de interceptación entre la derrota de aproximación inicial y la derrota intermedia no excederá de 90°.~~

...

2.4 TRAMO DE APROXIMACIÓN INTERMEDIA

2.4.1 Alineación en la aproximación intermedia

2.4.1.1 Para los procedimientos de aproximación que no son de precisión basados en el GNS básico, el tramo de aproximación intermedia debería alinearse con el tramo de aproximación final siempre que sea posible. Cuando sea necesario un viraje en el FAF, el ángulo no excederá de 30° (Cat H, 60°) en un viraje de paso. Si el tramo intermedio contiene un tramo RF, se aplicará el criterio que figura en 2.4.1.4. No se permiten virajes de paso

2.4.1.2 Para los procedimientos de aproximación con guía vertical barométrica el tramo intermedio debería alinearse con el tramo de aproximación final. Cuando sea necesario un viraje de sobrevuelo en el FAF, el ángulo no excederá de 15° (CAT H 30°). No se permiten virajes de sobrevuelo. Si el tramo intermedio contiene un tramo RF, se aplican los criterios de 2.4.1.4.

~~2.4.1.3 Con los criterios SBAS APV I y CAT I~~ Para los procedimientos de aproximación basados en SBAS o GBAS, el tramo intermedio ~~debería alinearse~~ se alineará con el tramo de aproximación final. No se permiten virajes de paso ni de sobrevuelo en el FAF/FAP. Si el tramo intermedio contiene un ~~tramo RF,~~ se aplican los criterios del párrafo 2.4.1.4 viraje RF hacia el curso de aproximación final, entonces terminará antes del FAP, en un punto de referencia alineado con el curso de la aproximación final y se aplicarán los criterios de la Parte III, Sección 3, Capítulo 5, 5.3 “Tramo de aproximación intermedia” y de la Parte III, Sección 3, Capítulo 6, 6.3 “Tramo de aproximación intermedia” para SBAS y GBAS respectivamente.

2.4.1.4 Si el tramo intermedio contiene un tramo RF que termina en el FAF, se aplicarán los criterios siguientes:

- a) el cambio del ángulo de derrota del tramo RF no excederá de 45°; y
- b) el radio mínimo será de ~~4 723 m~~ 4,72 km (2,55 NM) (~~véase la Figura III-3-2-1~~).

~~2.4.1.5 Para los procedimientos de aproximación de precisión que no sean SBAS CAT I, el tramo de aproximación intermedia se alineará con el tramo de aproximación final.~~

2.4.2 Longitud de la aproximación intermedia

...

2.4.2.3 Cuando se use un RF en el tramo intermedio la longitud total de éste, incluidos los tramos curvos y rectos, no será inferior a ~~3 704 m~~ 3,70 km (2 NM) , ni superior a 18,5 km (10 NM).

...

Capítulo 5

CRITERIOS SBAS PARA APROXIMACIONES QUE NO SON DE PRECISIÓN, APV I Y APROXIMACIONES DE PRECISIÓN DE CATEGORÍA I SBAS

...

5.3 TRAMO DE APROXIMACIÓN INTERMEDIA

5.3.1 *Generalidades.* En el tramo de aproximación intermedia puede usarse todo tipo de sensor; sin embargo la transición a la navegación con SBAS se hará 3,7 km (2,0 NM) antes del FAF.

5.3.2 *Alineación.* El tramo de aproximación intermedia de un procedimiento SBAS se alineará con el tramo de aproximación final. Para virajes de radio constante hasta un punto de referencia (RF) hacia el curso de la aproximación final, véase 5.3.5.

5.3.3 *Longitud del tramo de aproximación intermedia.* La longitud del tramo debería ser suficiente para permitir que la aeronave se estabilice y se establezca en el curso de la aproximación final antes de interceptar la trayectoria de planeo, teniendo en consideración el ángulo de interceptación con el curso de la aproximación final. Los valores mínimos para la distancia entre los puntos de interceptación del curso de la aproximación final y la trayectoria de planeo se especifican en la Tabla III-3-6-1. Para virajes RF hacia el curso de aproximación final, véase 5.3.5.

5.3.34 *Anchura del área.* Desde 3,7 km (2,0 NM) hasta el FAF el área disminuye uniformemente para ajustarse a la distancia horizontal entre las superficies OAS X de APV I o de Categoría I SBAS en el FAF. La anchura del área secundaria disminuye a 0 en la interfaz con las superficies de aproximación final [véanse las Figuras III-3-5-1 a), III-3-5-1 c) y III-3-5-1 d)]. Para virajes RF hacia el curso de aproximación final, véase 5.3.5.

Nota.— De acuerdo con la longitud del segmento de aproximación final, la anchura de la superficie OAS X de APV I o Categoría I SBAS en el punto de referencia de aproximación final puede ser menor que 1,9 NM. En este caso, para proporcionar protección a una aeronave que inicia una aproximación frustrada anticipada, se considera un valor de 3,52 km (1,90 NM) [para helicópteros, 2,96 km (1,60 NM)] para la anchura del área del tramo de aproximación intermedia en el punto de referencia de aproximación final [véase la Figura III-3-5.1 b)].

Insértese el texto nuevo siguiente:

5.3.5 Viraje RF hacia el curso de la aproximación final

5.3.5.1 El tramo de aproximación intermedia puede incorporar una ruta PBN que termine en un viraje de radio a punto de referencia hacia el curso de la aproximación final. En este caso, el viraje RF terminará en un punto de recorrido emplazado en el curso de la aproximación final. La posición de este punto de recorrido se considera como el punto de interceptación de la aproximación final. Véase la Parte III, Sección 1, Capítulo 1, Tabla III-1-1-1 con respecto a las especificaciones de navegación que pueden utilizarse para el tramo de aproximación intermedia

5.3.5.2 La distancia mínima entre los puntos de interceptación del curso de la aproximación final y la trayectoria de planeo de la Tabla III-3-6-1 se aplican hasta temperaturas de ISA +30 grados y hasta puntos de interceptación de la trayectoria de planeo a 3 000 ft sobre la elevación del aeródromo. Para los casos en que se supera cualquiera de estos valores, se aplicarán los criterios de la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice F. Cuando estos supuestos de temperatura y altura de interceptación resultan demasiado restrictivos, puede aplicarse lo prescrito en la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice F. La longitud total máxima del tramo de aproximación intermedia no sobrepasará 18,5 km (10 NM).

5.3.5.3 El descenso en el tramo de aproximación intermedia se ajustará a los criterios generales de la Parte I, Sección 4, Capítulo 4, 4.3.3 “Altitud/altura del procedimiento y pendiente de descenso”. Si se requiere un descenso después del viraje RF al curso de la aproximación final, se aplicarán los criterios de la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice F, y deberá disponerse de franqueamiento de obstáculos en el área de aproximación intermedia total conforme a la Parte I, Sección 4, Capítulo 4, 4.3.2 “Franqueamiento de obstáculos”. La limitación de altitud en el punto de referencia final del viraje RF deberá ser un “ventana” de altitud. El valor superior de la ventana se ajustará a los cálculos de la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice F, o será igual a la altitud de interceptación si se aplica la longitud mínima que figura en 5.3.5.2. El valor inferior de la ventana cumplirá los requisitos de altitud mínima del viraje RF.

Nota .—Si los cálculos dan como resultado la misma altitud para el valor superior y el valor inferior de la ventana, la limitación en el punto de referencia final del viraje RF pasa a ser la altitud “a”.

5.3.5.4 Para la construcción del viraje RF y la fusión con la OAS del tramo de aproximación final, se aplican los criterios de la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, 1.3.6.4.

Fin del texto nuevo.

...

5.8 NPA SBAS

...

5.8.2 *Tramo intermedio.* La anchura total del área es la descrita en el Capítulo 2, 2.4.3, “Anchura del área de aproximación intermedia”. Desde los 3,7 km (2,0 NM) hasta el FAF, el área se va angostando de manera uniforme hasta coincidir con los límites laterales de la superficie X en el FAF. La anchura del área secundaria disminuye hasta cero al llegar al FAF cuando DD” es mayor de 1 759 m (0,95 NM), y a 1 759 m (0,95 NM) cuando la línea DD” es menor de 1 759 m (0,95 NM). (Véanse las Figuras III-3-5-12 y III-3-5-13). Si el tramo intermedio contiene un viraje RF hacia el curso de la aproximación final, entonces terminará en un punto de referencia alineado con el curso de la aproximación final, a una distancia mínima de 1 852 m (1,0 NM) antes del FAF.

...

5.9 PROMULGACIÓN

...

5.9.2 Cuando se utiliza un viraje RF hacia el curso de la aproximación final en el tramo de aproximación intermedia, el punto de recorrido al término del viraje RF se promulgará con una limitación de “ventana” de altitud, o una limitación de altitud “a” (véase la Nota de 5.3.5.3).

Nota editorial.— Vuélvanse a numerar los párrafos siguientes en consecuencia.

...

Capítulo 6

PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN — GLS

6.1 INTRODUCCIÓN

...

6.1.6 Referencias

Las referencias siguientes corresponden al material contenido en este capítulo y lo amplían:

- a) información sobre textos relativos a la obtención de las OAS (Adjunto de la Parte II, párrafo 1) y a la actuación de los equipos de tierra y de a bordo que se supone para la obtención de las OAS (párrafo 2);
- b) aproximación frustrada con viraje después de una aproximación de precisión (Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice A);
- ~~c) aproximaciones paralelas independientes a pistas paralelas próximas entre sí (Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice D);~~
- d) determinación de las alturas y distancias de descenso de la trayectoria de planeo ILS/elevación MLS (Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice C); y
- e) el soporte lógico de OAS de los PANS-OPS [sitio web público de la OACI (www.icao.int) bajo “Publications”]; y

- e) la distancia mínima entre los puntos de interceptación del localizador y la trayectoria de planeo después de un viraje de radio constante hasta un punto de referencia (RF) hacia el curso del localizador (Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice F).

Pueden consultarse ejemplos de cálculo de la OCA/H en el *Manual de construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos* (Doc 9368).

...

6.2 TRAMO DE APROXIMACIÓN INICIAL

6.2.1 Generalidades

El tramo de aproximación inicial para un procedimiento GLS debe garantizar que la aeronave se encuentra situada dentro de la capacidad de servicio operacional del GBAS en una trayectoria o rumbo que facilite la interceptación del curso de aproximación final. Por esta razón, los criterios generales, que se aplican al tramo inicial (véase el Capítulo 2), se han modificado según lo dispuesto en 6.2.2, “Alineación”, y 6.2.3, “Área”. El tramo de aproximación inicial puede definirse por medio de una ruta RNAV o RNP, utilizando sistemas RNAV o RNP para guía de derrota. Sólo pueden considerarse los sistemas que son capaces de tener una precisión de navegación de 1 852 m (1 NM) o mejor en esta fase de vuelo. Véase la Parte III, Sección 1, Capítulo 1, Tabla III-1-1-1, a fin de consultar las especificaciones de navegación que pueden utilizarse para la aproximación inicial. La ruta RNAV o RNP terminará en un IF definido por RNAV o RNP localizado sobre el curso de la aproximación final (excepto cuando se utiliza un viraje RF hacia el curso de aproximación final en el segmento de aproximación intermedia conforme a los criterios de 6.3.6). La construcción de virajes RNAV/RNP se aplica a virajes dentro del tramo inicial y para el viraje en el IF sobre el curso de la aproximación final (véanse las Figuras III-3-6-4 y III-3-6-5). Para tramos de aproximación inicial RNAV y RNP, se aplican los criterios de la Parte III. Si se requiere invertir el curso con un tramo de aproximación inicial RNAV o RNP, sólo puede utilizarse una maniobra de hipódromo. El punto de referencia y el tramo de acercamiento se localizarán sobre el curso de la aproximación final y el tramo de acercamiento definido por el GBAS.

...

6.2.3 Área del tramo de aproximación inicial

El área es tal y como se describe en los criterios generales (véase la Parte I). La única excepción a estos criterios es que el punto de referencia de aproximación intermedia (IF), debe encontrarse dentro de los límites de utilización del GBAS (excepto cuando se utiliza un viraje RF hacia el curso de aproximación final en el segmento de aproximación intermedia conforme a los criterios de 6.3.6), y normalmente a una distancia que no exceda de 37 km (20 NM) del punto de umbral de aterrizaje (LTP). Cuando se utilice el radar para proporcionar guía de derrota al IF, el área deberá ser acorde con lo dispuesto en la Parte II, Sección 2, Capítulo 6, 6.2, “Tramo de aproximación inicial”.

6.3 TRAMO DE APROXIMACIÓN INTERMEDIA

6.3.1 Generalidades

6.3.1.1 El tramo de aproximación intermedia para un procedimiento GLS difiere de los criterios generales en que:

- a) la alineación coincide con el curso de aproximación final;
- b) la longitud puede reducirse; y

- c) en ciertos casos las áreas secundarias pueden eliminarse; y
- d) si se utiliza un viraje RF hacia el curso de la aproximación final, se aplican los criterios específicos de 6.3.6.

6.3.1.2 Las áreas primaria y secundaria en el FAP se definen en términos de superficies ILS. Por lo tanto, se aplican los criterios del Capítulo 5 excepto lo indicado para alineación, longitud del área, anchura del área y margen de franqueamiento de obstáculos en 6.3.2 a 6.3.56. En cuanto a los tramos de aproximación intermedia RNAV, se aplican los criterios de los correspondientes capítulos sobre RNAV.

6.3.2 Alineación en el tramo de aproximación intermedia

El tramo de aproximación intermedia de un procedimiento GLS se alineará con el tramo de aproximación final, excepto cuando se utilice un viraje RF hacia el curso de la aproximación final (véase 6.3.6).

6.3.3 Longitud del tramo de aproximación intermedia

...

6.3.3.3 Los valores mínimos de la distancia entre la aproximación final y la interceptación de la trayectoria de planeo se especifican en la Tabla III-3-6-1; no obstante, dichos valores mínimos solamente deberían utilizarse en caso de restricciones sobre el espacio aéreo utilizable. La longitud máxima del tramo está determinada por el requisito de que ha de estar totalmente dentro de los límites de utilización del GBAS y, normalmente, a una distancia que no exceda de 37 km (20 NM) del punto de umbral de aterrizaje (LTP). Para virajes RF hacia el curso de aproximación final, véase 6.3.6.

...

Insértese el texto nuevo siguiente:

6.3.6 Viraje RF hacia la aproximación final

6.3.6.1 El tramo de aproximación intermedia puede incorporar una ruta PBN que termine en un viraje de radio a punto de referencia hacia el curso de la aproximación final. En este caso, el viraje RF terminará en un punto de recorrido emplazado en el curso de la aproximación final. La posición de este punto de recorrido se considera como el punto de interceptación del localizador. Véase la Parte III, Sección 1, Capítulo 1, Tabla III-1-1-1 con respecto a las especificaciones de navegación que pueden utilizarse para el tramo de aproximación intermedia.

6.3.6.2 La distancia mínima entre los puntos de interceptación del curso de la aproximación final y la trayectoria de planeo de la Tabla III-3-6-1 se aplican hasta temperaturas de ISA +30 grados y hasta puntos de interceptación de la trayectoria de planeo a 3 000 ft sobre la elevación del aeródromo. Para los casos en que se supera cualquiera de estos valores, se aplicarán los criterios de la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice F. Cuando estos supuestos de temperatura y altura de interceptación resultan demasiado restrictivos, puede aplicarse lo prescrito en la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice F. La longitud total máxima del tramo de aproximación intermedia no sobrepasará 18,5 km (10 NM). Además, en el caso de operaciones de CAT II y III, la distancia mínima entre el punto de referencia final del viraje RF y el umbral de aterrizaje será de 9,3 km (5 NM).

6.3.6.3 El descenso en el tramo de aproximación intermedia se ajustará a los criterios generales de la Parte I, Sección 4, Capítulo 4, 4.3.3 “Altitud/altura del procedimiento y pendiente de descenso”. Si se requiere un descenso después del viraje RF al curso de la aproximación final, se aplicarán los criterios de la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice F, y deberá disponerse de franqueamiento de obstáculos en el

área de aproximación intermedia total conforme a la Parte I, Sección 4, Capítulo 4, 4.3.2 “Franqueamiento de obstáculos”. La limitación de altitud en el punto de referencia final del viraje RF deberá ser un “ventana” de altitud. El valor superior de la ventana se ajustará a los cálculos de la Parte II, Sección 1, Capítulo 1, Apéndice F, o será igual a la altitud de interceptación si se aplica la longitud mínima que figura en 6.3.6.2. El valor inferior de la ventana cumplirá los requisitos de altitud mínima del viraje RF.

Nota .–Si los cálculos dan como resultado la misma altitud para el valor superior y el valor inferior de la ventana, la limitación en el punto de referencia final del viraje RF pasa a ser la altitud “a”.

6.3.6.4 Los criterios para la construcción del viraje RF definidos en la Parte III, Sección 2, Capítulo 2, 2.4 “Método de viraje RF” se aplican con las adiciones siguientes (véase la Figura III-3-3-6):

- a) los límites del viraje RF deberán prolongarse una tolerancia paralela a la derrota (ATT) después del punto de referencia final del viraje RF considerando la anchura y los valores de tolerancia del punto de referencia de la especificación de navegación asociados al viraje RF;
- b) el límite del tramo subsiguiente es la recta D”-E” y la prolongación de la recta D-D” se considera como área primaria solamente;
- c) si los arcos limitadores (primario o secundario) en el lado interior del viraje cortan la prolongación de la recta D-D”, entonces la prolongación pasa a ser el borde del área después de la intersección, de lo contrario los límites RF se unirán al tramo subsiguiente desde una ATT después del punto de referencia final del viraje mediante una recta a 30° hasta el curso de la aproximación final; y
- d) si los arcos limitadores (primario o secundario) en el lado interior del viraje cortan la prolongación de la recta D-D”, entonces los arcos deben unirse a la prolongación mediante una tangente con ensanchamiento de 15° desde el curso del azimut, de lo contrario los límites RF se unirán al tramo subsiguiente desde una ATT después del punto de referencia final del viraje mediante una recta a 30° hasta el curso de la aproximación final.

Fin del texto nuevo.

6.8 PROMULGACIÓN

6.8.1 Generalidades

6.8.1.1 Se aplican los criterios generales de la Parte I, Sección 4, Capítulo 9, ampliados mediante los criterios de la Parte III, Sección 5, Capítulo 1, 1.3.4 para las notas de las cartas. La carta de aproximación por instrumentos para un procedimiento de aproximación GLS se identificará mediante el título GLS Rwy XX. Cuando se publique más de una aproximación GLS para la misma pista, se aplicará la regla convencional de título de procedimiento duplicado.

6.8.1.2 Cuando se utiliza un ruta PBN con un viraje RF hacia el curso de la aproximación final en el tramo de aproximación intermedia, entonces el último elemento de la descripción del procedimiento PBN será el punto de recorrido al final del viraje RF con una limitación de “ventana” de altitud, o una limitación de altitud “a” (véase la Nota de 3.3.6.3).

...

Tabla III-3-6-1. Distancia mínima entre las intersecciones con los puntos de interceptación del curso de la aproximación final y con la trayectoria de planeo

<i>Ángulo de intersección con la aproximación final (grados)</i>	<i>Cat A/B/H</i>	<i>Cat C/D/D_I/E</i>
Viraje RF al curso de la aproximación final	1,8 km (1.0 NM)	1,8 km (1.0 NM)
≤ θ — 15	2,8 km (1,5 NM)	2,8 km (1,5 NM)
16 — 30	3,7 km (2,0 NM)	3,7 km (2,0 NM)
31 — 60	3,7 km (2,0 NM)	4,6 km (2,5 NM)
61 — 90	3,7 km (2,0 NM)	5,6 km (3,0 NM)
o dentro de un procedimiento de hipódromo o de inversión		

...

Insértese la nueva Figura III-3-6-4.

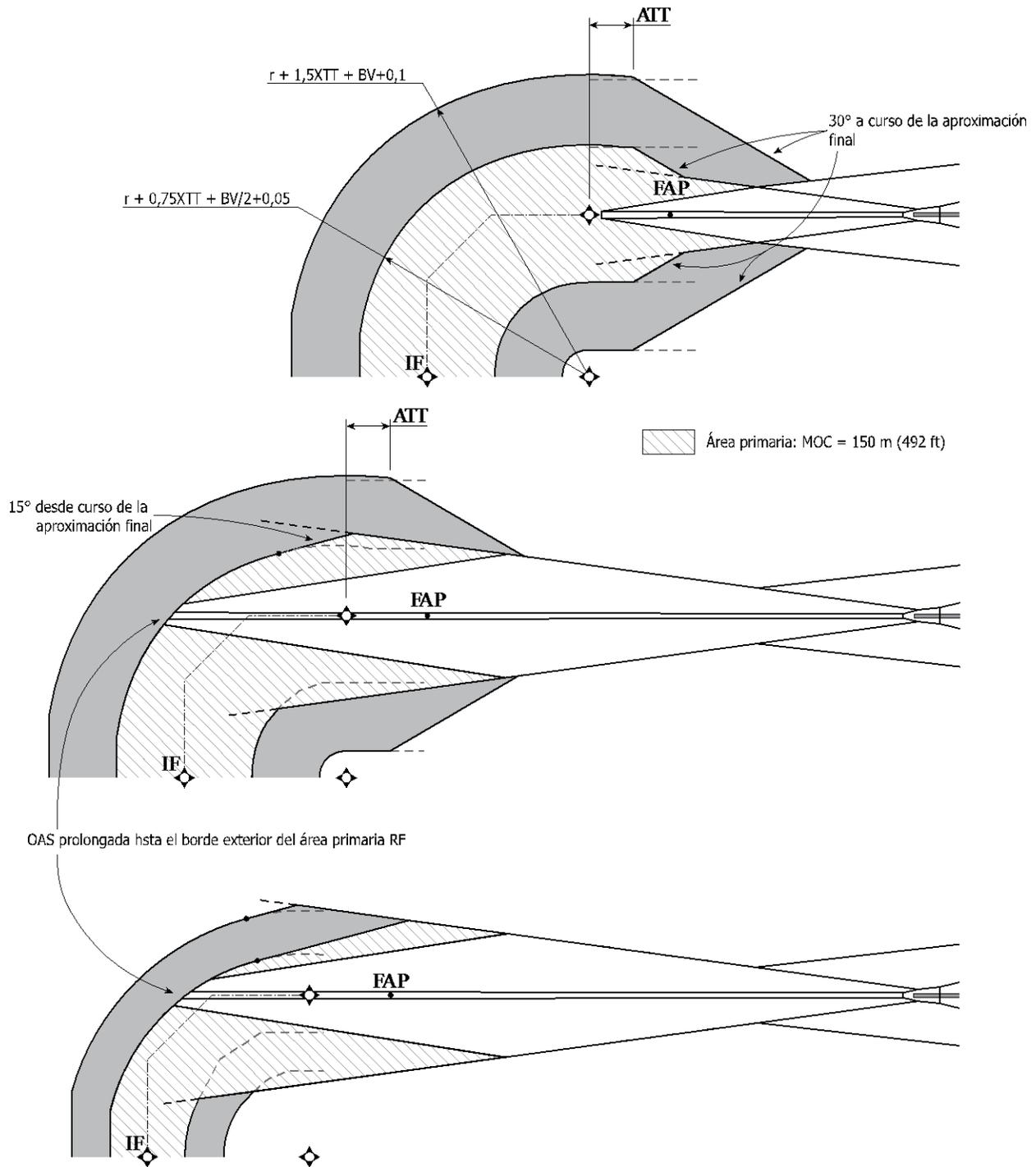


Figura III-3-6-4. Construcción del área de virajes de radio a punto de referencia hacia el curso de la aproximación final

Note editorial.— Vuélvanse a numerar las figuras subsiguientes en consecuencia.

<i>Origen:</i> IFPP	<i>Justificación:</i> Mediante la enmienda se proponen criterios nuevos para transiciones PBN utilizando un tramo RF para una aproximación final de precisión. Se definieron los criterios que se proponen para permitir la utilización más eficiente de los modernos sistemas y conceptos PBN. La aplicación de estos procedimientos generará rentabilidad gracias a rutas más cortas, ofrecerá efectos ambientales positivos al reducir la huella de ruido y mejorará la accesibilidad aeroportuaria por medio de la flexibilidad del diseño y trayectorias de vuelo (tramos RF) más repetibles. Los criterios propuestos se definieron basándose en los resultados de simulaciones, publicaciones y trabajo analítico. En la enmienda también se proponen cálculos más avanzados para aplicar estos criterios en caso de temperaturas excesivas. Por último, se identifican incongruencias en los criterios de diseño para las transiciones a procedimientos SBAS y se proponen soluciones a través de la aplicación de los mismos criterios que para el GBAS.
----------------------------	---

...

PROPUESTA INICIAL 6

Criterios de aproximación frustrada después de procedimientos xLS.

Parte II

PROCEDIMIENTOS CONVENCIONALES

Sección 1

APROXIMACIONES DE PRECISIÓN

Capítulo 1

SISTEMA DE ATERRIZAJE POR INSTRUMENTOS (ILS)

...

1.5 TRAMO DE APROXIMACIÓN FRUSTRADA

...

1.5.2 Aproximación frustrada en línea recta

...

1.5.2.3 La transición de la navegación convencional hacia una aproximación frustrada RNAV o RNP puede definirse mediante un punto de referencia RNAV o RNP localizado sobre la prolongación del curso del LOC, o por medio de un viraje a cierta altitud, directo a un punto de recorrido (véase la Figura II-1-1-23). Si la derrota RNAV o RNP es colineal al curso del LOC, el área a través del SOC se

ampliará a un ángulo de 15° a partir del curso de la derrota hasta que alcance la anchura aplicable del área RNAV o RNP construida sobre la prolongación del curso LOC. En la región que queda entre los límites laterales de la superficie Z y los límites exteriores del área, la evaluación de los obstáculos se hará basándose en la superficie Y, así como en una extrapolación matemática de dicha superficie, donde el área se encuentra fuera de los límites laterales del contorno de 300 m de la OAS. La superficie Z continuará ensanchándose al mismo ángulo hasta que alcance la anchura del área RNAV o RNP. Se aplicarán áreas secundarias desde el punto donde la anchura de la superficie Z excede la anchura del área primaria RNAV o RNP (véase la Figura II-1-1-21). El franqueamiento de obstáculos hasta aquí, para las superficies Y y Z extendidas, será el mismo que en el tramo de precisión [véase 1.4.8, “Margen de franqueamiento de obstáculos en el tramo de precisión — Aplicación de criterios relativos a las superficies de evaluación de obstáculos (OAS)”], y esto también se aplicará, además, a todas las porciones de la superficie Z que están dentro del área primaria RNAV o RNP. El principio de áreas secundarias se aplicará entre el borde del área primaria RNAV o RNP y el borde del área total. Si un obstáculo penetra en la superficie ampliada Y o en la superficie Z dentro del área secundaria, su elevación/altura será menor que:

$$(OCA/H_{ps} - HL) + d_o \tan Z + M$$

donde:

- OCA/H del tramo de precisión (OCA/H_{ps}) y HL (valor de la Tabla II-1-1-2) se refieren a la misma categoría de aeronaves;
- d_o se mide desde el SOC paralelamente a la derrota de aproximación frustrada en línea recta;
- Z es el ángulo que forman la superficie de aproximación frustrada y el plano horizontal; y
- M es cero en el borde del área primaria y aumenta linealmente a 30 m (98 ft) en el borde del área total.

1.5.2.4 Si la penetración en el área secundaria es inferior a “M” conforme a 1.5.2.3 d), entonces puede ignorarse en los cálculos de la OCA/H.

...

Capítulo 3

MLS

...

3.5 TRAMO DE APROXIMACIÓN FRUSTRADA

...

3.5.2 Aproximación frustrada en línea recta

...

3.5.2.3 La transición de la navegación convencional hacia una aproximación frustrada RNAV o RNP puede definirse mediante un punto de referencia RNAV o RNP localizado sobre la prolongación del curso del azimut o por medio de un viraje a cierta altitud, directo a un punto de recorrido (véase la Figura II-1-3-24). Si la derrota RNAV o RNP es colineal al curso del azimut, el área a través del SOC se ampliará a un ángulo de 15° a partir del curso de la derrota hasta que alcance la anchura aplicable del área RNAV o RNP construida sobre la prolongación del curso del azimut. En la región que queda entre los límites laterales de la superficie Z y los límites exteriores del área, la evaluación de los obstáculos se hará

basándose en la superficie Y, así como en una extrapolación matemática de dicha superficie, donde el área se encuentra fuera de los límites laterales del contorno de 300 m de la OAS. La superficie Z continuará ensanchándose al mismo ángulo hasta que alcance la anchura del área RNAV o RNP. Se aplicarán áreas secundarias desde el punto donde la anchura de la superficie Z alcance la anchura del área primaria RNAV o RNP (véase la Figura II-1-3-22). El franqueamiento de obstáculos hasta aquí, para las superficies Y y Z extendidas, será el mismo que en el tramo de precisión [véase 1.4.8, “Margen de franqueamiento de obstáculos en el tramo de precisión — Aplicación de criterios relativos a las superficies de evaluación de obstáculos (OAS)”], y esto también se aplicará, además, a todas las porciones de la superficie Z que están dentro del área primaria RNAV o RNP. El principio de áreas secundarias se aplicará entre el borde del área primaria RNAV o RNP y el borde del área total. Si un obstáculo penetra en la superficie ampliada Y o en la superficie Z dentro del área secundaria, su elevación/altura será menor que:

$$(OCA/H_{ps} - HL) + d_o \tan Z + M$$

donde:

- a) OCA/H del tramo de precisión (OCA/H_{ps}) y HL (valor de la Tabla II-1-3-2) se refieren a la misma categoría de aeronaves;
- b) d_o se mide desde el SOC paralelamente a la derrota de aproximación frustrada en línea recta;
- c) Z es el ángulo que forman la superficie de aproximación frustrada y el plano horizontal; y
- d) M es cero en el borde del área primaria y aumenta linealmente a 30 m (98 ft) en el borde del área total.

3.5.2.4 Si la penetración en el área secundaria es inferior a “M” conforme a 3.5.2.3 d), entonces puede ignorarse en los cálculos de la OCA/H.

...

Parte III

PROCEDIMIENTOS DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE

...

Sección 3

CONSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

...

Capítulo 6

PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN — GLS

...

6.5 APROXIMACIÓN FRUSTRADA DESPUÉS DEL TRAMO DE PRECISIÓN (APROXIMACIÓN FRUSTRADA FINAL)

...

6.5.2 Aproximación frustrada en línea recta

...

6.5.2.3 La transición de la navegación convencional hacia una aproximación frustrada RNAV o RNP puede definirse mediante un punto de referencia RNAV o RNP localizado sobre la prolongación del curso de aproximación final, o con un viraje a cierta altitud, directo a un punto de recorrido (véase la Figura III-6-3-23). Si la derrota RNAV o RNP es colineal al curso del ~~azimut~~ de la aproximación frustrada prolongada, el área a través del SOC se ampliará a un ángulo de 15° a partir del curso de la derrota hasta que alcance la anchura aplicable del área RNAV o RNP construida en el curso prolongado de la aproximación final. En la región que queda entre los límites laterales de la superficie Z y los límites exteriores del área, la evaluación de los obstáculos ~~se hace basándose~~ deberá basarse en la superficie Y, así como en una extrapolación matemática de dicha superficie, donde el área se encuentra fuera de los límites laterales del contorno de 300 m de la OAS. La superficie Z continuará ensanchándose al mismo ángulo hasta que alcance la anchura del área RNAV o RNP. Se aplicarán áreas secundarias desde el punto donde la anchura de la superficie Z alcanza la anchura del área primaria RNAV o RNP (véase la Figura III-6-3-21). El franqueamiento de obstáculos hasta aquí, para las superficies Y y Z extendidas, será el mismo que en el tramo de precisión [véase 1.4.8, “Margen de franqueamiento de obstáculos en el tramo de precisión — Aplicación de criterios relativos a las superficies de evaluación de obstáculos (OAS)”], y esto también se aplicará, además, a todas las porciones de la superficie Z que están dentro del área primaria RNAV o RNP. El principio de áreas secundarias se aplicará entre el borde del área primaria RNAV o RNP y el borde del área total. Si un obstáculo penetra en la superficie ampliada Y o en la superficie Z dentro del área secundaria, su elevación/altura será menor que:

$$(OCA/H_{ps} - HL) + d_o \tan Z + M$$

donde:

- OCA/H del tramo de precisión (OCA/H_{ps}) y HL (valor de la Tabla II-1-3-2) se refieren a la misma categoría de aeronaves;
- d_o se mide desde el SOC paralelamente a la derrota de aproximación frustrada en línea recta;

- c) Z es el ángulo que forman la superficie de aproximación frustrada y el plano horizontal; y
- d) M es cero en el borde del área primaria y aumenta linealmente a 30 m (98 ft) en el borde del área total.

6.5.2.4 Si la penetración en el área secundaria es inferior a “M” conforme a 6.5.2.3 d), entonces puede ignorarse en los cálculos de la OCA/H.

...

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	Los actuales criterios de aproximación frustrada después de los procedimientos xLS son extremadamente conservadores en cuanto a la forma de evaluar los obstáculos en el área secundaria de la superficie Y. Gracias a la propuesta de enmienda la penetración puede ignorarse en los cálculos cuando ocurre en el área secundaria de la superficie Y, así como en condiciones específicas de penetración. Con esta propuesta los criterios aportan un cierto grado de eficiencia.

...

PROPUESTA INICIAL 7

Identificación de las cartas de aproximación PBN.

...

Parte III

PROCEDIMIENTOS DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE

...

Sección 5

PUBLICACIÓN

Capítulo 1

PUBLICACIÓN Y CARTAS — GENERALIDADES

...

1.4 APROXIMACIÓN

...

1.4.2 Identificación de las cartas

...

1.4.2.2 Hasta el 30 de noviembre de 2022, las cartas de aproximación en las que se representen procedimientos que se ajusten a los criterios de especificación RNP APCH contendrán el término ~~RNAV_(GNSS)~~ RNAV(GNSS) en la identificación (p. ej., ~~RNAV_(GNSS)~~ RNAV(GNSS) RWY 23) o, como alternativa, lo que se describe en 1.4.2.3.

Nota.— En la Circular 3536 de la OACI, se proporciona orientación para asistir a los Estados y otras partes interesadas en la transición de la identificación de las cartas de aproximación de RNAV a RNP. Esta orientación incluye un plan global para la conversión mediante un plan regional de transición, con plazos para cada región designados en función del número de ciclos AIRAC y no de fechas específicas.

1.4.2.3 ~~A partir~~ Al cumplirse el plazo designado, pero no después del 1 de diciembre de 2022, las cartas de aproximación en las que se representen procedimientos que se ajusten a los criterios de especificación de navegación RNP APCH contendrán el término RNP en la identificación (p. ej., RNP RWY 23). La identificación contendrá además un sufijo entre paréntesis cuando existan condiciones excepcionales según lo que se describe en la Tabla III-5-1-1.

Tabla III-5-1-1. Condiciones en las que se aplicará un sufijo en la designación de las cartas

<i>Condición</i>	<i>Sufijo</i>	<i>Ejemplo</i>
El procedimiento sólo tiene una línea de mínimos LPV	Sólo LPV	RNP RWY 23 (sólo LPV)
El procedimiento sólo tiene una línea de mínimos LNAV/VNAV	Sólo LNAV/VNAV	RNP RWY 23 (sólo LNAV/VNAV)
El procedimiento tiene líneas de mínimos LPV y LNAV/VNAV pero no mínimos LNAV	Sólo LPV, LNAV/VNAV	RNP RWY 23 (sólo LPV, LNAV/VNAV)
El procedimiento sólo tiene una línea de mínimos LP	Sólo LP	RNP RWY 23 (sólo LP)

1.4.2.4 Hasta el 30 de noviembre de 2022, las cartas de aproximación en las que se representen procedimientos que se ajusten a la especificación de navegación RNP AR APCH contendrán el término ~~RNAV_(RNP)~~ **RNAV(RNP)** en la identificación (p. ej., ~~RNAV_(RNP)~~ **RNAV(RNP)** RWY 23) o, como alternativa, lo que se describe en 1.4.2.5.

Nota.— En la Circular 3536 de la OACI, se proporciona orientación para asistir a los Estados y otras partes interesadas en la transición de la identificación de las cartas de aproximación de RNAV a RNP. Esta orientación incluye un plan global para la conversión mediante un plan regional de transición, con plazos para cada región designados en función del número de ciclos AIRAC y no de fechas específicas.

1.4.2.5 ~~A partir~~ Al cumplirse el plazo designado, pero no después del 1 de diciembre de 2022, las cartas de aproximación en las que se representen procedimientos que se ajusten a la especificación de navegación RNP AR APCH contendrán el término RNP en la identificación con un sufijo entre paréntesis (AR) [p. ej., RNP RWY 23 (AR)].

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	Como resultado de la nueva orientación de la OACI (Cir 353), donde se detalla un plan de transición para la identificación cartográfica de aproximaciones PBN, se hace necesaria una enmienda de los PANS-OPS para introducir un texto explicativo que haga referencia a la Circular 353 existente.

PROPUESTA INICIAL 8

Criterios para helicópteros: Requisitos de promulgación de procedimientos de aproximación PinS.

...

PARTE I

Aspectos generales

...

Sección 4

PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN Y LLEGADA

...

Capítulo 3

TRAMO DE APROXIMACIÓN INICIAL

...

**Tabla I-4-3-1. Descenso máximo/mínimo ~~que se debe especificar~~
en procedimientos de inversión y de hipódromo**

		<i>Máximo*</i>	<i>Mínimo*</i>
Derrota de alejamiento	Cat A/B	245 m/min (804 ft/min)	N/A
	Cat C/D/E/H	365 m/min (1 197 ft/min)	N/A
Derrota de acercamiento	Cat A/B	200 m/min (655656 ft/min)	120 m/min (394 ft/min)
	Cat H	230 m/min (755 ft/min)	N/A
	Cat C/D/E	305 m/min (1 000 ft/min)	180 m/min (590591 ft/min)

* *Descenso máximo/mínimo para un tiempo nominal de alejamiento de 1 minuto en m (ft). Para velocidades máximas de descenso relacionadas con un tramo de aproximación final, véase el Capítulo 5, 5.3.*

...

PARTE IV
HELICÓPTEROS

...

Capítulo 2

**PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN RNP APCH
A UN PUNTO EN EL ESPACIO (PinS) PARA HELICÓPTEROS
HASTA LOS MÍNIMOS LNAV**

...

2.12 PROMULGACIÓN

...

2.12.9 La vista en perfil contendrá información relativa al perfil del procedimiento por instrumentos y al perfil del tramo visual directo, de existir, y el texto “Seguir en vuelo VFR” o “Seguir en vuelo visual”, según corresponda. La vista en perfil de un procedimiento de aproximación PinS incluirá:

...

- g) una tabla de descenso, en la que debería figurar el ángulo de descenso y la velocidad de descenso en metros por ~~minuto~~segundo (pies por minuto) para las velocidades adecuadas en los tramos pertinentes, a saber, del punto de referencia de aproximación final (FAF) al punto de referencia de escalón de descenso (SDF), y del SDF al punto de aproximación frustrada (MAPt) ~~y del punto de descenso (DP) al punto de referencia del helipuerto (HRP).~~

...

<p><i>Origen:</i></p> <p>IFPP</p>	<p><i>Justificación:</i></p> <p>Mediante la enmienda propuesta se sugieren correcciones de algunos requisitos de promulgación de procedimientos de aproximación a un punto en el espacio (PinS):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Se detectaron algunas incongruencias en los valores de las velocidades máximas/mínimas de descenso para procedimientos de inversión y de hipódromo (<i>Tabla I-4-3-1, Doc 8168, Vol. II, Parte I, Sección 4, Capítulo 3</i>). 2) No puede volarse en los tramos visuales directos a una velocidad aerodinámica constante o a una velocidad de descenso constante; el helicóptero debe, en realidad, para aterrizar, desacelerar desde la V_{mini} o una velocidad aerodinámica superior hasta una velocidad respecto al suelo igual a cero. Por lo tanto, no se necesita el requisito de representar en las cartas una velocidad/ángulo de descenso para el tramo desde el DP al helipuerto.
-----------------------------------	--

PROPUESTA INICIAL 9

Criterios para helicópteros: criterios para pasar a IMC en el tramo visual directo.

Parte IV

HELICÓPTEROS

Capítulo 1

**PROCEDIMIENTOS DE SALIDA PBN PARA HELICÓPTEROS
QUE UTILIZAN RECEPTORES DEL GNSS O EL SBAS**

...

**1.3 SALIDAS DE HELICÓPTEROS DESDE HELIPUERTOS
O LUGARES DE ATERRIZAJE EN A UN PUNTO EN EL ESPACIO (PinS)**

...

*Insértese el texto nuevo siguiente y vuélvanse a numerar los párrafos
siguientes en consecuencia.*

1.3.3.10 *Paso a operación en IMC en el tramo visual directo.* Se puede pasar a operar en IMC en el tramo visual directo, antes del IDF, cuando se satisfagan todas las condiciones siguientes:

- a) la descripción del procedimiento se iniciará con un curso prescrito desde el helipuerto o el lugar de aterrizaje hasta el IDF; y
- b) el tramo visual directo tendrá protección de obstáculos adicional con una segunda OCS con las dimensiones descritas en 1.3.3.11.

Nota. – *Las condiciones operacionales en las cuales puede pasarse a operar en IMC en el VS directo, antes del IDF, figuran en los PANS-OPS, Volumen I, Sección 7, Capítulo 3.*

1.3.3.11 *OCS anterior de paso a IMC requerida para pasar a IMC antes del IDF.* Para pasar a operar en IMC antes del IDF, se construirá una OCS a nivel, a la elevación de la MCA del IDF menos 30 m con las dimensiones laterales correspondientes a la OIS del tramo visual directo. No deberá penetrarse esta OCS.

1.3.3.12 *Requisito de nota en la carta.* Cuando se diseñe un procedimiento de salida PinS con una OCS anterior para paso a IMC en el VS directo según se describe en 1.3.3.11, el procedimiento se representará en la carta separadamente de los procedimientos PinS con VS de maniobra y se incluirá una nota en la carta para indicar que se permite el paso a IMC a una altitud igual o superior a la MCA antes de cruzar el IDF.

Fin del texto nuevo.

...

1.3.4.9 *Paso a operación en IMC en el tramo visual de maniobra. No se pasará a operar en IMC antes de cruzar el IDF a una altitud igual o superior a la MCA.*

1.3.4.9¹⁰ *Cambio de derrota en el IDF.* El cambio de derrota en el IDF será inferior a 30° para todas las trayectorias visuales posibles. En consecuencia, el ángulo formado por la dirección del tramo por instrumentos inicial después del IDF y la dirección de las trayectorias visuales “extremas” correspondientes a los límites del “área de maniobras” será inferior a 30° (véanse las Figuras IV-1-7 y IV-1-8).

1.3.5 Salida PinS con la instrucción “Seguir en vuelo VFR” — Tramo visual

...

1.3.5.2 No hay protección de obstáculos en el tramo visual. El piloto cumple las VFR para ver y evitar obstáculos desde el helipuerto o lugar de aterrizaje hasta el IDF, al franquear la MCA del IDF o superarla. Dado que no hay protección de obstáculos en el tramo visual, no se pasará a operar en IMC hasta cruzar el IDF.

...

1.4 PROMULGACIÓN

...

1.4.8 *Información adicional para el VS directo y de maniobras*

...

1.4.8.5 *Requisito de nota en la carta.* Cuando se diseñe un procedimiento de salida PinS con un VS directo con una OCS anterior para paso a IMC en el VS directo según se describe en 1.3.3.11, el procedimiento se representará en la carta separadamente de los procedimientos PinS con VS de maniobra y se incluirá una nota en la carta para indicar que se permite el paso a IMC a una altitud igual o superior a la MCA antes de cruzar el IDF.

...

Sustitúyanse las Figuras IV-1-1 y IV-1-2 por las siguientes:

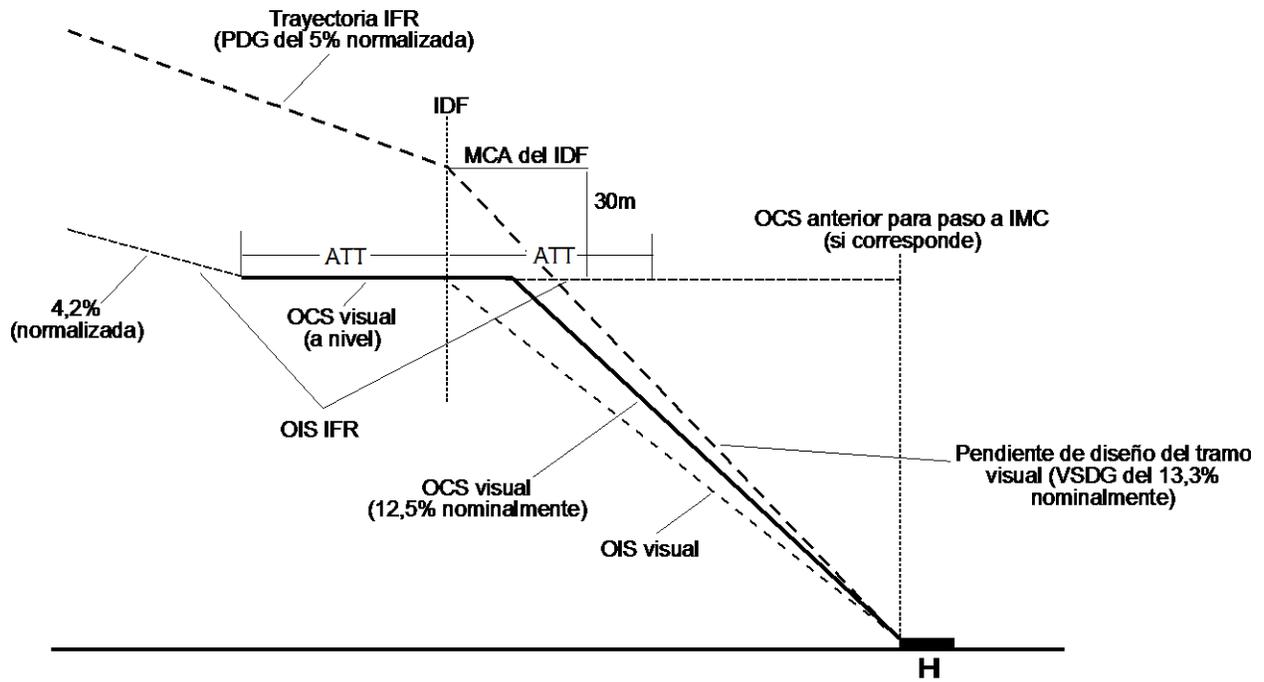


Figura IV-1-1 Fusión vertical de la OIS con tramo visual y OCS anterior para paso a IMC opcional

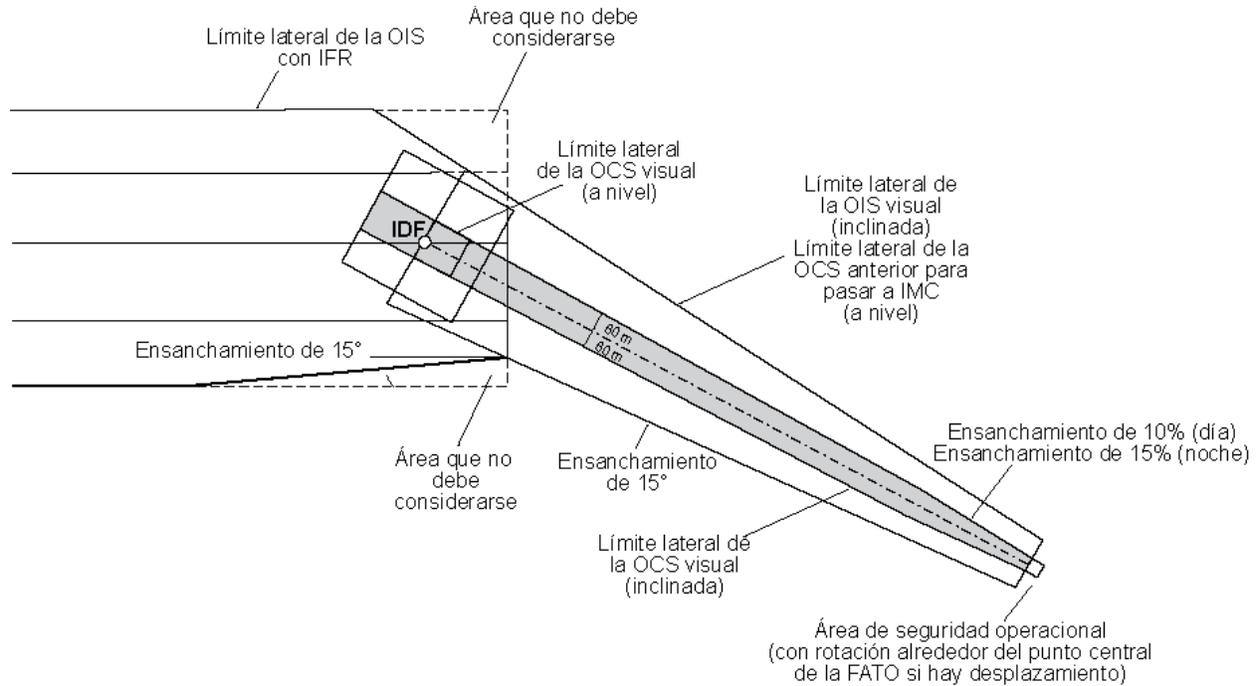


Figura IV-1-2 Fusión lateral con cambio de derrota

...

<p><i>Origen:</i></p> <p>IFPP</p>	<p><i>Justificación:</i></p> <p>Se proponen criterios nuevos que permiten el paso a operación en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC) antes del punto de referencia de salida inicial (IDF) en las salidas PinS. Los criterios propuestos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Permiten pasar más pronto a comunicaciones ATC y/o a cobertura de vigilancia, con lo que se aumenta la eficiencia del ATC en las operaciones; 2. Exigen una separación vertical mayor respecto a los obstáculos, con lo que se mejora la seguridad operacional; y 3. Permiten un ascenso continuo en condiciones IMC antes de alcanzar el IDF, lo que reduce la huella de ruido y mejora el medio ambiente.
-----------------------------------	---

PROPUESTA INICIAL 10

Criterios para helicópteros: ausencia de armonización de los requisitos de longitud del tramo visual mínima PinS.

PARTE IV**HELICÓPTEROS**

...

Capítulo 1**PROCEDIMIENTOS DE SALIDA PBN PARA HELICÓPTEROS
QUE UTILIZAN RECEPTORES DEL GNSS O EL SBAS**

...

**1.3 SALIDAS DE HELICÓPTEROS DESDE HELIPUERTOS
O LUGARES DE ATERRIZAJE EN A UN PUNTO EN EL ESPACIO (PinS)**

...

**1.3.3 Salida PinS con la instrucción “Seguir en vuelo visual” —
Tramo visual directo (VS directo)**

...

1.3.3.6 *Longitud del tramo visual.* La longitud del tramo visual se medirá desde el borde exterior del helipuerto o área de seguridad operacional del lugar de aterrizaje hasta el IDF. La longitud ~~mínima~~ del tramo visual ~~será 1482 m (0,8 NM)~~ debería permitir que el helicóptero ascienda hasta la MCA del IDF y acelere hasta la V_{mini} en el IDF. La longitud mínima del tramo visual será 1,00 km (0,54 NM).

...

1.3.4.8 *Longitud del tramo visual de maniobra.* ~~La distancia mínima del HRP al IDF es 0,8 NM~~ La longitud del tramo visual debería permitir que el helicóptero ascienda hasta la MCA del IDF y acelere hasta la V_{mini} en el IDF. La longitud mínima del tramo visual será 1,00 km (0,54 NM).

...

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	Los criterios actuales de diseño PinS exigen una longitud mínima del tramo visual para salidas, sin depender de ninguna velocidad, en tanto que para las aproximaciones, la longitud mínima requerida se presenta como un intervalo de valores que depende de la velocidad de aproximación. Esta discrepancia impide potencialmente el uso del mismo PinS para la aproximación (MAPt) y la salida (IDF). La enmienda propuesta elimina la incongruencia al armonizar los criterios para las salidas con los de las aproximaciones.

PROPUESTA INICIAL 11

Criterios para helicópteros: Aclaración respecto de OCS/OIS a nivel en el tramo visual de aproximación PinS con VS directo.

PARTE IV**HELICÓPTEROS**

...

Capítulo 2

**PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN RNP APCH
A UN PUNTO EN EL ESPACIO (PinS) PARA HELICÓPTEROS
HASTA LOS MÍNIMOS LNAV**

...

**2.9 PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN PinS
CON LA INSTRUCCIÓN "SEGUIR EN VUELO VISUAL"**

...

**2.9.2 Aproximación PinS con la instrucción "Seguir en vuelo visual"—
Tramo visual directo**

...

2.9.2.2 *Superficie de franqueamiento de obstáculos (OCS) y superficie de identificación de obstáculos (OIS)*

...

2.9.2.2.1.5 La OCS se inclina en forma ascendente a 12,5% nominal respecto de la elevación del helipuerto hasta el punto donde la superficie alcanza la altitud de la OCA menos el MOC del área primaria establecido para el tramo de aproximación final (FAS). Luego, se extiende como superficie a nivel hasta la ATT anterior del MAPt.

...

2.9.2.2.2.5 Los bordes ~~interno y externo de cada~~ de la OIS inclinada se elevan en el plano vertical con la misma pendiente que la OCS, hasta el punto en que las superficies alcanzan la altitud de la OCA menos el MOC del área primaria establecido para el FAS. Luego, se extienden como superficies a nivel hasta el MAPt nominal.

...

2.9.2.4 *Establecimiento y alineación del DP, dimensiones de la OCS y prolongación del FAS.* Si el VSDA alcanza una altitud igual a la OCA en un punto entre la última ATT del MAPt y el HRP, entonces se establece un DP. El rumbo conexo de alineación del DP está entre el HRP y el DP. En tal caso, se requiere una OCS adicional. Esta OCS adicional se establece como superficie a nivel con iguales dimensiones que el área primaria FAS y a la altitud de la OCA menos el MOC del área primaria; se prolonga más allá del MAPt hasta el DP. La semianchura de esta prolongación de la OCS es igual a la semianchura del área primaria FAS prolongada desde el MAPt hasta un lado del DP. Si se establece un viraje en el DP, el borde de la OIS inclinada se construye de la manera siguiente (véase la Figura IV-2-9).

...

2.9.2.4.2 *Borde externo dentro del viraje.* En el punto donde la OCS se hace horizontal (la OCA menos el MOC del área primaria), se construye una línea perpendicular a la derrota DP-HRP. Donde esta línea perpendicular alcanza la anchura del área primaria del tramo por instrumentos paralelo a la derrota de aproximación final del tramo por instrumentos, el borde externo de la OIS se conecta con el borde de la SA del lugar de aterrizaje en la anchura de la SA.

...

Sustitúyanse las Figuras IV-2-5 y IV-2-6 por las figuras siguientes.

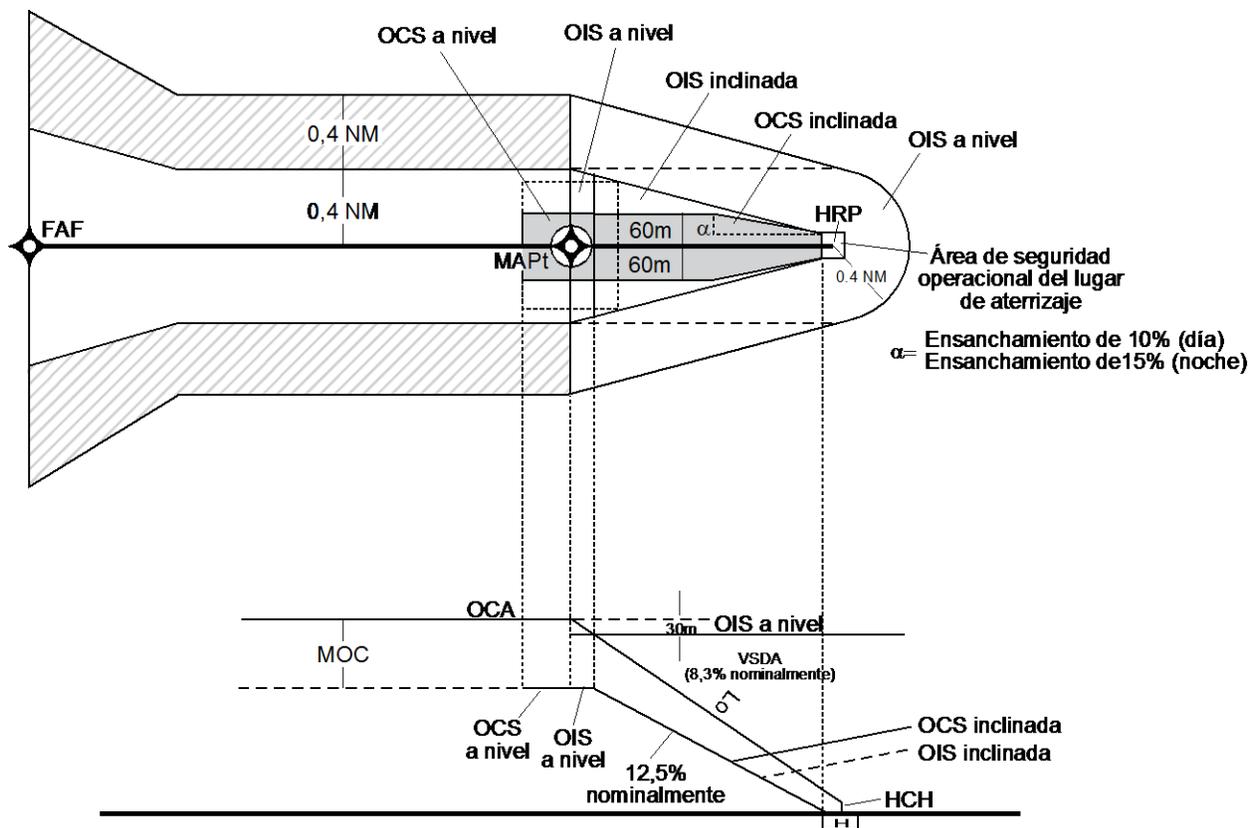


Figura IV-2-5. VS-directo sin DP y sin cambio de curso

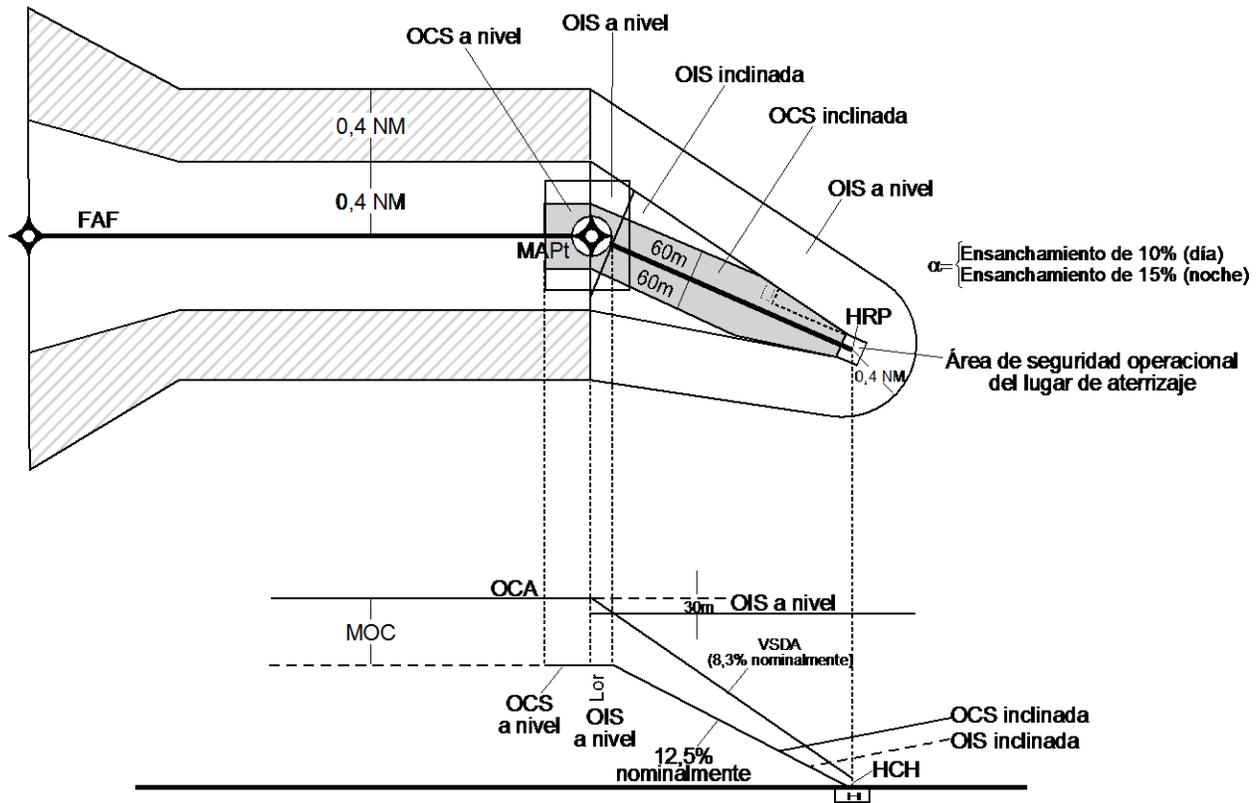


Figura IV-2-6. VS-directo si DP y con cambio de curso de 30° en el MAPt

<p><i>Origen:</i></p> <p>IFPP</p>	<p><i>Justificación:</i></p> <p>Se detectaron incongruencias entre los criterios relativos a las OCS/OIS a nivel en el tramo visual de aproximación PinS del VS directo y las figuras conexas. La OCS y la OIS inclinadas ascienden a 1,12° por debajo del VSDA (12,5% nominal) hasta la altitud de la OCA menos el MOC de la aproximación final. En las figuras correspondientes se muestra una continuación a nivel de la OCS hasta la ATT del PinS/MAPt. Sin embargo, no se menciona en el texto esa continuación, salvo en los casos con un DP. Con la enmienda propuesta se eliminan las incongruencias al modificar el texto para armonizarlo con las figuras.</p>
-----------------------------------	--

PROPUESTA INICIAL 12
 Criterios para helicópteros: aclaración respecto del MOC en las aproximaciones PinS LPV con VS directo.

...

PARTE IV

HELICÓPTEROS

...

Capítulo 3

**PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN APCH RNP
 A UN PUNTO EN EL ESPACIO (PinS) PARA HELICÓPTEROS
 HASTA MÍNIMOS LPV**

...

3.3 TRAMO VISUAL: AJUSTE DE LA OCA/H Y PROTECCIÓN

...

3.3.2 *Protección del tramo visual.* Se aplican los criterios usados para la definición y la protección del tramo visual descrito en 2.9, con las excepciones siguientes:

- a) Como la OAS SBAS no tiene área primaria ni área secundaria, el borde externo de la OIS debería conectarse con una semianchura de 741 m (0,4 NM) y la OIS a nivel debería conectarse con una semianchura de 1 482 m (0,8 NM) en el lugar nominal del PinS (MaPt).
- b) Sin embargo, si se usa la OCA/H para el diseño del procedimiento LNAV, se sustituirá por el valor de la OCA/Hps definido en 3.2.4.
- c) El MOC se sustituirá por el margen de pérdida de altura aplicable; y
- d) Asimismo, si se usa el valor la MDA/H en 2.9, se sustituirá por el valor (DA/H – valor “adicional”).

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	Los criterios relativos al PinS exigen que las OCS/OIS inclinadas se extiendan hasta la OCA menos el MOC de la aproximación final. En caso de los procedimientos PinS LPV no existe un MOC de aproximación final ya que la metodología de evaluación de obstáculos difiere; por lo tanto, se propone aplicar el respectivo margen de pérdida de altura en lugar del MOC.

...

PROPUESTA INICIAL 13

Crterios para helicópteros: aclaración respecto de la aceptabilidad de penetraciones OCS en salidas PinS con VS de maniobra.

PARTE IV**HELICÓPTEROS**

...

Capítulo 1**PROCEDIMIENTOS DE SALIDA PBN PARA HELICÓPTEROS
QUE UTILIZAN RECEPTORES DEL GNSS O EL SBAS**

...

**1.3 SALIDAS DE HELICÓPTEROS DESDE HELIPUERTOS
O LUGARES DE ATERRIZAJE EN A UN PUNTO EN EL ESPACIO (PinS)**

...

**1.3.4 Salida PinS con la instrucción “Seguir en vuelo visual”
— Tramo visual de maniobra**

...

1.3.4.2 Esas maniobras visuales están protegidas mediante una OCS visual ~~inicial~~ en pendiente y una OIS visual.

...

1.3.4.5 OCS visual ~~inicial~~ en pendiente

- a) *Alineamiento.* La OCS visual ~~inicial~~ en pendiente está simétricamente alineada con el eje de la superficie de ascenso en el despegue.

Nota.— Si han de tenerse en cuenta varias superficies de ascenso en el despegue, se definirá una OCS visual para cada una de ellas.

- b) *Origen.* La OCS visual ~~inicial~~ en pendiente se origina en el borde externo del helipuerto o del área de seguridad operacional (SA) del lugar de aterrizaje.
- c) *Anchura.* La anchura de la OCS visual ~~inicial~~ en pendiente en su origen es igual a la anchura de la SA. Los bordes externos se extienden a partir de sus orígenes en el borde de la SA, simétricamente alrededor del eje de la superficie de ascenso en el despegue hasta alcanzar una anchura máxima total de 120 m, en cuyo punto los bordes externos quedan paralelos al eje. Para las operaciones diurnas únicamente, la apertura es de 10%. Para operaciones nocturnas, el ángulo de apertura aumenta a 15%.
- d) *Pendiente.* La elevación del origen de la OCS visual ~~inicial~~ en pendiente es igual a la elevación del helipuerto o lugar de aterrizaje. La OCS visual ~~inicial~~ en pendiente se inclina al 12,5% nominal respecto de la elevación del helipuerto/lugar de aterrizaje hasta el punto en el que la superficie alcanza los 152 m (500 ft) de altura por encima de la elevación del helipuerto/lugar de aterrizaje.

...

1.3.4.6.3.31.3.4.6.4 *Franqueamiento de obstáculos.* Ningún obstáculo penetrará la OCS visual inclinada. Los obstáculos que penetran en la OIS figurarán en las cartas y, de ser posible, pueden marcarse y/o destacarse.

...

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	Los actuales criterios exigen que ningún obstáculo penetre en la OCS de las aproximaciones con VS directo y VS de maniobra, así como de las salidas con VS directo. Sin embargo, no existe ningún enunciado acerca de la aceptabilidad de las penetraciones en la OCS en las salidas con VS de maniobra. Con la enmienda propuesta se elimina la incongruencia.

PROPUESTA INICIAL 14

Criterios para helicópteros: publicación de una sola línea de mínimos LPV PinS con pendiente ascensional de aproximación frustrada superior a la pendiente nominal.

PARTE IV

HELICÓPTEROS

...

Capítulo 3

PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN APCH RNP A UN PUNTO EN EL ESPACIO (PinS) PARA HELICÓPTEROS HASTA MÍNIMOS LPV

...

3.5 APROXIMACIÓN FRUSTRADA

3.5.1 El viraje en la aproximación frustrada se prescribirá en un punto de viraje designado (TP) (véase la Parte III, Sección 3, Capítulo 5).

Nota.— Actualmente, los criterios para los virajes a una altitud/altura designada o “lo antes posible” están en fase de definición. Esos criterios pueden ser necesarios en algunos lugares debido a limitaciones de obstáculos específicas para optimizar los mínimos LPV.

3.5.2 Si una pendiente ascensional de aproximación frustrada superior a la pendiente ascensional nominal (4,2%) aporta una ventaja operacional, podrá considerarse como la pendiente mínima posible. En este caso, no puede figurar la OCA/H aplicable a la pendiente nominal. Si operacionalmente se requiere una pendiente ascensional nominal de aproximación frustrada de 4,2%, se publicará un procedimiento separado con su OAC/H aplicable.

...

<p><i>Origen:</i></p> <p>IFPP</p>	<p><i>Justificación:</i></p> <p>Los criterios PinS exigen la publicación de mínimos de aproximación aplicables a la pendiente nominal (4,2%) ascensional de aproximación frustrada. Algunas veces, por razones operacionales, puede emplearse una pendiente ascensional de aproximación frustrada mayor que 4,2% y esto se convierte en la pendiente mínima viable. No obstante, para procedimientos PinS LPV, no es posible publicar múltiples líneas de mínimos para diferentes pendientes ascensionales de aproximación frustrada debido al requisito de alcanzar la OCA/H exactamente donde se encuentra el PinS. Si, por motivos operacionales, se sigue exigiendo una aproximación frustrada de 4,2%, se propone publicar un procedimiento por separado con la OCA/H que se aplique. Permitir ángulos ascensionales más pronunciados de aproximación frustrada hará posibles menores mínimos de aproximación PinS LPV en lugares con terrenos u obstáculos críticos.</p>
-----------------------------------	--

PROPUESTA INICIAL 15

Criterios para helicópteros: Aproximaciones frustradas con viraje PinS LNAV.

Parte III

PROCEDIMIENTOS DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE

...

Sección 3

CONSTRUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

...

Capítulo 2

PROCEDIMIENTOS DE LLEGADA Y APROXIMACIÓN

...

2.5 APROXIMACIÓN FRUSTRADA CON VIRAJE

Se aplican los criterios generales de la Parte I, Sección 4, Capítulo 6, 6.4.2, “Generalidades”, y 6.4.3, “Parámetros de viraje”. Véanse también 6.4.6.4, “Franqueamiento de obstáculos en el área de viraje” y 6.4.7, “Viraje especificado en el MAPt”. Para protección de virajes y evaluación de obstáculos, véase la Parte III, Sección 2, Capítulo 2, “Protección de virajes y evaluación de obstáculos”. Para procedimientos de aproximación frustrada con receptores GNSS que no proporcionan guía de derrota continua después del MAPt, debería utilizarse únicamente un tramo DF para el diseño del primer tramo de la aproximación frustrada

...

PARTE IV

HELICÓPTEROS

...

Capítulo 2

PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN RNP APCH A UN PUNTO EN EL ESPACIO (PinS) PARA HELICÓPTEROS HASTA LOS MÍNIMOS LNAV

...

2.8 TRAMO DE APROXIMACIÓN FRUSTRADA

...

2.8.6 *Aproximación frustrada con viraje.* ~~Los cálculos de viraje se basan en los parámetros de viraje que se indican en la Parte I, Sección 4, Capítulo 6, 6.4.3. Se aplican los criterios generales de la Parte I, Sección 4, Capítulo 6, 6.4.2, “Generalidades”, 6.4.3, “Parámetros de viraje”, 6.4.6.4, “Franqueamiento de obstáculos en el área de viraje” y 6.4.7, “Viraje especificado en el MAPt”. La espiral de viento o el círculo limitador se aplican al límite del área primaria, y el límite exterior del área secundaria se construye aplicando una anchura de área constante.~~ Para protección de virajes y evaluación de obstáculos, véase la Parte III, Sección 2, Capítulo 2, “Protección de virajes y evaluación de obstáculos”. En cuanto a procedimientos de aproximación frustrada con receptores GNSS que no proporcionan guía continua de derrota después del MAPt, véanse las Figuras IV-2-2 y IV-2-3. Las aproximaciones frustradas con viraje y con derrota especificada hasta el MAHF deberían restringirse a sistemas que proporcionen guía continua de derrota después del punto de recorrido en aproximación frustrada, y el procedimiento de aproximación debería anotarse claramente. Véase la Figura IV-2-4.

...

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	Los diseñadores de procedimientos han planteado preguntas acerca de los tipos de aproximaciones frustradas con viraje que se permiten para procedimientos PinS LNAV. Esto se debe a que los criterios PinS LNAV se remiten a la sección de criterios generales donde no especifican los tipos de aproximaciones frustradas con viraje que se permiten. Como no existen motivos para restringir esos tipos para PinS LNAV, se propone ampliar estas referencias para incluir todos los tipos de aproximaciones frustradas. Asimismo, se propone eliminar una oración relacionada con el método de construcción de virajes aplicable, ya que se considera que queda cubierto en los criterios generales de la PBN.

PROPUESTA INICIAL 16

Criterios para helicópteros: Referencia a la longitud mínima del tramo de aproximación.

PARTE IV**HELICÓPTEROS**

...

Capítulo 2**PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN RNP APCH
A UN PUNTO EN EL ESPACIO (PinS) PARA HELICÓPTEROS
HASTA LOS MÍNIMOS LNAV**

...

2.7 TRAMO DE APROXIMACIÓN FINAL

...

2.7.3.2 *Longitud.* La longitud óptima es de 5,92 km (3,20 NM). La longitud mínima depende de la magnitud del viraje requerido en el FAF (véase la Tabla I-4-5-1). Normalmente, se diseñan procedimientos para helicópteros que efectúan la aproximación a una velocidad de hasta 130 km/h (70 KIAS). Para casos específicos, en los que la aproximación puede diseñarse para desarrollar velocidades de hasta 165 km/h (90 KIAS), la aproximación frustrada también deberá diseñarse para velocidades de 165 km/h (90 KIAS). La velocidad máxima para los tramos de aproximación final y frustrada debe anotarse claramente en la carta de aproximación.

<p><i>Origen:</i></p> <p>IFPP</p>	<p><i>Justificación:</i></p> <p>En los criterios de diseño de helicópteros del Capítulo IV-2, 2.7.3.2, se estipula que la longitud mínima del tramo de aproximación final se rige por la magnitud del viraje que se requiere en el FAF; sin embargo, no se hace referencia a la Tabla I-4-5-1 correspondiente que figura en los criterios generales. En la enmienda propuesta se indica esta referencia.</p>
-----------------------------------	--

PROPUESTA DE ENMIENDA DE LOS PANS-AIM

NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN DE LA ENMIENDA PROPUESTA

El texto de la enmienda se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

1. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ texto que ha de suprimirse
2. el nuevo texto que ha de insertarse se destaca con sombreado nuevo texto que ha de insertarse
3. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ y a continuación aparece el nuevo texto que se destaca con sombreado nuevo texto que ha de sustituir al actual

**PROPUESTA DE ENMIENDA
DE LOS**

PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA —

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN AERONÁUTICA (DOC 10066)

PROPUESTA INICIAL 1

Clasificación de las rutas ATS.

Capítulo 1

DEFINICIONES

Ruta de navegación de área. Ruta ATS establecida para el uso de aeronaves que pueden emplear el sistema de navegación de área.

...

Ruta de navegación convencional. Ruta ATS establecida por referencia a ayudas terrestres para la navegación.

...

Capítulo 5

PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA

...

5.2 Información aeronáutica en presentación normalizada

5.2.1 Publicación de información aeronáutica (AIP)

5.2.1.1 Contenido

...

5.2.1.1.3 Cuando se proporciona el conjunto de datos AIP (como se especifica en 5.3.3.1), las secciones siguientes de la AIP pueden omitirse y se hará referencia a la disponibilidad del conjunto de datos:

- a) GEN 2.5 Lista de radioayudas para la navegación;
- b) ENR 2.1 FIR, UIR, TMA y CTA;
- c) ENR 3.1 Rutas ATS inferiores de navegación convencionales;
- d) ~~ENR 3.2~~ Rutas ATS superiores;
- ed) ENR 3.2~~3~~ Rutas de navegación de área;
- f) ~~ENR 3.4~~ Rutas para helicópteros;
- ge) ENR 3.3~~5~~ Otras rutas;

Nota editorial.— Vuélvase a numerar la lista subsiguiente.

...

Apéndice 1

CATÁLOGO DE DATOS AERONÁUTICOS

Nota editorial.— El texto correspondiente a las enmiendas que siguen se encuentra separadamente en los archivos Excel asociados a los PANS-AIM.

Archivo Excel titulado *Tabla A1.3 Rutas ATS*, nombre de la página *Ruta ATS*.

Término	Propiedad	Subpropiedad	Tipo	Descripción	Nota	Precisión	Integridad	Tipo orig.	Pub. Res.	Res. Carta
...										
Segmento de ruta	Especificación para la navegación		Texto	Designación de las especificaciones de navegación aplicables a segmentos especificados - Existen dos categorías de especificaciones de navegación: Especificación para performance de navegación requerida (RNP). Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP; p. ej., RNP 4, RNP APCH. Especificación para navegación de área (RNAV). Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; por ejemplo, RNAV 5, RNAV 1.						
...										
Requisitos 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.	Sólo PBN					
	Especificación para la navegación		Text	Designación de las especificaciones de navegación aplicables a segmentos especificados - Existen dos categorías de especificaciones de navegación: Especificación para performance de navegación requerida (RNP). Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP; p. ej., RNP 4, RNP APCH. Especificación para navegación de área (RNAV). Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; por ejemplo, RNAV 5, RNAV 1.						
	Requisitos de performance de navegación		Texto	Requisito de precisión de la navegación para cada tramo de ruta PBN (RNAV o RNP).						
...										

...

Apéndice 2

CONTENIDO DE LAS PUBLICACIONES DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA (AIP)

...

PARTE 2 — EN RUTA (ENR)

...

ENR 3 RUTAS ATS

...

ENR 3.1 Rutas ATS inferiores de navegación convencionales

#AIP-DS# Descripción detallada de las rutas ATS inferiores de navegación convencionales que comprenda:

1) el designador de ruta, la designación de las especificaciones de performance de comunicación requerida (RCP), especificaciones para la navegación y/o especificaciones de performance de vigilancia requerida (RSP) aplicables a tramos específicos, nombres, designadores en clave o nombres clave y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos de todos los puntos significativos que definen la ruta, incluyendo los puntos de notificación “obligatoria” o “facultativa”;

...

5) la dirección de los niveles de crucero; y

6) el requisito de precisión de navegación para cada tramo de ruta PBN (RNAV o RNP); y

7) observaciones, lo cual comprende señalar la dependencia de control, el canal empleado para las operaciones y, si corresponde, la dirección de conexión y el número SATVOICE, así como cualquier limitación respecto de las especificaciones para la navegación, RCP y RSP.

Nota.— En relación con el Anexo 11, Apéndice 1, y con fines de planificación de vuelos, no se considera la especificación para la navegación definida como parte integral del designador de ruta.

ENR 3.2 Rutas ATS superiores

#AIP-DS# Descripción detallada de las rutas ATS superiores, que comprenda:

1) el designador de ruta, la designación de las especificaciones de performance de comunicación requerida (RCP), especificaciones para la navegación y/o especificaciones de performance de vigilancia requerida (RSP) aplicables a tramos específicos, nombres, designadores en clave o nombres clave y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos de todos los puntos significativos que definen la ruta, incluyendo los puntos de notificación “obligatoria” o “facultativa”;

2) las derrotas o radiales VOR redondeados al grado más próximo, la distancia geodésica entre cada punto significativo sucesivo designado redondeada a la décima de kilómetro o la décima de milla marina más próxima y, en el caso de los radiales VOR, los puntos de cambio;

- 3) ~~los límites superiores e inferiores y la clasificación del espacio aéreo;~~
- 4) ~~los límites laterales;~~
- 5) ~~la dirección de los niveles de crucero;~~
- 6) ~~el requisito de precisión de navegación para cada tramo de ruta PBN (RNAV o RNP); y~~
- 7) ~~observaciones, lo cual comprende señalar la dependencia de control, el canal empleado para las operaciones y, si corresponde, la dirección de conexión y el número SATVOICE, así como cualquier limitación respecto de las especificaciones para la navegación, RCP y RSP.~~

Nota.—En relación con el Anexo 11, Apéndice 1, y con fines de planificación de vuelos, no se considera la especificación para la navegación definida como parte integral del designador de ruta.

ENR 3.23 Rutas de navegación aérea de área

#AIP-DS# Descripción detallada de las rutas PBN (RNAV y RNP), que comprenda:

...

- 3) Marcación magnética de referencia al grado más próximo, la distancia geodésica entre los puntos finales definidos y la distancia entre cada punto significativo sucesivo designado redondeada a la décima de kilómetro o la décima de milla marina más próxima;

...

ENR 3.4 Rutas para helicópteros

#AIP-DS# Descripción detallada de las rutas para helicópteros que comprenda:

- 1) ~~el designador de ruta, la designación de las especificaciones de performance de comunicación requerida (RCP), especificaciones para la navegación y/o especificaciones de performance de vigilancia requerida (RSP) aplicables a tramos específicos, nombres, designadores en clave o nombres clave y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos de todos los puntos significativos que definen la ruta, incluyendo los puntos de notificación “obligatoria” o “facultativa”;~~
- 2) ~~las derrotas o radiales VOR redondeados al grado más próximo, la distancia geodésica entre cada punto significativo sucesivo designado redondeada a la décima de kilómetro o la décima de milla marina más próxima y, en el caso de los radiales VOR, los puntos de cambio;~~
- 3) ~~los límites superiores o inferiores y la clasificación del espacio aéreo;~~
- 4) ~~las altitudes mínimas de vuelo redondeadas a los 50 m o 100 ft superiores;~~
- 5) ~~el requisito de precisión de navegación para cada tramo de ruta PBN (RNAV o RNP); y~~
- 6) ~~observaciones, lo cual comprende señalar la dependencia de control, la frecuencia empleada para las operaciones y, si corresponde, la dirección de conexión y el número SATVOICE, así como cualquier limitación respecto de las especificaciones para la navegación, RCP y RSP.~~

~~Nota. En relación con el Anexo 11, Apéndice 1, y con fines de planificación de vuelos, no se considera la especificación para la navegación definida como parte integral del designador de ruta.~~

ENR 3.35 Otras rutas

Nota editorial.— Modifíquese la numeración subsiguiente en consecuencia.

<p><i>Origen:</i></p> <p>IFPP</p>	<p><i>Justificación:</i></p> <p>En los PANS-AIM, Apéndice 2, se indican las siguientes rutas ATS: superiores, inferiores, de navegación de área, para helicópteros y otras rutas ATS.</p> <p>Esta categorización ha generado confusión en cuanto a qué debe considerarse una ruta de navegación convencional y qué una ruta de navegación de área. Esta falta de claridad se hace más evidente cuando se requieren especificaciones de navegación y requisitos de precisión para las rutas ATS inferiores y superiores, las cuales no están apoyadas por rutas de navegación de área.</p> <p>Con la propuesta de enmienda se resuelve este problema y se hace una distinción más clara entre rutas de navegación convencional y rutas de navegación de área con sus respectivas especificaciones.</p>
-----------------------------------	---

PROPUESTA INICIAL 2
Criterios para GBAS Cat II y Cat III.

Apéndice 1

CATÁLOGO DE DATOS AERONÁUTICOS

...

Archivo Excel titulado *Tabla A1.5 Ayudas y sistemas de radionavegación*, nombre de la página *Radioayuda para la navegación*.

Tabla A1-5 Datos sobre ayudas y sistemas de radionavegación

Asunto	Propiedad	Subpropiedad	Tipo	Descripción	Nota	Exactitud	Integridad	Tipo orig.	Res. pub.	Res. Carta
Radioayuda para la navegación	Tipo		Texto	Tipo de radioayuda para la navegación						
	Identificación		Texto	Clave asignada para identificación única de la ayuda para la navegación						
	Nombre		Texto	Nombre textual asignado a la ayuda para la navegación						
	Clasificación para ILS		Lista de claves	Caracteres utilizados para identificar la clasificación de un ILS	ILS					
	Clasificación de la instalación GBAS		Lista de claves	Clasificación de subsistema terrestre del GBAS	GBAS					
	Designación de la instalación de aproximación GBAS		Lista de claves	Volumen de servicio GBAS y requisitos de performance para cada aproximación	GBAS					
	Propósito		Lista de claves	Indicación de si la ayuda para la navegación se destina a servicios en ruta (E), aeródromo (A) o doble (AE)						
	...									

...

Apéndice 2

**CONTENIDO DE LAS PUBLICACIONES
DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA (AIP)**

...

AD 2. AERÓDROMOS

...

****** AD 2.19 Radioayudas para la navegación y el aterrizaje**

#AIP-DS# Descripción detallada de las radioayudas para la navegación y el aterrizaje relacionadas con la aproximación por instrumentos y los procedimientos de área terminal en el aeródromo, que comprenda:

- 1) ~~el tipo de ayuda, la variación magnética redondeada al grado más próximo, según corresponda, y tipo de operación apoyada para ILS/MLS, GNSS básico, SBAS y GBAS y, en el caso del VOR/ILS/MLS, la declinación de la estación redondeada al grado más próximo, utilizada para la alineación técnica de la ayuda;~~
 - 1) a) el tipo de ayudas;
 - b) la variación magnética redondeada al grado más próximo, según corresponda;
 - c) el tipo de operación apoyada para ILS/MLS, GNSS básico y SBAS;
 - d) la clasificación para ILS;
 - e) la clasificación de la instalación y las designaciones de la instalación de aproximación, para GBAS; y
 - f) en el caso del VOR/ILS/MLS, la declinación de la estación redondeada al grado más próximo, utilizada para la alineación técnica de la ayuda;
- 2) la identificación, si se requiere;
- 3) la frecuencia o frecuencias, el número o los números de canal, el proveedor de servicios y el identificador de la trayectoria de referencia (RPI), según corresponda;

...

<i>Origen:</i> IFPP	<i>Justificación:</i> Con la enmienda propuesta se normaliza la promulgación de las designaciones de la instalación de aproximación para GBAS (GAFD) y la clasificación de la instalación para GBAS (GFC) en la AIP del Estado. Ésta es una enmienda consiguiente derivada de la de los PANS-OPS, Volumen II, en lo que respecta a los criterios de diseño de procedimientos GBAS CAT II/III.
----------------------------	--

PROPUESTA INICIAL 3
Superficie del tramo visual (VSS).

...

Apéndice 2

**CONTENIDO DE LAS PUBLICACIONES
DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA (AIP)**

...

AD 2. AERÓDROMOS

...

****** AD 2.23 Penetración de la superficie del tramo visual (VSS)**

Penetración de la superficie del tramo visual (VSS), incluyendo los procedimientos y valores mínimos de los procedimiento afectados.

Nota.— Los criterios relativos a la VSS figuran en los PANS-OPS, Volumen II, Parte I — Sección 4, Capítulo 5.

Nota editorial.— Vuélvanse a numerar las secciones siguientes en consecuencia.

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	Mediante la enmienda propuesta se tratan cuestiones que se asocian al requisito que figura en el Anexo 4 y en los PANS-OPS de identificar penetraciones en la superficie de tramo visual (VSS) en las cartas de aproximación por instrumentos. Desde su introducción en la documentación de la OACI, los Estados y los representantes de la comunidad de usuarios han cuestionado la utilidad que tiene esta información para el piloto. También se destacó que la representación de las penetraciones en la VSS en las cartas de aproximación puede, en realidad, generar confusión sin que agregue ventajas, en especial a la luz del hecho de que la mayoría de los pilotos no entiende bien el concepto de VSS. Otro factor que complica las cosas en la representación cartográfica de las penetraciones en la VSS son las diferentes dimensiones de la VSS cuando están presentes en la misma carta varias líneas de mínimos; esto generaría una gran cantidad de obstáculos que deberían indicarse en la carta de aproximación por instrumentos para cada VSS. En esta la enmienda propuesta se atienden las preocupaciones en cuestión, se propone suprimir el requisito de identificación cartográfica e incluir la identificación de las penetraciones en la VSS en una nueva sección de la AIP del Estado.

PROPUESTA DE ENMIENDA DEL ANEXO 4 — *CARTAS AERONÁUTICAS*

NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN DE LA ENMIENDA PROPUESTA

El texto de la enmienda se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

1. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ texto que ha de suprimirse
2. el nuevo texto que ha de insertarse se destaca con sombreado nuevo texto que ha de insertarse
3. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ y a continuación aparece el nuevo texto que se destaca con sombreado nuevo texto que ha de sustituir al actual

**PROPUESTA DE ENMIENDA
DE LAS
NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS INTERNACIONALES
CARTAS AERONÁUTICAS
ANEXO 4
AL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL**

PROPUESTA INICIAL 1 Representación cartográfica de ayudas para la navegación convencional en procedimientos PBN.
--

...

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

...

9.9 Datos aeronáuticos

...

9.9.4 Sistema de los servicios de tránsito aéreo

...

9.9.4.1.1 Los componentes incluirán lo siguiente:

...

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

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

- 4i) su nombre en lenguaje claro;
- 2ii) su identificación;
- iii) código Morse
- 3iv) su frecuencia;
- 4v) sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos; y
- 5vi) para los equipos radiotelemétricos, el canal y la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos;

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

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

- ~~e) los nombres claves de los puntos significativos que no estén señalados por la posición de una radioayuda para la navegación, sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos y la marcación redondeada a la décima de grado más próxima y distancia redondeada a las dos décimas de un kilómetro (décima de milla marina) más próximas desde la radioayuda para la navegación utilizada como referencia;~~
- c) los puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación incluyendo:
 - 1) cuando el punto significativo se usa para la navegación convencional:
 - i) nombre-clave;
 - ii) coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - iii) marcación a la décima de grado más próxima a la radioayuda para la navegación de referencia;
 - iv) distancia a las dos décimas de un kilómetro más próximas (décima de una milla náutica) de la radioayuda para la navegación de referencia; y
 - v) identificación de la radioayuda para la navegación de referencia;
 - 2) cuando se usa el punto significativo para la navegación de área:
 - i) nombre-clave;
- d) los circuitos correspondientes de espera;
- e) la altitud/altura de transición, redondeada a los 300 m o 1 000 ft superiores más próximos;
- f) la posición y la altura de los obstáculos muy próximos que penetran la superficie de identificación de obstáculos (OIS). Cuando haya obstáculos muy próximos que penetran en la OIS que no hayan sido considerados en la pendiente de diseño del procedimiento publicada, se indicarán mediante una nota;

...

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

...

10.9 Datos aeronáuticos

...

10.9.4 Sistema de los servicios de tránsito aéreo

...

10.9.4.1.1 Los componentes incluirán lo siguiente:

...

- b) las radioayudas para la navegación relacionadas con las rutas, con indicación de:
 - 1) cuando la radioayuda para la navegación se usa para la navegación convencional:

- 1i) su nombre en lenguaje claro;
 - 2ii) su identificación;
 - iii) código Morse;
 - 3iv) su frecuencia;
 - 4v) sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos; y
 - 5vi) los equipos radiotelemétricos, el canal y la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos;
- 2) cuando la radioayuda para la navegación se usa como un punto significativo para la navegación de área:
- i) su nombre en lenguaje claro; y
 - ii) su identificación;
- ~~e) los nombres claves de los puntos significativos que no estén señalados por la posición de una radioayuda para la navegación, sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos y la marcación redondeada a la décima de grado más próxima y distancia redondeada a las dos décimas de un kilómetro (décima de milla marina) más próximas desde la radioayuda para la navegación utilizada como referencia;~~
- c) los puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación incluyendo
- 1) cuando el punto significativo se usa para la navegación convencional:
- i) nombre-clave;
 - ii) coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
 - iii) marcación a la décima de grado más próxima a la radioayuda para la navegación de referencia;
 - iv) distancia a las dos décimas de un kilómetro más próximas (décima de una milla náutica) de la radioayuda para la navegación de referencia;
 - v) identificación de la radioayuda para la navegación de referencia;
- 2) cuando el punto significativo se usa para la navegación de área:
- i) nombre-clave;
- d) los circuitos correspondientes de espera;
- e) la altitud/altura de transición redondeada a los 300 m o 1 000 ft superiores más próximos;
- f) las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido;

...

CAPÍTULO 11. CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS — OACI

...

11.10 Datos aeronáuticos

...

11.10.4 Instalaciones de radiocomunicaciones y radioayudas para la navegación

11.10.4.1 Se indicarán las radioayudas para la navegación que se requieran para los procedimientos, junto con sus frecuencias, identificaciones y características de definición de derrota, si las tienen. En el caso de un procedimiento en que haya más de una estación localizada en la derrota de aproximación final, se identificará claramente la instalación que ha de utilizarse como guía. Asimismo, se considerará la eliminación de la carta de aproximación de las instalaciones que no se utilizan en el procedimiento.

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

11.10.4.2 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.

11.10.4.3 **Recomendación.**— *El Cuando se usa el punto de referencia de aproximación final para la navegación convencional (o el punto de aproximación final para procedimientos de aproximación ILS) éste debería identificarse con sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos.*

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

...

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	Con la enmienda propuesta se resuelven ciertas incertidumbres respecto al uso de las ayudas para la navegación basadas en tierra que se representan en las cartas para procedimientos PBN. En realidad, no está claro cómo esas ayudas representadas en las cartas deben utilizarse en un contexto de navegación convencional o de navegación de área. Para arrojar más claridad se proponen etiquetas distintas con símbolos para indicar claramente el uso previsto de las ayudas para la navegación basadas en tierra.

PROPUESTA INICIAL 2
Superficie del tramo visual (VSS).

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

...

11.10 Datos aeronáuticos

...

11.10.2 Obstáculos

...

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

~~11.10.2.8 Los obstáculos que penetren la superficie de tramo visual (VSS) se identificarán en la carta.~~

Nota. — En el Manual de cartas aeronáuticas (Doc 8697) figura orientación sobre la representación cartográfica de las penetraciones VSS.

...

<p><i>Origen:</i></p> <p>IFPP</p>	<p><i>Justificación:</i></p> <p>Mediante la enmienda propuesta se tratan cuestiones que se asocian al requisito que figura en el Anexo 4 y en los PANS-OPS de identificar penetraciones en la superficie de tramo visual (VSS) en las cartas de aproximación por instrumentos. Desde su introducción en la documentación de la OACI, los Estados y los representantes de la comunidad de usuarios han cuestionado la utilidad que tiene esta información para el piloto. También se destacó que la representación de las penetraciones en la VSS en las cartas de aproximación puede, en realidad, generar confusión sin que agregue ventajas, en especial a la luz del hecho de que la mayoría de los pilotos no entiende bien el concepto de VSS.</p> <p>Otro factor que complica las cosas en la representación cartográfica de las penetraciones en la VSS son las diferentes dimensiones de la VSS cuando están presentes en la misma carta varias líneas de mínimos; esto generaría una gran cantidad de obstáculos que deberían indicarse en la carta de aproximación por instrumentos para cada VSS.</p> <p>En esta la enmienda propuesta se atienden las preocupaciones en cuestión, se propone suprimir el requisito de identificación cartográfica e incluir la identificación de las penetraciones en la VSS en una nueva sección de la AIP del Estado.</p>
-----------------------------------	---

PROPUESTA INICIAL 3

Operaciones simultáneas en pistas paralelas o casi paralelas.

11.10.8 Información suplementaria

...

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

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

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

<i>Origen:</i>	<i>Justificación:</i>
IFPP	En la propuesta de enmienda figuran nuevos criterios para el diseño de procedimientos y los correspondientes requisitos de promulgación para apoyar operaciones simultáneas en pistas paralelas y casi paralelas. Estipular criterios estándares para el diseño y la promulgación de estos procedimientos permitirá una aplicación armonizada y se aprovecharán plenamente las capacidades PBN.

PROPUESTA INICIAL 4
Cartas con altitudes y niveles de vuelo.

APÉNDICE 2. SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS OACI

...

SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

...

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

...

<i>Origen:</i> IFPP	<i>Justificación:</i> Con la Enmienda 60 del Anexo 4 y la Enmienda 8 de los PANS-OPS se había introducido una nueva definición de altitud de procedimiento. Con esta propuesta de enmienda se garantiza el uso correcto del término de altitud de procedimiento en el Volumen I de los PANS-OPS, con base en la nueva definición.
----------------------------	--

**FORMULARIO DE RESPUESTA PARA LLENAR Y DEVOLVER A LA OACI
JUNTO CON LOS COMENTARIOS QUE PUDIERA TENER
SOBRE LAS ENMIENDAS PROPUESTAS**

A la: Secretaria General
Organización de Aviación Civil Internacional
999 Robert-Bourassa Boulevard
Montreal, Quebec
Canadá, H3C 5H7

(Estado) _____

Marque (✓) en el recuadro correspondiente a la opción elegida para cada enmienda. Si elige las opciones “acuerdo con comentarios” o “desacuerdo con comentarios”, **proporcione sus comentarios en hojas independientes.**

	<i>Acuerdo sin comentarios</i>	<i>Acuerdo con comentarios*</i>	<i>Desacuerdo sin comentarios</i>	<i>Desacuerdo con comentarios</i>	<i>No se indica la postura</i>
Enmienda de los PANS-OPS, Volumen I (Doc 8168) (Véase el Adjunto A)					
Enmienda de los PANS-OPS, Volumen II (Doc 8168) (Véase el Adjunto B)					
Enmienda de los PANS-AIM (Doc 10066) (Véase el Adjunto C)					
Enmienda del Anexo 4 (Véase el Adjunto D)					

“Acuerdo con comentarios” indica que su Estado u organización está de acuerdo con la intención y el objetivo general de la propuesta de enmienda; en los comentarios propiamente dichos podría incluir, de ser necesario, sus reservas respecto a algunas partes de la propuesta, presentar una contrapropuesta al respecto, o elegir ambas opciones.

Firma: _____ Fecha: _____