	<div>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL</div> <div>GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA</div> <div>GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</div>			
<div>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</div>				
<div>Código</div> <div>NC- 66-91</div>	<div>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS</div> <div>PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE</div> <div>DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</div>			
<div>Fecha de Emisión</div> <div>30-07-2010</div>	<div>Referencia</div> <div>RAV 91</div>	<div>RAV. Sección</div> <div>91.115</div>	<div>Versión</div> <div>Original</div>	<div>Entrada en vigor:</div> <div>21-10-2010</div>

INDICE DEL CONTENIDO

Título	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	2
2. PROPÓSITO	2
3. ALCANCE	2
4. BASE LEGAL	2
5. DOCUMENTOS REFERENCIALES	3
6. DEFINICIONES	3
7. ACRONIMOS	5
8. CONSIDERACIONES GENERALES	5
8.1 INFRAESTRUCTURA DE RADIOAYUDAS	5
8.2 FRANQUEAMIENTO DE OBSTACULOS	6
8.2.1 Operaciones RNP/APCH sin guía de Navegación Vertical Barométrica	6
8.2.2 Operaciones RNP/APCH con guía de Navegación Vertical Barométrica	6
8.3 PUBLICACIONES	6
8.4 COMUNICACIÓN Y VIGILANCIA DEL SERVICIO DE TRÁNSITO AÉREO (ATS)	7
8.5 OTRAS CONSIDERACIONES	7
9. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN	7
10. APROBACION DE AERONAVEGABILIDAD Y OPERACIONAL	8
11. APROBACION DE AERONAVEGABILIDAD	8
11.1 GENERALIDADES	8
11.2 REQUERIMIENTO DE LA AERONAVE Y DEL SISTEMA	9
11.3 REQUERIMIENTOS DE PERFORMANCE Y FUNCIONALES DE LOS SISTEMA RNP	10
11.4 ADMISIBILIDAD DEL SISTEMA Y APROBACIÓN Y APROBACION DE LAS OPERACIONES RNP/APCH	15
11.5 MODIFICACION DE LA AERONAVE	17
12. APROBACIÓN OPERACIONAL	18
12.1 REQUISITOS PARA OBTENER LA APROBACIÓN OPERACIONAL	18
12.2 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO DE LA AERONAVE	19
12.3 DOCUMENTACIÓN DE CALIFICACION DE AERONAVES	20
12.4 DOCUMENTACION OPERACIONAL RNP/APCH	20
12.5 ACEPTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	20
12.6 PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN	21
12.7 PROCEDIMIENTO DE DE CONTINGENCIA	26
12.8 PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN	27
12.9 BASE DE DATOS DE NAVEGACIÓN	28
12.10 PROCESO DE SEGUIMIENTO DE LOS REPORTES DE ERRORES DE NAVEGACIÓN	29
Apéndice 1: Programa de Validación de los Datos de Navegación	30
Apéndice 2: Proceso de Aprobación RNP/APCH	32

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Seguridad del INAC.</p>	<p>Pág.: 1/33 NC- 66-91</p>
------------------	--	---------------------------------

 INSTITUTO NACIONAL DE AERONAUTICA CIVIL VENEZUELA	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

1. INTRODUCCIÓN

De conformidad con el Documento 9613 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) "Manual sobre navegación basada en la performance (PBN)", existen dos tipos de especificaciones de navegación con Performance de Navegación Requerida (RNP) para las operaciones de aproximación: la aproximación RNP (RNP/APCH) y la aproximación RNP con autorización obligatoria (RNP/AR/APCH).

Esta Circular de Asesoramiento establece los requerimientos de navegación lateral de las Aproximaciones RNP/APCH basadas en el sistema mundial de navegación por satélite, que han sido diseñadas con un segmento directo y que están clasificadas como operaciones RNP/APCH. Asimismo, proporciona consideraciones generales de aprobación acerca de los sistemas autónomos y multisensor de a bordo de las aeronaves, incluyendo sus requerimientos funcionales, precisión, integridad, continuidad de la función y limitaciones, junto con las consideraciones operacionales.

Esta Circular de Asesoramiento ha sido desarrollada en base al Capítulo 5 del Volumen II de la Parte C del Documento 9613 de la OACI – Implementación RNP/APCH.

Esta Circular de Asesoramiento ha sido armonizada con los Métodos Aceptables de Cumplimiento (AMC) 20-27 de la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) - Airworthiness approval and operational criteria for RNP APPROACH (RNP/APCH) operations including APV baro-VNAV operations; y la AC 90-105 de la Administración Federal de los Estados Unidos - Approval guidance for RNP operations and barometric vertical navigation in the U.S. National Airspace System.

2. PROPÓSITO

Esta Circular de Asesoramiento tiene como objetivos:

2.1 Establecer los requerimientos de aprobación RNP/APCH para aeronaves y explotadores aéreos.

2.2 Establecer los requerimientos para la Navegación Vertical Barométrica de una aproximación RNP/APCH.

3. ALCANCE

Esta Circular de Asesoramiento aplica a Explotadores Aéreos que, de acuerdo a lo establecido en la RAV 91, Sección 91.115, deben cumplir con los requerimientos de aprobación RNP/APCH para la navegación vertical barométrica de una aproximación RNP/APCH.

4. BASE LEGAL

- Ley de Aeronáutica Civil. Gaceta Oficial N° 39.140 de fecha 17 de Marzo de 2009
- RAV 91 Operación General de Aeronaves y Reglas de Vuelo.

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 2/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	---------------------------------

 INSTITUTO NACIONAL DE AERONAUTICA CIVIL VENEZUELA	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

5. DOCUMENTOS REFERENCIALES

- *Anexo 4 OACI: Cartas Aeronáuticas*
- *Anexo 6 OACI: Operación de Aeronaves*
- *Anexo 10 OACI: Telecomunicaciones Aeronáuticas; Volumen I: Ayudas a la Radio Navegación*
- *Documento OACI 8168 "Operación de Aeronaves"; Volumen I: Procedimientos de Vuelo y Volumen II: Construcción de procedimientos de vuelo visual e instrumentales*
- *Documento OACI 9613 "Manual sobre la Navegación Basada en Performance (PBN)"*
- *Circular de Asesoramiento NC-67-91 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores Aéreos para Operaciones de Aproximación de Performance de Navegación requerida con Autorización Obligatoria (RNP/AR/APCH)"*
- *Circular de Asesoramiento NC-68-91 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores para Operaciones de Aproximación con Guía Vertical/Navegación Vertical Barométrica (APV/baro-VNAV)"*.
- *DO-200A "Normas para el procesamiento de datos aeronáuticos".*
- *DO-201A "Normas para la información aeronáutica"*
- *DO-236B "Normas mínimas de performance de los sistemas de aviación"*
- *AC/20-129: Airworthiness Approval of Vertical Navigation (VNAV) Systems for use in the U.S. National Airspace (NAS) and Alaska.*
- *AC/20-130A: Airworthiness Approval of Navigation or Flight Management System Integrating Multiple Navigation Sensors.*
- *AC/90-94: Guidelines for using Global Position System Equipment for IFR EN route and Terminal Operations and non precision instrument approaches in the U.S. National Airspace System.*

6. DEFINICIONES

Campo de Visión Primario. Es el que se encuentra dentro de los 15 grados de la línea de vista primaria del piloto.

Especificaciones para la Navegación. Es el conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación: (1) navegación de área (RNAV) y (2) performance de navegación requerida (RNP). La primera no incluye los requisitos de control y alerta de la performance de a bordo. La segunda incluye los requisitos

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 3/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	---------------------------------

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

de control y alerta de la performance de a bordo.

Navegación Basada en la Performance (PBN). Son los requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplica a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado. Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación (especificaciones de Navegación de área y de performance de navegación requerida) en función de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.

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

Performance de Navegación Requerida (RNP). Declaración del desempeño de navegación necesario para operar dentro de un espacio aéreo definido.

Punto de Recorrido (WPT). Es un lugar geográfico específico, utilizado para definir una ruta de navegación de área o la trayectoria de vuelo de una aeronave que emplea navegación de área. Los puntos de recorrido se identifican como:

- Punto de recorrido de paso (Fly-by WPT). Punto de recorrido que requiere anticipación del viraje para que se pueda realizar la interceptación tangencial del siguiente tramo de una ruta o procedimiento.
- Punto de recorrido de sobrevuelo (Fly over WPT). Punto de recorrido en el que se inicia el viraje para incorporarse al siguiente tramo de una ruta o procedimiento.

Punto de Referencia de Aproximación Inicial (IAF). Es el punto de referencia que marca el inicio del tramo inicial y el fin del tramo de llegada, si corresponde. En las aplicaciones de Navegación de área, este punto de referencia se define mediante un "punto de recorrido de paso".

Sistema de Gestión de Vuelo (FMS). Es un Sistema integrado, que consta de un sensor de a bordo, de un receptor y de una computadora con bases de datos sobre performance de la navegación y de la aeronave, capaz de proporcionar valores de performance y Guía de Navegación de área a un sistema de presentación y de mando automático de vuelo.

Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS). Es el término utilizado por OACI para definir cualquier sistema de alcance global de determinación de la posición y de la hora, que comprenda una o más constelaciones principales de satélites, como el Sistema Mundial de Navegación por Posición (GPS), así como receptores de aeronave y sistemas de vigilancia de la integridad, incluyendo los sistemas de aumentación basados en la aeronave y los sistemas de aumentación basados en satélites.

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 4/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	---------------------------------

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

Sistema RNP. Sistema de navegación de área que provee el control y alerta de la performance de a bordo.

Valor RNP. Es el valor que designa el requerimiento de performance lateral asociado con un procedimiento. Ej. RNP 0.3 y RNP 0.15.

Vigilancia Autónoma de la Integridad en el Receptor (RAIM). Es la técnica utilizada dentro de un receptor/procesador GNSS para determinar la integridad de sus señales de navegación, utilizando únicamente señales GNSS o bien señales GNSS mejoradas con datos de altitud barométrica.

7. ACRÓNIMOS

ATC	Control de Tránsito Aéreo.
ATS	Servicio de tránsito aéreo.
DME	Equipo radiotelemétrico
DME/DME	Equipo radioletemétrico/equipo radiotelemétrico
DME/DME/IRU	Equipo radioletemétrico/equipo radiotelemétrico/unidad de referencia inercial.
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea
GNSS	Sistema Mundial de Navegación por Satélite
OACI	Organización Internacional de Aviación Civil.
PBN	Navegación basada en la performance
RNAV _(GNSS)	Aproximaciones RNP/APCH basadas en GNSS
RNP	Performance de navegación requerida
RNP/APCH	Aproximación de performance de navegación requerida.
FDE	Función de Detección de Fallos y Exclusión
RAIM	Receptor Autónomo de Monitoreos de la Integridad

8. CONSIDERACIONES GENERALES.

8.1 Infraestructura de las Radioayudas

El Sistema GNSS es el sistema de navegación primario que apoya las operaciones RNP/APCH. En dichas operaciones con Navegación Vertical Barométrica, el diseño del procedimiento se basa en la utilización de altimetría barométrica proporcionada por un Sistema RNP de a bordo cuyas capacidades apoyan la operación requerida. El diseño del procedimiento debe tomar en cuenta la performance y las capacidades funcionales requeridas en la Circular de Asesoramiento NC-68-91 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores para Operaciones de Aproximación con Guía Vertical/Navegación Vertical Barométrica (APV/baro-VNAV)".

La aceptación del riesgo de perder la capacidad RNP/APCH debido a la falla o pérdida de la función de control y alerta de a bordo (Ej. espacios sin cobertura en la vigilancia autónoma de la integridad

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 5/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	---------------------------------

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

en el receptor), será considerada por la Autoridad Aeronáutica como responsabilidad por parte del usuario, mediante la utilización de las herramientas de predicción de disponibilidad FDE actualmente disponible para tal fin.

8.2 Franqueamiento de obstáculos

En el Documento 8168 OACI "Operación de aeronaves", Volumen II- "Construcción de procedimientos de vuelo visual y por Instrumentos", se proveen directrices sobre el franqueamiento de obstáculos.

8.2.1 Operaciones RNP/APCH sin guía de Navegación Vertical Barométrica

El procedimiento de aproximación frustrada puede estar respaldado por la utilización, ya sea de segmentos de navegación de área o de segmentos convencionales. Los diseños de los procedimientos deben tomar en cuenta la ausencia de la capacidad de Navegación Vertical de la aeronave.

8.2.2 Operaciones RNP/APCH con guía de Navegación Vertical Barométrica

Las operaciones RNP/APCH con guía de Navegación Vertical Barométrica se aplican cuando se provee información a la tripulación de vuelo de los procedimientos de aproximación instrumental que contiene una trayectoria vertical definida por un ángulo de trayectoria vertical.

8.3 Publicaciones

Las cartas de aproximación instrumental deben identificar la aplicación RNP/APCH como RNAV_(GNSS). Para operaciones RNP/APCH sin guía de Navegación Vertical Barométrica, el diseño del procedimiento debe estar basado en perfiles de descenso normales y las cartas de aproximación instrumental deben identificar los requerimientos de altitud mínima para cada segmento, incluyendo una altitud/altura de franqueamiento de obstáculos de navegación lateral.

Para operaciones RNP/APCH con guía de Navegación Vertical Barométrica, las cartas de aproximación instrumental deben seguir lo establecido en el Anexo 4 OACI para la designación de un procedimiento de navegación de área donde la trayectoria vertical se especifica por un ángulo de trayectoria vertical. La designación de la carta de aproximación instrumental debe ser consistente con dicho Anexo y se debe promulgar una altitud/altura de franqueamiento de obstáculos de navegación lateral y vertical.

Cuando el segmento de aproximación frustrada esté basado en medios convencionales, las Ayudas para la Navegación o los medios de navegación de a bordo que son necesarios para conducir la aproximación frustrada serán identificados en las publicaciones relevantes.

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 6/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	---------------------------------

	<div>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL</div> <div>GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA</div> <div>GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</div>			
<div>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</div>				
<div>Código</div> <div>NC- 66-91</div>	<div>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS</div> <div>PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE</div> <div>DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</div>			
<div>Fecha de Emisión</div> <div>30-07-2010</div>	<div>Referencia</div> <div>RAV 91</div>	<div>RAV. Sección</div> <div>91.115</div>	<div>Versión</div> <div>Original</div>	<div>Entrada en vigor:</div> <div>21-10-2010</div>

La información de navegación promulgada en la Publicación de Información Aeronáutica, aplicable a los procedimientos para la navegación de apoyo debe satisfacer los requerimientos del Anexo 15 OACI y del Anexo 4 OACI. Las cartas de de aproximación instrumental deben proveer suficientes datos para apoyar la verificación de la base de datos de navegación de la tripulación de vuelo (incluyendo los nombres de los puntos de recorrido), derrotas, distancias para cada segmento y el ángulo de trayectoria vertical.

Todos los procedimientos deben estar basados en las coordenadas del Sistema Geodésico Mundial 84 (WGS/84).

8.4 Comunicación y vigilancia del Servicio de Tránsito Aéreo (ATS)

Las operaciones RNP/APCH no incluyen requerimientos específicos de comunicación y vigilancia del Servicio de Tránsito Aéreo. El franqueamiento adecuado de obstáculos se logra mediante la performance de la aeronave y los procedimientos de operación. Cuando se confíe en la utilización del radar para asistir en los procedimientos de contingencia, se debe demostrar que su performance es el adecuado. El requerimiento del servicio de radar debe ser identificado en la Publicación de Información Aeronáutica. Por ello se debe promulgar la fraseología de radio apropiada para las operaciones RNP/APCH.

El Control de Tránsito Aéreo (ATC) debe estar familiarizado con las capacidades de navegación vertical de las aeronaves, así como con los aspectos asociados con el reglaje altimétrico y con el efecto de la temperatura que afecte la integridad de las operaciones RNP/APCH con Navegación Vertical Barométrica. En consecuencia, se deben evaluar los peligros particulares del área terminal y de aproximación y el efecto de los procedimientos de contingencia que siguen a una pérdida de la capacidad RNP/APCH.

8.5 Otras consideraciones

Se debe considerar que muchas aeronaves tienen la capacidad para ejecutar la maniobra de patrón de espera utilizando un sistema RNP.

<p><i>Revisión:</i></p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p><i>Pág.: 7/33 NC- 66-91</i></p>
-------------------------	--	--

	<div>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL</div> <div>GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA</div> <div>GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</div>			
<div>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</div>				
<div>Código</div> <div>NC- 66-91</div>	<div>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS</div> <div>PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE</div> <div>DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</div>			
<div>Fecha de Emisión</div> <div>30-07-2010</div>	<div>Referencia</div> <div>RAV 91</div>	<div>RAV. Sección</div> <div>91.115</div>	<div>Versión</div> <div>Original</div>	<div>Entrada en vigor:</div> <div>21-10-2010</div>

9. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN

En la Navegación Lateral, el Equipo de Performance de Navegación Requerida debe permitir que la aeronave navegue de acuerdo con las instrucciones apropiadas de ruta a lo largo de una trayectoria definida por Puntos de Recorrido mantenidos en una base de datos de navegación de a bordo.

La navegación lateral es normalmente un modo de los sistemas de guía de vuelo, donde el Equipo de Performance de Navegación Requerida debe proveer comandos de guía de trayectoria al sistema de guía de vuelo, el cual controla el error técnico de vuelo mediante el control manual del piloto en una presentación de pantalla de desviación de trayectoria o a través del acoplamiento del Director de Vuelo o del Piloto Automático.

10. APROBACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD Y OPERACIONAL.

Para que un explotador aéreo reciba una autorización RNP/APCH, debe cumplir con dos aprobaciones, a saber:

- ☐ *la aprobación de aeronavegabilidad del Estado de matrícula (Ver Artículo 31 del Convenio de Chicago y Párrafos 5.2.3 y 8.1.1 del Anexo 6 OACI, Parte I)*
- ☐ *la aprobación operacional a cargo del Estado del explotador aéreo (Ver Párrafo 4.2.1 y Adjunto F del Anexo 6 OACI, Parte I).*
- ☐ *el cumplimiento de lo descrito en el Apéndice 2 de esta Circular de Asesoramiento.*

Para explotadores de aviación general, el Estado de matrícula debe determinar que la aeronave cumpla con los requisitos aplicables de RNP/APCH y emitir la autorización de operación a través de una carta de autorización (Ver Párrafo 2.5.2.2, Anexo 6 OACI, Parte II).

Antes de presentar la solicitud, el explotador aéreo debe revisar todos los requisitos de calificación de sus aeronaves. El cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad o la instalación del equipo, por sí solos, no constituyen la aprobación operacional.

11. APROBACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD

Generalidades

Los siguientes criterios de aeronavegabilidad son aplicables a la instalación de los sistemas RNP requeridos para las operaciones RNP/APCH:

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 8/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	---------------------------------

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

- ❑ *Esta Circular de Asesoramiento utiliza las Circulares de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/20-138; AC/20-138; y AC 20-130A como base para la aprobación de aeronavegabilidad de un sistema RNP basado en el sistema mundial de navegación por satélite.*
- ❑ *Para las operaciones con Navegación Vertical Barométrica, se debe utilizar como guía la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC 20-129 según lo establecido en la Circular de Asesoramiento NC-68-91 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores para Operaciones de Aproximación con Guía Vertical/Navegación Vertical Barométrica (APV/baro-VNAV)".*

Requerimientos de la Aeronave y del Sistema

Las aeronaves que han sido aprobadas para conducir aproximaciones de Navegación de área con apoyo del Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS), cumplen con los requerimientos de performance y funcionales de esta Circular de Asesoramiento para aproximaciones por instrumentos RNP/APCH sin tramos con arco de radio constante hasta un punto de referencia.

Las aeronaves que tengan una Declaración de Cumplimiento respecto a los criterios de esta Circular de Asesoramiento en el Manual de Vuelo de la Aeronave, en el Suplemento del mismo, en el Manual de Operación del Piloto, o en el Manual de Operación del Equipo de Aviónica, cumplen con los requerimientos de performance y funcionales de esta Circular de Asesoramiento.

Las aeronaves que dispongan de una declaración del fabricante que documente el cumplimiento con los criterios de esta Circular de Asesoramiento, satisfacen los requerimientos de performance y funcionales de este documento. Dicha declaración debe incluir los fundamentos de aeronavegabilidad de las aeronaves. El cumplimiento con los requerimientos del sensor debe ser determinado por el fabricante del equipo o de la aeronave, mientras que los requerimientos funcionales pueden ser determinados por el fabricante o mediante una inspección al explotador aéreo.

Si la instalación RNP está basada en un sistema mundial de navegación por satélite autónomo, el equipo debe cumplir con los requerimientos funcionales de la Disposición Técnica Normalizada C129a/ETSO-C129a Clase A1 o con la Disposición Técnica Normalizada C146a/ETSO-C146a Clase Gamma y Clase operacional 1, 2 o 3.

Si la instalación RNP está basada en equipos sensores del sistema mundial de navegación por satélite utilizados en un sistema multisensor, deben ser aprobados de acuerdo con la Disposición Técnica Normalizada C129a/ETSO-C129a Clases B1, C1, B3, C3 o con la Disposición Técnica Normalizada C145a/ETSO-C145a Clase Beta y Clase Operacional 1, 2 o 3

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 9/33 NC- 66-91</p>
-------------------------	---	---------------------------------

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

Los sistemas multisensor que se utilizan en el sistema mundial de navegación por satélite, deben ser aprobados de acuerdo con la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/20-130A o con la Disposición Técnica Normalizada C115b/ETSO-C115b. Los sistemas multisensor que usan DME/DME o DME/DME/IRU como el único medio de cumplimiento RNP, no están autorizados a conducir aproximaciones RNP/APCH.

El equipo del sistema mundial de navegación por satélite aprobado con la Disposición Técnica Normalizada C129a/ETSO-C129a debe cumplir las funciones especificadas en esta Circular de Asesoramiento. Además, la integridad debe ser provista por el Sistema de Aumentación basado en la Aeronave. Es recomendable que los receptores del sistema mundial de navegación por satélite, incluyan la detección de saltos de la seudo distancia y comprobación del código de estado de salud del mensaje.

Requerimientos de Performance y Funcionales de los Sistemas RNP

❑ Precisión

El error total del sistema de navegación en las dimensiones lateral y longitudinal para una aproximación RNP/APCH, debe estar dentro de:

- *± 1 milla náutica (NM) por, al menos, el 95% del tiempo total de vuelo en los segmentos de aproximación inicial e intermedio y en la aproximación frustrada.
No existe un requerimiento específico de precisión RNP para la aproximación frustrada si este segmento está basado en Ayudas para la Navegación convencionales o en navegación a estima.*
- *± 0.30 de milla náutica (NM) por, al menos, el 95% del tiempo total de vuelo en el segmento de aproximación final.*

Para satisfacer el requerimiento de precisión el error técnico de vuelo, en un 95%, no debe exceder de:

- *0.50 de milla náutica (NM) en los segmentos de aproximación inicial, intermedio y de aproximación frustrada de un procedimiento RNP/APCH*
- *0.15 de milla náutica (NM) en el segmento de aproximación final del procedimiento.*

Se considera un método aceptable de cumplimiento la utilización de un indicador de desviación con una deflexión máxima de 1 milla náutica (NM) en el segmento de aproximación inicial, intermedio o de aproximación frustrada y una deflexión máxima de 0.30 de milla náutica (NM) en el segmento de aproximación final.

<p><i>Revisión:</i></p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p><i>Pág.: 10/33 NC- 66-91</i></p>
-------------------------	--	---

	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

Un método aceptable de cumplimiento con los requerimientos de precisión, es haber aprobado los sistemas RNP de acuerdo con los criterios de precisión de la navegación de área en dos dimensiones que sólo utiliza las capacidades en el plano horizontal establecidos en las Circulares de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/20-138 y AC/20-130A.

❑ Integridad

El mal funcionamiento del equipo de navegación de la aeronave que causa que el error total del sistema de navegación exceda 2 veces el valor RNP, se clasifica como una condición de falla mayor según las reglamentaciones de aeronavegabilidad (Ejemplo: 10^5 por hora).

❑ Continuidad

La pérdida de una función se clasifica como una condición de falla menor, si el explotador puede revertir a un sistema de navegación diferente y proceder hacia un aeródromo adecuado. Si el procedimiento de aproximación frustrada está basado en Ayudas para la Navegación convencionales, el equipo de navegación relacionado debe estar instalado y en operación. Para las operaciones RNP/APCH se requiere por lo menos un sistema de navegación RNP.

Desde el punto de vista operacional, el explotador debe desarrollar procedimientos de contingencia en caso de pérdida de la capacidad RNP/APCH durante la aproximación.

❑ Control y Alerta de la Performance

Durante operaciones en los segmentos inicial, intermedio y de aproximación frustrada de un procedimiento RNP/APCH, el sistema RNP o éste último en combinación con el piloto, deben proveer una alerta si no se cumple el requerimiento de precisión, o si la probabilidad que el error total del sistema de navegación lateral exceda 2 millas náuticas, es mayor que 10^5 por hora. Durante operaciones en el segmento de aproximación final, el sistema RNP o éste último en combinación con el piloto, deben proveer una alerta si no se cumple el requerimiento de precisión o si la probabilidad que el error total del sistema de navegación lateral exceda 0.6 de millas náuticas, es mayor que 10^5 por hora.

❑ Señal en el Espacio

Durante operaciones en el segmentos inicial, en el intermedio y en el de aproximación frustrada de un procedimiento RNP/APCH, el equipo de navegación de la aeronave debe emitir una alerta si la probabilidad de error de la señal en el espacio causa que un error de posición lateral mayor a 2 millas náuticas, exceda 10^7 por hora (Tabla 3.7.2.4-1 del Anexo 10 OACI). Durante operaciones en el segmento de aproximación final, el equipo de navegación de la

<p><i>Revisión:</i></p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p><i>Pág.: 11/33 NC- 66-91</i></p>
-------------------------	--	---

 INSTITUTO NACIONAL DE AERONAUTICA CIVIL VENEZUELA	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

aeronave debe emitir una alerta si la probabilidad de error de la señal en el espacio causa que un error en el sistema de navegación mayor a 0.6 millas náuticas, exceda 10^{-7} por hora (Tabla 3.7.2.4-1 del Anexo 10 OACI).

El cumplimiento del requisito de control y alerta de la performance no implica un control automático del error técnico de vuelo. La función de control y alerta de la performance de a bordo debe consistir de, al menos, un algoritmo de control y alerta del error del Sistema de Navegación y de una presentación de desviación lateral que permita a la tripulación de vuelo controlar el error técnico de vuelo. En la medida que los procedimientos operacionales son utilizados para controlar el error técnico de vuelo, el procedimiento de la tripulación y las características del equipo e instalaciones, son evaluados por su efectividad y equivalencia según lo descrito en los requerimientos funcionales y procedimientos de operación. El error de definición de trayectoria es considerado insignificante debido al proceso de aseguramiento de la calidad y al procedimiento de la tripulación.

❑ **Definición de la trayectoria**

La performance de la aeronave se evalúa alrededor de la trayectoria definida por el procedimiento publicado y por el documento RTCA/DO-236B Sección 3.2.5.4.1 y Sección 3.2.5.4.2

❑ **Requerimientos de funcionalidad de las presentaciones de navegación**

Las siguientes presentaciones de navegación y funciones son requeridas, de acuerdo con las Circulares de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/20-130 y AC/20-138. Los datos de navegación, incluyendo una indicación hacia/desde y un indicador de falla deben ser mostrados en una presentación de desviación lateral o en una presentación de mapa de navegación. Estas presentaciones deben ser utilizadas como instrumentos de vuelo primarios para la navegación de la aeronave, anticipación de una maniobra e indicación de falla/condición/integración. Las presentaciones mencionadas deben tener los siguientes atributos:

- Las presentaciones deben ser visibles al piloto y estar localizadas en el campo de visión primario del piloto cuando mira hacia delante a lo largo de la trayectoria de vuelo.
- La escala de la presentación de desviación lateral debe estar de acuerdo con cualquier límite de alerta y anuncio.

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 12/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	----------------------------------

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

- La presentación de desviación lateral debe tener una deflexión máxima adecuada para la fase vigente de vuelo y debe estar basada en el requerimiento del error total del sistema de navegación. Las escalas de ± 1 millas náuticas para los segmentos inicial, intermedio y de aproximación frustrada y de ± 0.3 de millas náuticas para el segmento final, son aceptables.
- La escala de la presentación puede ser establecida automáticamente por defecto lógico o establecida a un valor obtenido de una base de datos de navegación. El valor de la deflexión máxima debe ser conocido o debe estar disponible para ser presentado al piloto, en relación proporcional con los valores de la aproximación.
- Como medio alternativo, una presentación de mapa de navegación debe proveer funcionalidad equivalente a una presentación de desviación lateral con escalas de mapa apropiadas y proporcionar funcionalidad equivalente a una presentación de desviación lateral. Para ser aprobada, la presentación del mapa de navegación debe demostrar cumplimiento con los requerimientos del error total del sistema de navegación y estar localizada en el campo de visión primario del piloto.
- La presentación de desviación lateral debe ser automáticamente esclavizada a la trayectoria RNP calculada. Es recomendable que el selector de rumbo de la presentación de desviación lateral sea automáticamente esclavizada a la trayectoria RNP calculada. Esto no se aplica a instalaciones donde una presentación de mapa electrónico contiene una presentación gráfica de la trayectoria de vuelo y de la desviación de la trayectoria.
- Presentaciones de navegación mejoradas para aumentar la conciencia situacional, controlar la navegación y verificar la aproximación deben ser obligatorios, si la instalación RNP no proporciona la presentación de la información necesaria para realizar estas tareas de la tripulación.

❑ Capacidades del Sistema

Las siguientes capacidades del sistema son requeridas:

- Mostrar continuamente al piloto que vuela la aeronave, en los instrumentos de vuelo primarios para la navegación de la aeronave, la trayectoria deseada calculada RNP y la posición de la aeronave relativa a la trayectoria. Para operaciones donde la tripulación de vuelo mínima requerida es de dos pilotos, se debe proveer un medio para que el piloto que no vuela pueda verificar la trayectoria deseada y la posición de la aeronave relativa a la trayectoria.

Revisión:	La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.	Pág.: 13/33 NC- 66-91
-----------	--	--------------------------

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

Código

NC- 66-91

APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)

Fecha de Emisión
30-07-2010

Referencia
RAV 91

RAV. Sección
91.115

Versión
Original

Entrada en vigor:
21-10-2010

- Una base de datos de navegación, que contenga datos de navegación vigentes y oficialmente promulgados por la Autoridad Aeronáutica, que pueda ser actualizada de acuerdo con el ciclo de Reglamentación y Control de Información Aeronáutica y desde la cual se puedan recuperar y cargar los procedimientos de aproximación dentro del sistema RNP. La resolución almacenada de la base de datos debe ser suficiente para alcanzar la precisión de mantenimiento de la derrota requerida. La base de datos debe estar protegida contra modificaciones del piloto a la base de datos almacenada.
- Los medios para exhibir al piloto el período de validez de los datos de navegación.
- Los medios para recuperar y exhibir información almacenada en la base de datos de navegación con relación a los Punto de Recorrido individuales y a las Ayudas para la Navegación, para permitir al piloto verificar la ruta a ser volada.
- La capacidad para cargar desde la base de datos al sistema RNP, la aproximación completa a ser volada. La aproximación debe ser cargada por su nombre desde la base de datos al sistema RNP.
- Los medios para presentar los siguientes ítems, ya sea en el campo de visión primario del piloto o en una página de presentación rápidamente accesible:
 - La identificación del punto de recorrido activo
 - La distancia y el rumbo al punto de recorrido activo
 - La velocidad con respecto al suelo o el tiempo al punto de recorrido activo
- Los medios para presentar los siguientes ítems en una página de presentación rápidamente accesible:
 - La presentación de la distancia entre los puntos de recorrido del Plan Operacional de Vuelo
 - La presentación de la distancia a recorrer
 - La presentación de las distancias a lo largo de la derrota
 - El tipo de sensor de navegación activo si existe otro tipo de sensor adicional al sensor del sistema mundial de navegación por satélite
- La capacidad para ejecutar la función "directo a".
- La capacidad para proveer un orden automático de tramos con exhibición a los pilotos.
- La capacidad para ejecutar procedimientos de aproximación por instrumentos RNP extraídos de la base de datos de a bordo incluyendo la capacidad para ejecutar virajes de sobrevuelo y virajes de paso.

Revisión:

La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.

Pág.: 14/33
NC- 66-91

	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

- *La capacidad para ejecutar automáticamente transiciones de tramos y mantener derrotas consistentes con las terminaciones de trayectoria ARINC 424, o su equivalente:*

- *Punto de referencia inicial*
- *Derrota hasta punto de referencia*
- *Directo a punto de referencia*

Las terminaciones de trayectoria están definidas en la Base de Datos del Sistema de Navegación (ARINC 424) y su aplicación está descrita con detalle en el documento DO-236B "Normas mínimas de performance de los sistemas de aviación" y en el documento DO-201A "Normas para la información aeronáutica", estos documentos deben ser considerados de manera referencial.

Los valores numéricos para las derrotas deben ser automáticamente ingresadas desde la base de datos del sistema RNP.

- *La capacidad para mostrar una indicación de falla del sistema RNP, incluyendo los sensores asociados, en el campo de visión primario del piloto.*
- *La capacidad para indicar a la tripulación de vuelo cuando se ha excedido el límite de alerta del error del sistema de navegación.*

☐ **Director de Vuelo/Piloto Automático**

Es recomendable que el Director de Vuelo y el Piloto Automático se mantengan acoplados para las aproximaciones RNP. Esto es obligatorio cuando no se puede demostrar el error total del sistema de navegación lateral. En este caso, los procedimientos de operación deben indicar que el acoplamiento al Director de Vuelo y al Piloto Automático desde el sistema RNP es obligatorio para las aproximaciones RNP/APCH.

☐ **Integridad de la Base de Datos**

Los proveedores de la base de datos de navegación deben cumplir con lo indicado en las Cartas de Aceptación Tipo 2. Dichas Cartas de Aceptación debe estar emitidas por la Autoridad Aeronáutica a cada uno de los participantes en la cadena de datos, lo cual demuestra cumplimiento con este requerimiento. Se considerará que han cumplido con este requerimiento a las Cartas de Aceptación Tipo 2 que hayan sido emitidas antes de la publicación de esta Circular de Asesoramiento.

Admisibilidad del Sistema y aprobación de las operaciones RNP/APCH

<p><i>Revisión:</i></p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p><i>Pág.: 15/33 NC- 66-91</i></p>
-------------------------	--	---

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

El fabricante del equipo original o el titular de la aprobación de la instalación de la aeronave, debe demostrar a la Autoridad Aeronáutica que cumple con las disposiciones apropiadas de esta Circular de Asesoramiento. La aprobación puede estar registrada en la documentación del fabricante. No se requieren entradas en el Manual de Vuelo de la Aeronave, siempre que la Autoridad Aeronáutica acepte la documentación del fabricante.

❑ Admisibilidad para Operaciones de Aproximación por Instrumentos RNP

Los sistemas que cumplen los requerimientos del Párrafo 9.2 de esta Circular son admisibles para operaciones de aproximación por instrumentos RNP. Las aeronaves calificadas Circular de Asesoramiento NC-67-91 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores Aéreos para Operaciones de Aproximación de Performance de Navegación requerida con Autorización Obligatoria (RNP/AR/APCH)"

❑ Admisibilidad del Sistema para Operaciones de Aproximación RNP

La admisibilidad del sistema para operaciones de aproximación RNP, está definida por la calificación de la Línea de Mínimos de Navegación Lateral y por la calificación de la Línea de Mínimos de Navegación Lateral/Navegación Vertical, las cuales se establecen a continuación:

➤ **Calificación de la Línea de Mínimos de Navegación Lateral**

Se califican en Sistemas Autónomos y en Sistemas Multisensor, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- *Los sistemas autónomos que cumplen con la Disposición Técnica Normalizada C129/ETSO-C129 Clase A1 o con la Disposición Técnica Normalizada C146/ETSO-C146 Clases 1, 2 o 3 satisfacen los requerimientos de calificación de la aeronave para operaciones de aproximación por instrumentos RNP que utilizan líneas de mínimos de navegación lateral, siempre que las instalaciones para las Reglas de Vuelo por Instrumentos hayan sido realizadas de conformidad con la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/20-138. Los sistemas RNP deben ser aprobados de acuerdo con dicha Circular de Asesoramiento.*
- *Los sistemas multisensor que empleen sensores establecidos en la Disposición Técnica Normalizada C129/ETSO-C129 Clases B1, B3, C1 o C3, cumplen con los requerimientos de calificación para operaciones de aproximación RNP/APCH que utilizan una línea de mínimos de navegación lateral, siempre que las instalaciones cumplan con los criterios de esta Circular de Asesoramiento y el Sistema de Gestión de Vuelo asociado cumpla con la Disposición Técnica Normalizada C115b/ETSO-C115b y sea instalado de acuerdo con la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/20-130.*

<p><i>Revisión:</i></p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p><i>Pág.: 16/33 NC- 66-91</i></p>
-------------------------	--	---

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

- Los sistemas multisensor que utilizan sensores establecidos en la Disposición Técnica Normalizada C145/ETSO-C145 Clases 1, 2 o 3 cumplen con los requerimientos de calificación de la aeronave para operaciones de aproximación por instrumentos RNP con una línea de mínimos de navegación lateral, siempre que las instalaciones cumplan con los criterios de esta Circular de Asesoramiento y sean instalados de acuerdo con la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/20-138.

➤ **Calificación de la Línea de Mínimos de Navegación Lateral/Navegación Vertical**

Se califican en Sistemas Autónomos y en Sistemas Multisensor, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- Los sistemas autónomos establecidos en la Disposición Técnica Normalizada C146/ETSO-C146 Clases 2 o 3 cumplen con los requerimientos de calificación de la aeronave para operaciones de aproximación RNP/APCH que utilizan una línea de mínimos de Navegación Lateral/ Navegación Vertical, siempre que las instalaciones cumplan con los requerimientos de performance y funcionales de esta Circular de Asesoramiento.
- Los sistemas autónomos que satisfagan lo establecido en la Disposición Técnica Normalizada C129/ETSO-C129 pueden ser empleados para aproximaciones RNP/APCH utilizando una línea de mínimos de Navegación Lateral/ Navegación Vertical, si cumplen con los criterios de Circular de Asesoramiento NC-67-91 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores Aéreos para Operaciones de Aproximación de Performance de Navegación requerida con Autorización Obligatoria (RNP/AR/APCH)"
- Los sistemas autónomos RNP deben ser aprobados de acuerdo con la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/20-138 y aquellos sistemas que utilizan Navegación Vertical Barométrica convencional deben proveer una performance del sistema de navegación vertical que cumpla o exceda los criterios Circular de Asesoramiento NC-68-91 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores para Operaciones de Aproximación con Guía Vertical/Navegación Vertical Barométrica (APV/baro-VNAV)".
- Los sistemas multisensor que emplean sensores de acuerdo a lo establecido en la Disposición Técnica Normalizada C129/ETSO-C129 Clases B1, B3, C1, o C3 o en la Disposición Técnica Normalizada C145/ETSO-C145 Clases 1, 2 o 3 satisfacen los requerimientos de calificación de la aeronave para operaciones de vuelo por instrumentos RNP que utilizan una línea de mínimos Navegación Lateral/Navegación Vertical, siempre que las instalaciones cumplan con los requerimientos de Circular de Asesoramiento NC-68-91 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores para Operaciones de

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 17/33 NC- 66-91</p>
-------------------------	---	----------------------------------

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

Aproximación con Guía Vertical/Navegación Vertical Barométrica (APV/baro-VNAV)" .

- Los sistemas multisensor RNP que utilizan Navegación Vertical Barométrica convencional deben proveer una performance de navegación vertical que cumpla Circular de Asesoramiento NC-68-91 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores para Operaciones de Aproximación con Guía Vertical/Navegación Vertical Barométrica (APV/baro-VNAV)".
- Los sistemas multisensor RNP deben ser instalados de acuerdo con la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/20-138 y el Sistema de Gestión de Vuelo asociado debe cumplir con la Disposición Técnica Normalizada C115/ETSO-C115 y debe ser instalado de acuerdo con la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/20-130.

11.5 Modificación de la Aeronave

Si cualquier sistema requerido para operaciones RNP/APCH es modificada, la misma debe ser aprobada.

El explotador aéreo debe obtener una nueva aprobación operacional que esté sustentada por la documentación operacional y de calificación de la aeronave actualizada.

12 APROBACIÓN OPERACIONAL

Además de la aprobación de aeronavegabilidad, el explotador debe obtener una aprobación operacional para confirmar la adecuación de los procedimientos normales y de contingencia respecto a la instalación del equipo particular.

12.1 Requisitos para obtener la Aprobación Operacional

Para obtener la autorización RNP/APCH, el explotador aéreo debe cumplir los siguientes pasos, considerando los criterios establecidos en este Punto y en los Puntos N° 12.2 al N° 12.10 de esta Circular de Asesoramiento:

- ☐ *La aeronaves deben contar con las correspondientes aprobaciones de aeronavegabilidad según lo establecido en el Punto N° 11 de esta Circular de Asesoramiento.*
- ☐ *El explotador aéreo presentará a la Autoridad Aeronáutica, la siguiente documentación:*
 - *La solicitud para la aprobación operacional RNP/APCH*
 - *Documentación que demuestre que el equipo de la aeronave propuesta satisface los requerimientos descritos en el Punto N° 11 y en el Punto N° 12.3 de esta Circular de Asesoramiento.*

<p><i>Revisión:</i></p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p><i>Pág.: 18/33 NC- 66-91</i></p>
-------------------------	--	---

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

- *Tipo de aeronave y descripción del equipo de la aeronave que va a ser utilizado, para ello debe presentar una lista de configuración que detalle los componentes pertinentes y el equipo que va a ser utilizado en la operación. La lista debe incluir cada fabricante, modelo y versión del equipo GNSS y del software del Sistema de Gestión de Vuelo instalado.*
 - *Los manuales del explotador aéreo que indiquen las prácticas y procedimientos operacionales de navegación identificados en el Punto N° 12.4, en el Punto N° 12.6 y en el Punto N° 12.7 de esta Circular de Asesoramiento. Los explotadores aéreos que operen bajo la RAV 91 deben confirmar que van a operar utilizando prácticas y procedimientos identificados.*
 - *El programa de validación de los datos de navegación con los detalles de los datos de navegación que están descritos en el Apéndice 1 "Programa de validación de los datos de navegación" de esta Circular de Asesoramiento.*
 - *Los programas de instrucción para la tripulación de vuelo y despachadores de vuelo, de acuerdo con el Punto N° 12.8 de esta Circular de Asesoramiento, para ello deben remitir los sílabos de instrucción y cualquier otro material didáctico apropiado para demostrar que las operaciones han sido incorporadas dentro de sus programas. Los programas de instrucción deben, de manera adecuada, referirse a las prácticas y procedimientos de operación identificados en el Punto N° 12.6 y en el Punto N° 12.7 de esta Circular de Asesoramiento.*
 - *Los sílabos de instrucción correspondientes al programa de instrucción para el personal de mantenimiento.*
 - *El Manual de Operaciones y Listas de Verificación que incluyan información y guía relacionada con las operaciones RNP/APCH.*
 - *Los procedimientos de mantenimiento que incluyan las instrucciones de aeronavegabilidad y mantenimiento de los sistemas y equipo a ser utilizados en la operación. El explotador debe establecer un procedimiento para remover y luego retornar una aeronave a la capacidad operacional RNP/APCH.*
 - *Lista de equipo mínimo que incluya cualquier revisión que se considere necesaria para la realización de las operaciones.*
- ❑ *Una vez aceptadas o aprobadas las enmiendas a los manuales, programas y documentos remitidos, el explotador aéreo debe impartir la instrucción requerida a su personal.*

Revisión:	<i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i>	Pág.: 19/33 NC- 66-91
------------------	---	--

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

- ❑ *La Autoridad Aeronáutica podrá realizar vuelos de validación, si determina que es necesario en el interés de la seguridad operacional. Los vuelos de validación se deben llevar a cabo según el Manual del Inspector de Operaciones.*
- ❑ *Una vez que el explotador ha finalizado con éxito el proceso de aprobación operacional, la Autoridad Aeronáutica emitirá al explotador aéreo la autorización para que realice operaciones RNP/APCH, de acuerdo a lo siguiente:*
 - *Explotadores aéreos que operan bajo la RAV 91, la Autoridad Aeronáutica debe emitir una Carta de Autorización.*
 - *Explotadores aéreos que operan bajo la RAV 121 o bajo la RAV 135, la Autoridad Aeronáutica debe emitir las correspondientes especificaciones para las Operaciones que reflejarán la autorización RNP/APCH.*

12.2 Descripción del equipo de la aeronave

El explotador debe establecer y disponer de una lista de configuración que detalle los componentes y equipos a ser utilizados para las operaciones RNP/APCH.

La lista del equipo requerido debe ser establecida durante el proceso de aprobación operacional considerando el Manual de Vuelo de la aeronave. Esta lista debe ser utilizada en la actualización de la Lista de Equipo Mínima de cada tipo de aeronave que el explotador aéreo solicite operar.

Los detalles de los equipos y su utilización de acuerdo con las características de la aproximación se describen en esta Circular de Asesoramiento y en la Circular de Asesoramiento NC-68-91 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores para Operaciones de Aproximación con Guía Vertical/Navegación Vertical Barométrica (APV/baro-VNAV)".

12.3 Documentación de calificación de Aeronaves

Para aeronaves que actualmente conducen aproximaciones de Navegación de área o de GNSS según la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/90-94. No se requiere documentación para aeronaves que cuentan con un Manual de Vuelo de la Aeronave o con el suplemento del mismo que indique que la aeronave está aprobada para volar aproximaciones de Navegación de área o de GNSS, hasta una línea de mínimos de navegación lateral.

Para aeronaves sin aprobación para volar procedimientos de aproximación por instrumentos de Navegación de área o de GNSS. Los explotadores presentarán a la Autoridad Aeronáutica, documentación de calificación RNP que demuestre cumplimiento con esta Circular, siempre que el equipo sea apropiadamente instalado y operado.

<p><i>Revisión:</i></p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p><i>Pág.: 20/33 NC- 66-91</i></p>
-------------------------	--	---

	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

Antes de solicitar una autorización RNP/APCH, los explotadores deben revisar todos los requerimientos de performance de los equipos. La instalación del equipo por sí sola no garantiza una aprobación operacional ni permite el uso operacional del mismo.

12.4 Documentación Operacional RNP/APCH

El explotador debe desarrollar la documentación operacional RNP/APCH para la utilización del equipo, basado en la documentación del fabricante de la aeronave o del equipo de aviónica.

La documentación operacional del fabricante de la aeronave o del equipo de aviónica, consiste en procedimientos de operación recomendados y de sugerencias acerca de los programas de instrucción para la tripulación de vuelo, a fin de apoyar a los explotadores en el cumplimiento de los requerimientos de esta Circular de Asesoramiento.

12.5 Aceptación de la documentación

La aceptación de la documentación debe estar referida a aeronaves o a equipos en proceso de fabricación, a aeronaves o a equipos de fabricación nueva, así como a a aeronaves o a equipos en servicio, de acuerdo a la siguiente descripción:

- ☐ *Aeronave/equipo nuevo (aeronave/equipo en proceso de fabricación o de fabricación nueva): puede ser aprobada como parte del proyecto de certificación de la aeronave y estar reflejada en el Manual de Vuelo de la Aeronave y documentos relacionados.*
- ☐ *Aeronave/equipo en servicio (capacidad alcanzada en servicio): Las aprobaciones anteriores emitidas para realizar aproximaciones por instrumentos de Navegación de área o de GNSS según la Circular de Asesoramiento de la Administración Federal de los Estados Unidos AC/90-94, no requieren de evaluaciones adicionales. Para las instalaciones/equipos que no son admisibles para realizar aproximaciones por instrumentos de Navegación de área o de GNSS, el explotador debe presentar la documentación de calificación de la aeronave o del equipo de aviónica a la Autoridad Aeronáutica.*
- ☐ *La Autoridad Aeronáutica debe revisar el paquete de solicitud para operaciones RNP/APCH. La aceptación debe ser documentada mediante una carta al explotador aéreo.*

12.6 Procedimientos de Operación

En Pre-vuelo

- 1. Los explotadores aéreos y pilotos que planifiquen conducir operaciones RNP/APCH deben llenar los códigos apropiados del plan de vuelo.*

<p><i>Revisión:</i></p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p><i>Pág.: 21/33 NC- 66-91</i></p>
-------------------------	--	---

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

2. Al inicio del sistema, los pilotos deben confirmar que la base de datos de navegación esté vigente y que incluya los procedimientos apropiados. Asimismo, los pilotos deben verificar que la posición de la aeronave sea la correcta.

Se espera que las bases de datos de navegación estén vigentes durante el vuelo. Si el ciclo de Reglamentación y Control de Información Aeronáutica está sujeto a cambios durante el vuelo, los explotadores aéreos y los pilotos deben establecer procedimientos para garantizar la precisión de los datos de navegación, incluyendo la capacidad de las instalaciones de navegación utilizadas para definir las rutas y procedimientos para el vuelo. Tradicionalmente, esto ha sido realizado verificando los datos electrónicos versus los documentos en papel.

Un método aceptable es comparar las cartas aeronáuticas (nuevas y viejas), a fin de verificar los puntos de referencia de navegación antes del despacho. Si se publica una carta enmendada para el procedimiento, la base de datos no debe ser utilizada para realizar la operación.

3. Los pilotos deben verificar el ingreso apropiado de la ruta de Control de Tránsito Aéreo (ATC) asignada una vez que han recibido la autorización inicial y de cualquier cambio posterior en la ruta. De igual manera, los pilotos deben garantizar que la secuencia de los puntos de recorrido presentados en el sistema de navegación coincidan con la ruta asignada y con la ruta presentada en las cartas aeronáuticas.

Los pilotos pueden notar una ligera diferencia entre la información de navegación descrita en la carta aeronáutica y el rumbo mostrado en la presentación de navegación primaria. Una diferencia de 3 grados o menor puede ser producida por la aplicación de una variación magnética del fabricante del equipo y ser operacionalmente aceptable.

La selección manual de las funciones que limitan el ángulo de inclinación lateral de la aeronave puede reducir la habilidad de ésta para mantener la derrota deseada y no es recomendable hacerlo.

4. La capacidad RNP de la aeronave depende del equipo operacional de la misma. La tripulación de vuelo debe estar en capacidad de evaluar el efecto de una falla del equipo en una operación RNP/APCH y tomar la acción apropiada. Cuando el despacho de un vuelo está basado en volar una aproximación RNP/APCH que requiere el uso del Piloto Automático o del Director de Vuelo en el aeródromo de destino o en el aeródromo alterno, el explotador aéreo debe determinar que estén instalados y operativos.

5. Los tripulaciones de vuelo deben asegurarse que las aproximaciones que van a ser utilizadas en la operación prevista pueden ser seleccionadas desde una base de datos de navegación vigente (Ciclo de Reglamentación y Control de Información Aeronáutica vigente), que han sido verificadas por un proceso apropiado (proceso de integridad de la base de datos de navegación) y que su utilización no ha sido prohibida por un NOTAM.

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 22/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	----------------------------------

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

6. Los pilotos deben asegurarse que existen suficientes medios disponibles para navegar y aterrizar en el aeródromo de destino o en el aeródromo alternativo, en caso de pérdida de la capacidad RNP/APCH.
7. Los explotadores y las tripulaciones de vuelo deben tomar en cuenta cualquier NOTAM que pueda afectar adversamente la operación del sistema de la aeronave o la disponibilidad o idoneidad de los procedimientos en el aeródromo de aterrizaje o en cualquier aeródromo alternativo.
8. Para procedimientos de aproximación frustrada basados en Ayudas para la Navegación convencionales, los pilotos deben verificar que el equipo de a bordo requerido para dichos procedimientos esté instalado y operativo. Asimismo, deben verificar que las Ayudas para la Navegación emplazadas en tierra se encuentren operacionales.
9. La disponibilidad de la infraestructura de navegación requerida para las rutas determinadas y para las aproximaciones RNP/APCH (incluyendo cualquier contingencia no-RNP) debe ser confirmada para el período de la operación determinada utilizando toda la información disponible. En virtud que se requiere la integridad del GNSS (Ej. la señal de la vigilancia autónoma de la integridad en el receptor), se debe determinar la disponibilidad de las señales, en forma apropiada.
10. La predicción de la vigilancia autónoma de la integridad en el receptor debe ser realizada antes de la salida.

10-1 La capacidad de predicción debe considerar los espacios sin cobertura, conocidos y previstos de los satélites GNSS u otros efectos en los sensores del sistema de navegación. El programa de predicción no debe utilizar un ángulo de enmascaramiento inferior a 5 grados, debido a que la experiencia operacional indica que las señales del satélite en elevaciones bajas no son confiables. La predicción de disponibilidad debe tomar en cuenta los últimos NOTAM de la constelación GNSS y utilizar un algoritmo idéntico de aquel utilizado en el equipo de a bordo, o un algoritmo basado en presunciones para una predicción de la que provea un resultado más conservador. El estado Venezolano no dispone de un sistema propio de predicción de disponibilidad de FDE, no obstante se recomienda el uso de las herramientas actualmente disponibles para los usuarios de norte América y Europa como son **AUGUR GPS RAIM PREDICTION TOOL** (<http://augur.ecacnav.com>) y **AC-90 100ª GPS RAIM PREDICTION** (<http://www.raimprediction.net>)

10.2 El software específico de predicción no garantiza el servicio, ya que es una herramienta que sirve para evaluar la capacidad prevista para cumplir con las performance de navegación requeridas. Debido a fallas imprevistas de algunos elementos GNSS, una navegación con predicción o con GNSS puede fallar durante el vuelo, lo cual puede requerir una reversión a un medio alternativo de navegación. Por lo tanto, los pilotos deben evaluar sus habilidades para navegar hacia un aeródromo de alternativa en caso de falla de la navegación GNSS.

Revisión:	La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.	Pág.: 23/33 NC- 66-91
-----------	--	--------------------------

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

10.3 En caso de una pérdida continua de la predicción por más de 5 minutos en cualquier parte de la aproximación RNP/APCH, el vuelo debe ser demorado, cancelado o asignado a otra ruta en la cual se pueden cumplir los requerimientos de predicción.

- 11. Para aeronaves que naveguen con receptores del sistema de aumentación basado en satélites, los explotadores aéreos deben tomar en cuenta los últimos NOTAM de la constelación GNSS. Si los NOTAM indican que la señal del sistema de aumentación basado en satélites no está disponible sobre la ruta propuesta de vuelo, los explotadores aéreos deben verificar la disponibilidad apropiada del GNSS y de la vigilancia autónoma de la integridad en el receptor.*

Antes de iniciar la Aproximación

- 1. Antes de iniciar la aproximación, además de los procedimientos normales, la tripulación de vuelo debe verificar que el procedimiento correcto ha sido cargado, comparando dicho procedimiento con las cartas de aproximación. Esta verificación debe incluir:*
 - 1-1) La secuencia de los puntos de recorrido*
 - 1-2) La integridad de las derrotas y distancias de los tramos de la aproximación, la precisión del rumbo de entrada y la longitud del segmento de aproximación final.*

Como mínimo, esta verificación podría ser una simple inspección de la presentación de un mapa que permita alcanzar los objetivos de este párrafo.
- 2. La tripulación de vuelo también debe verificar desde una carta publicada, una presentación de mapa o desde la Pantalla de Control, cuales puntos de recorrido son de paso o de sobrevuelo.*
- 3. Para sistemas multisensor, la tripulación de vuelo debe verificar durante la aproximación, que el sensor del sistema mundial de navegación por satélite es utilizado para el cálculo de la posición.*
- 4. Para un sistema RNP con un sistema de aumentación basado en la aeronave que requiera altitud barométrica corregida, el reglaje del altímetro barométrico vigente del aeródromo debe ser ingresado en la hora y ubicación apropiada, consistente con la performance de la operación de vuelo.*
- 5. Cuando la operación se base en la disponibilidad del Sistema de aumentación basado en la aeronave, la tripulación de vuelo debe realizar una nueva verificación de disponibilidad de la vigilancia autónoma de la integridad en el receptor, si la hora prevista de llegada es más de 15 minutos diferente de la hora prevista de llegada utilizada durante la planificación de vuelo. Esta verificación también es procesada automáticamente 2 millas náuticas del Punto de Referencia de Aproximación Final.*

<p><i>Revisión:</i></p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p><i>Pág.: 24/33 NC- 66-91</i></p>
-------------------------	--	---

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

6. *En el Área Terminal, las intervenciones tácticas del Control de Tránsito Aéreo (ATC) pueden incluir rumbos radar, autorizaciones para proceder "directo a", las cuales pueden evitar los tramos iniciales de la aproximación, la interceptación de un segmento inicial o intermedio de una aproximación o la inserción de Puntos de Recorrido cargados desde la base de datos de navegación. Al cumplir las instrucciones del ATC, la tripulación de vuelo debe estar consciente de las implicaciones para el sistema RNP.
No se permite que las tripulaciones de vuelo ingresen manualmente las coordenadas dentro del sistema RNP para la operación dentro del Área Terminal.*
7. *Las autorizaciones "directo a" pueden ser aceptadas hasta el punto de referencia intermedio, siempre que el cambio de la derrota en el Punto de Referencia de Aproximación Intermedia no exceda de 45°. No es aceptable una autorización "directo a" al punto de referencia de aproximación final.*
8. *La definición lateral de la trayectoria de vuelo entre el punto de referencia de aproximación final y el punto de aproximación frustrada no debe ser revisada por la tripulación de vuelo bajo ninguna circunstancia.*

Durante el Procedimiento de Aproximación

1. *Antes de iniciar el descenso, la aeronave debe estar establecida en el rumbo de aproximación final no más tarde del punto de referencia de aproximación final, para asegurar el franqueamiento de obstáculos y del terreno.
Los pilotos deben verificar que el sistema de navegación esté en el modo de aproximación dentro de 2 millas náuticas antes del punto de referencia de aproximación final. Esta verificación no se aplica en ciertos sistemas RNP (Ej. para aeronaves que han sido aprobadas con una capacidad RNP demostrada); para tales sistemas, existen otros medios como lo son, presentaciones en pantalla de mapa electrónico e indicaciones del modo de guía de vuelo, entre otros, que claramente indiquen a la tripulación de vuelo que el modo de aproximación se encuentra activado.*
2. *Las presentaciones deben estar seleccionadas de manera que la siguiente información pueda ser monitoreada por la tripulación de vuelo:*
 - 2-1 *La Derrota Deseada calculada RNP*
 - 2-2 *La posición de la aeronave relativa a la desviación de la Perpendicular a la Derrota de la trayectoria para el error técnico de vuelo.*

<p>Revisión:</p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p>Pág.: 25/33 NC- 66-91</p>
-------------------------	--	--

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

<div>Código</div> <div>NC- 66-91</div>	<div>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS</div> <div>PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE</div> <div>DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</div>			
<div>Fecha de Emisión</div> <div>30-07-2010</div>	<div>Referencia</div> <div>RAV 91</div>	<div>RAV. Sección</div> <div>91.115</div>	<div>Versión</div> <div>Original</div>	<div>Entrada en vigor:</div> <div>21-10-2010</div>

3. Una aproximación RNP/APCH debe ser descontinuada en cualquiera de las siguientes situaciones: (A) si la presentación de navegación exhibe un anuncio de falla; (B) en caso de pérdida de la función de alerta de la integridad; (C) si existe un anuncio que la función de alerta de la integridad no está disponible después de pasar el punto de referencia de aproximación final; y (D) si el error técnico de vuelo es excesivo.
4. Una aproximación frustrada debe ser volada de acuerdo con el procedimiento publicado. La utilización de un sistema RNP durante una aproximación frustrada es aceptable, siempre que: (A) El sistema RNP esté operacional; y (B) El procedimiento completo sea cargado desde la base de datos de navegación.
5. Durante un procedimiento RNP/APCH, los pilotos deben utilizar un indicador de desviación lateral, Director de Vuelo y Piloto Automático en el modo de navegación lateral. Los pilotos de aeronaves con un indicador de desviación lateral deben asegurarse que la escala del indicador de desviación lateral (deflexión máxima) sea adecuada para la precisión de la navegación asociada con los diferentes segmentos del procedimiento (Ej. ± 1.0 millas náuticas para los segmentos inicial, intermedio y de aproximación frustrada y de ± 0.3 de millas náuticas para el segmento de aproximación final).
6. Todos los pilotos deben mantener los ejes del procedimiento, como son representados por los indicadores de desviación lateral de a bordo y de guía de vuelo durante el procedimiento de aproximación RNP/APCH, salvo que sea autorizada una desviación por parte del Control de Tránsito Aéreo (ATC) o en condiciones de emergencia.
7. Para operaciones normales, el error/desviación perpendicular a la derrota (la diferencia entre la trayectoria calculada del sistema RNP y la posición de la aeronave relativa a la trayectoria) debe estar limitado a $\pm \frac{1}{2}$ de la precisión de navegación asociada con el procedimiento (Ejemplo: 0.5 millas náuticas para los segmentos inicial e intermedio, 0.15 millas náuticas para el segmento de aproximación final y 0.5 millas náuticas para el segmento de aproximación frustrada). Se permiten desviaciones cortas de dicho requisito (Ej. sobrepasarse o quedarse corto) durante e inmediatamente después del viraje, hasta un máximo de una vez la precisión de navegación (Ej. 1.0 millas náuticas para los segmentos inicial e intermedio).
8. Cuando se utilice la Navegación Vertical Barométrica para guía de trayectoria vertical durante el segmento de aproximación final, desviaciones por encima o por debajo de la trayectoria vertical no deben exceder respectivamente de + 100/-50 pies.
9. La tripulación de vuelo debe iniciar una aproximación frustrada si las desviaciones laterales o verticales exceden el criterio del Punto anterior, salvo que existan las condiciones visuales requeridas para continuar la aproximación entre la aeronave y la pista del aterrizaje prevista.

Revisión:

La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.

Pág.: 26/33
NC- 66-91

	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

- 10 Para aeronaves que requieren dos pilotos, los tripulantes de vuelo deben verificar que cada uno de los altímetros del piloto tenga el reglaje vigente antes de iniciar la aproximación final de un procedimiento de aproximación RNP/APCH. La tripulación de vuelo debe también observar cualquier limitación operacional asociada con las fuentes para el reglaje del altímetro y la latencia de verificar y ajustar los altímetros cuando se aproximen al punto de referencia de aproximación final.
- 11 Aunque la escala debería cambiar automáticamente, los pilotos de una aeronave con un indicador de desviación lateral deben garantizar que la escala del indicador de desviación lateral (deflexión máxima) esté de acuerdo para los diferentes segmentos del procedimiento (Ej. ± 1.0 millas náuticas para los segmentos inicial, intermedio y de aproximación frustrada y de ± 0.3 de millas náuticas para el segmento de aproximación final).
- 12 Los procedimientos de aproximación RNP/APCH requieren el monitoreo de las desviaciones de derrotas laterales por parte de la tripulación de vuelo y, si está instalado, el monitoreo de las desviaciones de derrota verticales en las presentaciones de las pantallas primarias de vuelo del piloto, para asegurar que la aeronave se mantenga dentro de los límites definidos en el procedimiento.

12.7 Procedimientos de contingencia

- ☐ Los pilotos deben notificar al Control de Tránsito Aéreo (ATC) de cualquier pérdida de la capacidad RNP/APCH, junto con el curso de acción propuesto.
- ☐ En caso que los pilotos no puedan cumplir con los requerimientos de un procedimiento RNP/APCH, deben notificar al Servicio de Tránsito Aéreo (ATS) a la brevedad posible.
- ☐ La pérdida de la capacidad RNP/APCH incluye cualquier falla o evento que cause que la aeronave no satisfaga los requerimientos RNP/APCH del procedimiento.
- ☐ En el evento de falla de comunicaciones, la tripulación de vuelo debe continuar con la aproximación RNP/APCH de acuerdo con los procedimientos de pérdida de comunicaciones publicados.
- ☐ Los procedimientos de contingencia que el explotador aéreo desarrolle deben referirse por lo menos a las siguientes condiciones:
 - Falla de los componentes del sistema RNP, incluyendo aquellos que afecten las performances de desviación lateral o vertical y pérdida de la señal en el espacio (degradación de la señal exterior).
 - El piloto debe asegurar la capacidad para navegar y aterrizar en un aeródromo alternativo si ocurriese una pérdida de la capacidad de aproximación RNP/APCH.

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 27/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	----------------------------------

	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

12.8 Programa de Instrucción

Este programa debe proveer suficiente capacitación sobre los sistemas RNP de la aeronave y debe abarcar, por lo menos, los siguientes aspectos:

- 1 Información sobre esta Circular de Asesoramiento.*
- 2 Significado y utilización adecuada de los sistemas RNP.*
- 3 Características de los procedimientos de acuerdo a lo determinado en las representaciones de las cartas y en su descripción textual.*
- 4 Representación de los tipos de Puntos de Recorrido (de paso y de sobrevuelo), terminaciones de trayectorias requeridas y cualquier otro tipo utilizado por el explotador aéreo, así como trayectorias de vuelo asociadas de la aeronave.*
- 5 El equipo de navegación requerido para conducir una operación RNP/APCH basados en el Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS)*
- 6 Información sobre Sistemas RNP:*
 - 6-1 Niveles de automatización, modos de anuncio, cambios, alertas, interacciones, reversiones y degradación*
 - 6-2 Integración funcional con otros sistemas de la aeronave*
 - 6-3 El significado de las discontinuidades de ruta, así como los procedimientos de la tripulación de vuelo relacionados*
 - 6-4 Procedimientos de monitoreo para cada fase de vuelo*
 - 6-5 Tipos de sensores de navegación utilizados por el sistema RNP y sistemas asociados*
 - 6-6 Anticipación de viraje considerando los efectos de la velocidad y altitud*
 - 6-7 Interpretación de las presentaciones electrónicas y símbolos.*
- 7 Los procedimientos de operación del equipo RNP, como sean aplicables, incluyendo como realizar las siguientes acciones:*
 - 7-1 Verificación de la vigencia de la base de datos de la aeronave*
 - 7-2 Verificación de la finalización exitosa de comprobación del sistema RNP*
 - 7-3 Inicialización de la posición del sistema RNP*
 - 7-4 Recuperación y operación de un procedimiento RNP/APCH*

<p><i>Revisión:</i></p>	<p><i>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</i></p>	<p><i>Pág.: 28/33 NC- 66-91</i></p>
-------------------------	--	---

	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

7-5 Adherencia a las limitaciones de velocidad y altitud asociadas con un procedimiento de aproximación

7-6 Interceptación de un segmento inicial o intermedio de una aproximación siguiendo una notificación del control de tránsito aéreo (ATC)

7-7 verificación de los Puntos de Recorrido y de la programación del Plan Operacional de Vuelo

7-8 Vuelo directo hacia un Punto de Recorrido

7-9 Determinación del error/desviación perpendicular a la derrota

7-10 Inserción y eliminación de la discontinuidad en ruta

7-11 Verificación del error de navegación bruto utilizando Ayudas para la Navegación convencionales

7-12 Cambio del aeródromo de destino y de alternativa.

8 Los niveles recomendados de automatización para la fase de vuelo y la carga de trabajo, incluyendo los métodos para minimizar el error perpendicular a la derrota que permita mantener el eje del procedimiento.

9 Fraseología de radio comunicaciones para las aplicaciones RNP.

10 Habilidad para realizar los procedimientos de contingencia que siguen a las fallas del sistema RNP.

12.9 Base de Datos de Navegación

- ☐ El explotador aéreo debe obtener las bases de datos de navegación de un proveedor calificado.
- ☐ Los proveedores de datos de navegación deben poseer una Carta de Aceptación para procesar la información de navegación. La Carta de Aceptación reconoce los datos de un proveedor como aquellos donde la calidad de la información, integridad y las prácticas de gestión de la calidad tengan como referencia lo indicado en el documento DO-200A "Normas para el procesamiento de datos aeronáuticos". El proveedor de un explotador debe disponer de una Carta de Aceptación Tipo 2.
- ☐ El explotador aéreo debe reportar al proveedor de datos de navegación sobre las discrepancias que invaliden un procedimiento y prohibir la utilización de los procedimientos afectados mediante un aviso a las tripulaciones de vuelo.
- ☐ Los explotadores deben realizar verificaciones periódicas de las bases de datos de navegación, a fin de mantener los requisitos del sistema de calidad o del sistema de gestión de la seguridad operacional existentes.

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 29/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	----------------------------------

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

Código
NC- 66-91

APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)

Fecha de Emisión
30-07-2010

Referencia
RAV 91

RAV. Sección
91.115

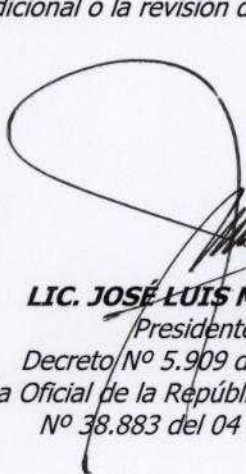
Versión
Original

Entrada en vigor:
21-10-2010

12.10 Proceso de seguimiento de los Reportes de Errores de Navegación

- ☐ El explotador aéreo debe establecer un proceso para recibir, analizar y hacer seguimiento de los reportes de errores de navegación que permita determinar la acción correctiva apropiada.
- ☐ Las ocurrencias de errores de navegación repetitivos atribuidos a una parte específica del equipo de navegación puede resultar en la cancelación de la aprobación para utilizar el equipo.
- ☐ La información que indique el potencial de errores repetitivos, puede requerir la modificación del programa de instrucción del explotador aéreo.
- ☐ La información que atribuye múltiples errores a un piloto en particular puede requerir que se le imparta instrucción adicional o la revisión de su Licencia.

Aprobado por:



LIC. JOSÉ LUIS MARTÍNEZ BRAVO
Presidente de INAC.
Decreto N° 5.909 del 04 de marzo de 2008.
Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela
N° 38.883 del 04 de marzo de 2008.

Revisión:

La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.

Pág.: 30/33
NC- 66-91

	<i>INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES</i>			
<i>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</i>				
<i>Código</i> <i>NC- 66-91</i>	<i>APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)</i>			
<i>Fecha de Emisión</i> <i>30-07-2010</i>	<i>Referencia</i> <i>RAV 91</i>	<i>RAV. Sección</i> <i>91.115</i>	<i>Versión</i> <i>Original</i>	<i>Entrada en vigor:</i> <i>21-10-2010</i>

Apéndice 1

Programa de validación de los datos de navegación

1. Introducción

El procedimiento almacenado en la base de datos de navegación define la guía lateral y vertical de la aeronave. Las actualizaciones de la base de datos de navegación se llevan a cabo cada 28 días. Los datos de navegación utilizados en cada actualización son críticos en la integridad de cada aproximación RNP/APCH. Teniendo en cuenta el franqueamiento de obstáculos reducido asociado con estas aproximaciones, la validación de los datos de navegación requiere una consideración especial. Este apéndice provee orientación acerca de los procedimientos del explotador para validar los datos de navegación asociados con las aproximaciones RNP/APCH.

2. Procesamiento de datos

2-1 El explotador aéreo debe identificar en sus procedimientos al Responsable por el proceso de actualización de los datos de navegación.

2-2 El explotador aéreo debe documentar un proceso para aceptar, verificar y cargar los datos de navegación en la aeronave.

2-3 El explotador aéreo debe colocar su proceso de datos documentados bajo un control de configuración.

3. Validación inicial de datos

El explotador debe validar cada procedimiento RNP/APCH antes de volar el procedimiento en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos para asegurar compatibilidad con su aeronave y para asegurar que las trayectorias resultantes corresponden al procedimiento publicado. Como mínimo el explotador debe:

3-1 Comparar los datos de navegación del procedimiento a ser cargado dentro del Sistema de Gestión de Vuelo con un procedimiento publicado.

3-2 Validar los datos de navegación del procedimiento cargado, ya sea, en el simulador de vuelo o en la aeronave en condiciones meteorológicas de vuelo visual. El procedimiento bosquejado en una presentación de mapa debe ser comparado con el procedimiento publicado. El procedimiento completo debe ser volado para asegurar que la trayectoria puede ser utilizada, no tiene desconexiones aparentes de trayectoria lateral o vertical y es consistente con el procedimiento publicado.

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 31/33 NC- 66-91</p>
------------------	---	----------------------------------

 INSTITUTO NACIONAL DE AERONAUTICA CIVIL VENEZUELA	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

3-3 Una vez que el procedimiento es validado, se debe retener y mantener una copia de los datos de navegación validados para ser comparados con actualizaciones de datos subsecuentes.

4. Actualización de datos

Cada vez que el explotador recibe una actualización de los datos de navegación y antes de utilizar dichos datos en la aeronave, éste debe comparar la actualización con el procedimiento validado. Esta comparación debe identificar y resolver cualquier discrepancia en los datos de navegación. Si existen cambios significativos (cualquier cambio que afecte la trayectoria o performance de la aproximación) a cualquier parte de un procedimiento y se verifica dichos cambios mediante los datos de información inicial, el explotador debe validar el procedimiento enmendado de acuerdo con la validación inicial de los datos.

5. Proveedores de datos de navegación

Los proveedores de datos de navegación deben tener una Carta de Aceptación para procesar éstos datos (Ej. La Circular de Asesoramiento AC-20-153 de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos o el documento EASA/IR-21 Subparte G de la Agencia Europea de Seguridad Aérea sobre condiciones para la emisión de cartas de aceptación para proveedores de datos de navegación). Una Carta de Aceptación reconoce los datos de un proveedor como aquellos donde la calidad de la información, integridad y las prácticas de gestión de la calidad tengan como referencia lo indicado en el documento DO-200A. El proveedor de un explotador debe disponer de una Carta de Aceptación Tipo 2 y sus proveedores respectivos deben tener una Carta de Aceptación Tipo 1 o 2. La Autoridad Aeronáutica podrá aceptar una Carta de Aceptación emitida a los proveedores de datos de navegación o emitir su propia Carta de Aceptación.

6. Modificaciones en la aeronave (actualización de la base de datos)

Si un sistema de la aeronave requerido para operaciones RNP/APCH es modificado, el explotador es responsable por la validación de los procedimientos RNP/APCH con la base de datos de navegación y el sistema modificado. Esto puede ser realizado sin ninguna evaluación directa si el fabricante verifica que la modificación no tiene efecto sobre la base de datos de navegación o sobre el cálculo de la trayectoria. Si no existe tal verificación por parte del fabricante, el explotador debe conducir una validación inicial de los datos de navegación con el sistema modificado.

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 32/33 NC- 66-91</p>
-------------------------	---	----------------------------------

 INSTITUTO NACIONAL DE AERONAUTICA CIVIL VENEZUELA	INSTITUTO NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL GERENCIA GENERAL DE SEGURIDAD AERONÁUTICA GERENCIA DE CERTIFICACIONES OPERACIONALES			
CIRCULAR DE ASESORAMIENTO				
Código NC- 66-91	APROBACIÓN PARA AERONAVES Y EXPLOTADORES AÉREOS PARA OPERACIONES DE APROXIMACIÓN DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP/APCH)			
Fecha de Emisión 30-07-2010	Referencia RAV 91	RAV. Sección 91.115	Versión Original	Entrada en vigor: 21-10-2010

Apéndice 2

Proceso de aprobación RNP/APCH

Este proceso está compuesto por dos tipos de aprobaciones: la de aeronavegabilidad y la operacional, aunque las dos tienen requisitos diferentes, éstas deben ser consideradas bajo un solo proceso.

El proceso de aprobación está conformado por cinco fases:

Fase uno: Pre-solicitud

Fase dos: Solicitud formal

Fase tres: Análisis de la documentación

Fase cuatro: Inspección y demostración

Fase cinco: Aprobación

En la Fase uno, la Autoridad Aeronáutica se reúne con el explotador aéreo, en la que se le informa de todos los requisitos que debe cumplir durante el proceso de aprobación.

En la Fase dos, explotador aéreo presenta la solicitud formal, acompañada de toda la documentación pertinente, según lo establecido en el Punto N° 12.1 de esta Circular de Asesoramiento

En la Fase tres, la Autoridad Aeronáutica evalúa toda la documentación y el sistema de navegación para determinar su admisibilidad y que método de aprobación ha de seguirse con respecto a la aeronave. Como resultado de este análisis y evaluación la Autoridad Aeronáutica puede aceptar o rechazar la solicitud formal junto con la documentación.

En la Fase cuatro, el explotador aéreo debe llevar a cabo la instrucción de su personal y los vuelos de validación, si son requeridos.

En la Fase cinco, la Autoridad Aeronáutica emite la autorización RNP/APCH, una vez que el explotador aéreo ha completado los requisitos de aeronavegabilidad y de operaciones. Para explotadores aéreos bajo la RAV 121 y bajo la RAV 135, la Autoridad Aeronáutica debe emitir las Especificaciones para las Operaciones y para explotadores aéreos bajo la RAV 91, una Carta de aceptación.

<p>Revisión:</p>	<p>La información aquí contenida es exclusiva del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil "INAC", no puede ser modificada por personas distintas a la organización y debe ser suministrada sólo por la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.</p>	<p>Pág.: 33/33 NC- 66-91</p>
-------------------------	---	----------------------------------