

AYUDA DE TRABAJO RNP APCH

SOLICITUD PARA REALIZAR OPERACIONES RNP APCH

1. Introducción

Esta Ayuda de Trabajo fue desarrollada por el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) de Latinoamérica, para proveer orientación y guía a los Estados, explotadores e inspectores respecto al proceso que debe seguir un explotador para obtener una autorización RNP APCH.

2. Propósitos de la Ayuda de Trabajo

- 2.1 Proporcionar información a explotadores e inspectores sobre los principales documentos de referencia RNP APCH.
- 2.2 Provee tablas que muestran el contenido de la aplicación, los párrafos de referencia relacionados, la ubicación en la aplicación del explotador donde los elementos RNP APCH son mencionados y columnas para que el inspector haga comentarios y realice el seguimiento del estatus de varios elementos RNP APCH.

3. Acciones recomendadas para el inspector y explotador

A continuación se detalla varias recomendaciones de cómo puede ser utilizada la ayuda de trabajo

- 3.1 En la reunión de pre-solicitud con el explotador, el inspector revisa los “eventos básicos del proceso de aprobación RNP APCH descritos en la Pare 1 de esta ayuda de trabajo, para proporcionar una visión general sobre los eventos del proceso de aprobación.
- 3.2 El inspector revisa esta ayuda de trabajo con el explotador para establecer la forma y el contenido de la solicitud para obtener una autorización RNP APCH.
- 3.3 El explotador utiliza esta ayuda de trabajo como guía para recopilar los documentos/anexos de la solicitud RNP APCH.
- 3.4 El explotador anota en la ayuda de trabajo las referencias que indican donde están ubicados en sus documentos, los elementos del programa RNP APCH.
- 3.5 El explotador envía al inspector la ayuda de trabajo y la solicitud (documentos /anexos).
- 3.6 El inspector anota en la ayuda de trabajo el cumplimiento satisfactorio de un ítem o que dicho ítem requiere acción correctiva.
- 3.7 El inspector informa al explotador tan pronto como sea posible cuando se requiere una acción correctiva por parte del explotador.
- 3.8 El explotador provee al inspector el material revisado cuando éste es solicitado.
- 3.9 La AAC emite al explotador las especificaciones relativas a las operaciones (OpSpecs) o una carta de autorización (LOA), como sea aplicable, cuando las tareas y documentos han sido completados.

4. Estructura de la Ayuda de Trabajo

Partes	Temas	Página
Parte 1	Información general	3
Parte 2	Información sobre la identificación de las aeronaves y explotadores	5
Parte 3	Solicitud del explotador (Anexos y documentos)	7
Parte 4	Contenido de la solicitud del explotador para RNP APCH	11
Parte 5	Guía para determinar la admisibilidad de las aeronaves RNP APCH	15
Parte 6	Procedimientos básicos de los pilotos para operaciones RNP APCH	19

5. Fuentes principales de documentos, información y contactos

Para acceder a la Circular de Asesoramiento CA 91-008 – Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones de aproximación RNP (RNP APCH), ingrese a la página Web de la oficina regional ICAO/SAM (www.lima.icao.int) bajo el vínculo SRVSOP.

6. Documentos principales de referencia

Documentos de referencia	Títulos
Annex 6	Operation of aircraft
ICAO Doc 9613	Performance-based navigation (PBN) manual
FAA AC 90-105 Appendix 1	Qualification criteria for RNP approach operations
EASA AMC 20-27	Airworthiness approval and operational criteria for RNP APPROACH (RNP APCH) operations including APV BARO-VNAV operations
FAA AC 20-130A	Airworthiness approval of navigation or flight management systems integrating multiple navigation sensors
FAA AC 20-138A	Airworthiness approval of Global navigation satellite system (GNSS) equipment
TSO-C115b	Airborne area navigation equipment using multi-sensor inputs
TSO-C129a	Airborne supplemental navigation equipment using the global positioning system (GPS)
TSO-C145a	Airborne navigation sensors using the global positioning system (GPS) augmented by the wide area augmentation system (WAAS)
TSO-C146a	Stand-Alone airborne navigation equipment using the global positioning system (GPS) augmented by the wide area augmentation system (WAAS)

PARTE 1: INFORMACIÓN GENERAL**Eventos básicos en el proceso de aprobación RNP APCH**

	Acciones del explotador	Acciones de la AAC
1	Establece la necesidad de obtener la autorización RNP APCH.	
2	Revisa el AFM, suplemento al AFM o la Hoja de datos del certificado de tipo (TCDS) u otros documentos apropiados (p. ej., Boletines de servicio (SB), Cartas de servicio (SL), etc.) para determinar la admisibilidad de la aeronave para RNP APCH. El explotador contacta al fabricante de la aeronave o del equipo de aviónica, si es necesario, para confirmar la admisibilidad RNP APCH o mejor de la aeronave.	
3	Contacta a la AAC para programar una reunión de pre-solicitud para discutir los requerimientos de la aprobación operacional.	
4		Durante la reunión de pre-solicitud, establece: <ul style="list-style-type: none"> • la forma y contenido de la solicitud; • los documentos que sustentan la autorización RNP APCH • la fecha en que será enviada la solicitud para evaluación • si es necesario realizar un vuelo de validación observado por la AAC
5	Envía la solicitud por lo menos 60 días antes de iniciar operaciones RNP APCH	
6		Revisa la solicitud del explotador
7	Una vez aprobados o aceptados las enmiendas a los manuales, programas y documentos imparte instrucción a la tripulación de vuelo, despachadores de vuelo y personal de mantenimiento y realiza un vuelo de validación, si es requerido por la AAC	Solamente si es requerido, participa en el vuelo de validación
8		Cuando los requisitos de operaciones y de aeronavegabilidad son completados, emite la aprobación operacional en forma de OpSpecs para explotadores LAR 121 o 135 o equivalentes o una LOA para explotadores LAR 91 o equivalentes, como sea apropiado.

Notas relacionadas con el proceso de aprobación

1. **Autoridad responsable.**
 - a. **Transporte aéreo comercial (LAR 121 y/o 135 o reglamentos equivalentes).**- El **Estado de matrícula** determina que la aeronave cumple con los requisitos de aeronavegabilidad. El **Estado del explotador** emite la autorización RNP APCH (p. ej., OpSpecs).
 - b. **Aviación general (LAR 91 o reglamento equivalente).**- El **Estado de matrícula** determina que la aeronave cumple con los requisitos de aeronavegabilidad y emite la autorización operacional (p. ej., una LOA).
2. La AAC no requiere emitir una LOA para cada área individual de operación en caso de explotadores LAR 91 o equivalentes.
3. Los explotadores LAR 121 y/o 135 con autorización RNP APCH, deben listar en las OpSpecs esta autorización.
4. Secciones relacionadas de los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR) o de reglamentos equivalentes
 - a. LAR 91 Secciones 91.1015 y 91.1640 o equivalentes
 - b. LAR 121 Sección 121.995 (b) o equivalente
 - c. LAR 135 Sección 135.565 (c) o equivalente
5. Documentos de OACI relacionados
 - a. Anexo 6 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Operación de aeronaves
 - b. Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Telecomunicaciones aeronáuticas
 - c. Anexo 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Servicios de información aeronáutica
 - d. OACI Doc 9613 – Manual sobre navegación basada en la performance (PBN)
 - e. OACI Doc 4444 – Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión de tránsito aéreo

PARTE 2: INFORMACIÓN SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LAS AERONAVES Y EXPLOTADORES

NOMBRE DEL EXPLOTADOR: _____

Fabricante, modelo y series de la aeronave	Números de matrícula	Números de serie	Sistema RNP APCH Número, fabricante y modelo	Especificación de navegación RNP requerida

FECHA DE LA REUNIÓN DE PRE-SOLICITUD _____

FECHA EN QUE FUE RECIBIDA LA SOLICITUD _____

FECHA EN QUE EL EXPLOTADOR PROPONE INICIAR OPERACIONES RNP APCH _____

¿ES ADECUADA LA FECHA DE NOTIFICACIÓN A LA AAC? SI _____ NO _____

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE 3 – SOLICITUD DEL EXPLOTADOR (ANEXOS Y DOCUMENTOS)

Anexo	Título del Anexo/documento	Indicación de inclusión por parte del explotador	Comentarios del Inspector
A	Carta del explotador solicitando la autorización RNP APCH		
B	<p>Documentos de aeronavegabilidad que demuestren la admisibilidad RNP APCH de las aeronaves.</p> <p>AFM, Revisión del AFM, Suplemento del AFM u Hoja de datos del certificado de tipo (TCDS) que demuestren que el sistema RNP es admisible para RNP APCH o menor.</p> <p>Declaración del fabricante.- Las aeronaves que dispongan de una declaración del fabricante que documente el cumplimiento con los criterios de la CA 91-008 del SRVSOP o equivalente, satisfacen los requisitos de performance y funcionales de dicho documento.</p>		
C	<p>Aeronaves modificadas para satisfacer estándares RNP APCH. Documentación de inspección y/o modificación de las aeronaves, si es aplicable. Registros de mantenimiento que documenten la instalación o modificación de los sistemas de las aeronaves (p. ej., FAA Form 337 – reparaciones y alteraciones mayores)</p>		
D	<p>Programa de mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para aeronaves con prácticas de mantenimiento de los sistemas RNP establecidas, la lista de referencias del documento o programa. • Para sistemas RNP recién instalados, las prácticas de mantenimiento para revisión. 		
E	<p>Lista de Equipo Mínimo (MEL) (únicamente para explotadores que operan con sujeción a una MEL):</p> <p>MEL que muestre las disposiciones para los sistemas RNP APCH.</p>		

Anexo	Título del Anexo/documento	Indicación de inclusión por parte del explotador	Comentarios del Inspector
F	<p>Instrucción</p> <p>1. Explotadores LAR 91 o equivalentes: Métodos de instrucción: Instrucción en domicilio, centros de instrucción LAR 142 u otros cursos de instrucción, registros de cumplimiento del curso.</p> <p>2. Explotadores LAR 121 y/o 135 o equivalentes: Programas de instrucción (currículos de instrucción) para las tripulaciones de vuelo, despachadores de vuelo y personal de mantenimiento.</p>		
G	<p>Políticas y procedimientos de operación</p> <p>1. Explotadores LAR 91 o equivalentes: Manual de operaciones (OM) o secciones que se adjunten a la solicitud, correspondientes a los procedimientos y políticas de operación RNP APCH.</p> <p>2. Explotadores LAR 121 y/o 135 o equivalentes: Manual de operaciones y listas de verificación.</p>		
H	<p>Base de datos de navegación</p> <p>Detalles del programa de validación de los datos de navegación</p>		
I	<p>Retiro de la aprobación RNP APCH</p> <p>Indicación de la necesidad de realizar acciones de seguimiento después de los reportes de errores de navegación presentados y el potencial de que la autorización RNP APCH sea retirada.</p>		
J	<p>Plan para el vuelo de validación: Solo si es requerido por la AAC</p>		

CONTENIDO DE LA APLICACIÓN A SER REMITIDA POR EL EXPLOTADOR

____ **DOCUMENTACIÓN DE CUMPLIMIENTO RNP APCH DE LAS AERONAVES/SISTEMAS DE NAVEGACIÓN**

____ **PROCEDIMIENTOS Y POLÍTICAS DE OPERACIÓN**

____ **SECCIONES DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO RELACIONADAS CON EL SISTEMA RNP (si no han sido previamente revisadas)**

Nota 1: Los documentos pueden ser agrupados en una sola carpeta o pueden ser remitidos como documentos individuales

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE 4: CONTENIDO DE LA SOLICITUD DEL EXPLOTADOR PARA OPERACIONES RNP APCH

#	Contenido de la solicitud del explotador para RNP APCH	Párrafos de referencia CA 91-008	En que Anexos/Documents del explotador están ubicados los contenidos de la solicitud Nota: El explotador debe actualizar esta columna para reflejar el contenido de la solicitud	Comentarios y/o recomendaciones del Inspector	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
1	Carta de solicitud del explotador Declaración de intención para obtener la autorización RNP APCH.	Párrafo 10.1 b) 1) Apéndice 2, Párrafo e)	Anexo A		
2	Tipo de aeronave y descripción del equipo de la aeronave Una lista de configuración que detalle los componentes pertinentes y el equipo que va a ser utilizado en la operación. La lista deberá incluir cada fabricante, modelo y versión del equipo GNSS y del software del FMS instalado	Párrafo 10.1 b) 3) Párrafo 10.2			
3	Admisibilidad y calificación de las aeronaves y sistemas de navegación para RNP APCH Documentos de aeronavegabilidad que establezcan la admisibilidad y calificación de las aeronaves y sistemas de navegación para operaciones RNP APCH, su estatus de aprobación y una lista de las aeronaves para las que se solicita la aprobación.	Párrafo 10.1 b) 2) Párrafos 9.2, 9.4 y 10.3	Anexo B Anexo C		

#	Contenido de la solicitud del explotador para RNP APCH	Párrafos de referencia CA 91-008	En que Anexos/Documents del explotador están ubicados los contenidos de la solicitud Nota: El explotador debe actualizar esta columna para reflejar el contenido de la solicitud	Comentarios y/o recomendaciones del Inspector	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
4	<p>Programa de instrucción</p> <p>a) Explotadores LAR 121 o 135 o equivalentes – Programas de instrucción: Los explotadores desarrollarán un programa de instrucción inicial y periódico para las tripulaciones de vuelo, despachadores de vuelo y personal de mantenimiento.</p> <p>b) Explotadores LAR 91 o equivalentes - Métodos de instrucción: Los siguientes métodos son aceptables para estos explotadores: Instrucción en domicilio, centros de instrucción LAR 142 u otros cursos de instrucción.</p>	<p>Párrafo 10.1 b) 6)</p> <p>Párrafo 10.8</p> <p>Para mantenimiento Párrafo 10.1 b) 7)</p>	Anexo F		
5	<p>Manual de operaciones (OM) y listas de verificación</p> <p>a) Explotadores LAR 121 y/o 135 o equivalentes: Manual de operaciones y listas de verificación.</p>	<p>Párrafo 10.1 b) 4) y 8)</p> <p>Párrafo 10.6 y 10.7</p>			

#	Contenido de la solicitud del explotador para RNP APCH	Párrafos de referencia CA 91-008	En que Anexos/Documentos del explotador están ubicados los contenidos de la solicitud Nota: El explotador debe actualizar esta columna para reflejar el contenido de la solicitud	Comentarios y/o recomendaciones del Inspector	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
	b) Explotadores LAR 91 o equivalentes: Manual de operaciones o sección de la solicitud del explotador, que documenten las políticas y procedimientos de operación RNP APCH.				
6	Procedimientos de mantenimiento <ul style="list-style-type: none"> • Para aeronaves con prácticas de mantenimiento establecidas para los sistemas de navegación RNP APCH, el explotador proveerá referencias de los documentos. • Para sistemas nuevos RNP APCH instalados, el explotador proveerá prácticas de mantenimiento para revisión. 	Párrafo 10.1 b) 9)	Anexo D		
7	Lista de equipo mínimo (MEL) El explotador remitirá cualquier revisión a la MEL, necesaria para la realización de las operaciones RNP APCH	Párrafo 10.1 b) 10)	Anexo E		

#	Contenido de la solicitud del explotador para RNP APCH	Párrafos de referencia CA 91-008	En que Anexos/Documentos del explotador están ubicados los contenidos de la solicitud Nota: El explotador debe actualizar esta columna para reflejar el contenido de la solicitud	Comentarios y/o recomendaciones del Inspector	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
8	Programa de validación de los datos de navegación Detalles del programa de validación de los datos de navegación	Párrafo 10.1 b) 5)	Anexo F		
9	Retiro de la autorización de operación RNP APCH Indicación de la necesidad de realizar acciones de seguimiento después de los reportes de errores de navegación presentados y el potencial de que la autorización RNP APCH sea retirada.	Párrafo 10.10	Anexo H		
10	Plan para el vuelo de validación, solamente si es requerido El plan del vuelo de validación será presentado únicamente si es requerido.	Párrafo 10.1 d)	Anexo I		

PARTE 5 – GUÍA PARA DETERMINAR LA ADMISIBILIDAD DE LAS AERONAVES RNP APCH

#	Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones del Inspector	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
1	Requerimientos de la aeronave y del sistema	Párrafo 9.2	Anexo B		
	a) Aeronaves aprobadas para conducir aproximaciones RNAV _(GNSS) o GNSS	Párrafo 9.2 a)			
	b) Aeronaves que cuentan con un declaración acerca del cumplimiento de la CA 91-008 o documento equivalente en el manual de vuelo del avión (AFM), suplemento del AFM, manual de operación del piloto (POH) o manual de operación del equipo de aviónica	Párrafo 9.2 b)			
	c) Aeronaves que cuentan con una declaración del fabricante respecto al cumplimiento de la CA 91-008 o documento equivalente	Párrafo 9.2 c)			
	d) Instalación RNP basada en un sistema GNSS autónomo	Párrafo 9.2 d)			
	e) Instalación RNP basada en sensores GNSS utilizados en un sistema multisensor	Párrafo 9.2 e)	Anexo B		
	f) Sistema multisensor que utiliza GNSS	Párrafo 9.2 f)	Anexo B		

#	Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones del Inspector	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
2	Admisibilidad para operaciones RNP APCH	Párrafo 9.4 b)			
	a) Los sistemas que cumplen con los ítems del Párrafo 1 anterior son admisibles para operaciones RNP APCH.	Párrafo 9.4 b)			
	b) aeronaves calificadas de acuerdo con la CA 91-009 (RNP AR APCH) del SRVSOP o equivalentes, p. ej., la AC 90-101 de la FAA o la AMC 20-26 de EASA son consideradas calificadas para operaciones de aproximación RNP APCH sin evaluación adicional	Párrafo 9.4 b)			
3	Admisibilidad del sistema para operaciones RNP APCH	Párrafo 9.4 c)			
	a) Calificación de la línea de mínimos LNAV	Párrafo 9.4 c) 1)			
	1) Sistemas autónomos	Párrafo 9.4 c) 1) (a)			
	2) Sistemas multisensor	Párrafo 9.4 c) 1) (b)			
	b) Calificación de la línea de mínimos LNAV/VNAV	Párrafo 9.4 c) 2)			
	1) Sistemas autónomos	Párrafo 9.4 c) 2) (a)			

#	Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones del Inspector	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
	2) Sistema multisensor	Párrafo 9.4 c) 2) (b)			
4	Aeronaves modificadas	Párrafo 9.5			
5	Requerimientos de performance y funcionales de los sistemas RNP APCH	Párrafo 9.3	Anexo B		
6	Base de datos de navegación Detalles del programa de validación de los datos de navegación	Párrafo 10.9 Apéndice 1	Anexo B		

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PARTE 6 - PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE LOS PILOTOS PARA OPERACIONES RNP APCH

Temas		Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
Procedimientos de operación		Párrafo 10.6	Anexo G		
1	Planificación pre-vuelo	Párrafo 10.6 a)			
	Los explotadores y pilotos que planifiquen conducir operaciones RNP APCH deben llenar los códigos apropiados del plan de vuelo.	Párrafo 10.6 a) 1)			
	A inicializar el sistema, los pilotos deben confirmar que la base de datos de navegación esté vigente y que incluya los procedimientos apropiados. Asimismo, los pilotos también deben verificar que la posición de la aeronave sea la correcta.	Párrafo 10.6 a) 2)			
	Los pilotos deben verificar el ingreso apropiado de la ruta 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 WPT presentados en el sistema de navegación coincidan con la ruta asignada y con la ruta presentada en las cartas apropiadas	Párrafo 10.6 a) 3)			
	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	Párrafo 10.6 a) 4)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
<p>una operación prevista 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 AP o FD en el aeródromo de destino y/o de alternativa, el explotador debe determinar que el AP y/o FD estén instalados y operativos.</p>				
<p>Los pilotos deben asegurarse que las aproximaciones que van a ser utilizadas en el vuelo previsto (incluyendo las aproximaciones en los aeródromos de alternativa):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) pueden ser seleccionadas desde una base de datos de navegación vigente (ciclo AIRAC vigente); b) han sido verificadas por un proceso apropiado (proceso de integridad de la base de datos de navegación); y c) no ha sido prohibidas por ningún NOTAM promulgado por la AAC o por los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) o por una instrucción operativa de la compañía. 	Párrafo 10.6 a) 5)			
<p>Los pilotos deben asegurarse que existen suficientes medios disponibles para navegar y aterrizar en el aeródromo de destino o de alternativa en caso de pérdida de la capacidad RNP APCH.</p>	Párrafo 10.6 a) 6)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
Los explotadores y las tripulaciones de vuelo deben tomar en cuenta cualquier NOTAM promulgado por la AAC o por los ANSP o por una instrucción operativa de la compañía 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 de alternativa.	Párrafo 10.6 a) 7)			
Para procedimientos de aproximación frustrada basados en NAVAIDS convencionales (VOR, NDB), los pilotos deben verificar que el equipo apropiado de a bordo requerido para volar dichos procedimientos esté instalado y operativo en la aeronave. Así mismo, deben verificar que las NAVAIDS asociadas, emplazadas en tierra, se encuentren operacionales.	Párrafo 10.6 a) 8)			
La disponibilidad de la infraestructura de las NAVAIDS, requerida para las rutas y operaciones RNP APCH previstas, incluyendo cualquier contingencia no-RNP, debe ser confirmada para el período de las operaciones proyectadas, utilizando toda la información disponible. En virtud que el Anexo 10 requiere la integridad del GNSS (la señal de la vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM) o del sistema de aumentación basado en satélites (SBAS)), se debe también	Párrafo 10.6 a) 9)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
	determinar la disponibilidad de dichas señales, como sea apropiado.			
	<p>La predicción RAIM debe ser realizada antes de la salida</p> <p>a) La capacidad de predicción debe considerar los espacios sin cobertura, conocidos y previstos de los satélites GPS u otros efectos en los sensores del sistema de navegación. El programa de predicción no debería 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 de la RAIM debería tomar en cuenta los últimos avisos para aviadores (NOTAMs) de la constelación GPS, promulgados por la AAC o por los ANSP y utilizar un algoritmo idéntico de aquel utilizado en el equipo de a bordo, o un algoritmo basado en presunciones para una predicción RAIM que provea un resultado más conservador. Se puede proveer el servicio de predicción RAIM por medio de los ANSP, fabricantes de aviónica, otras entidades o mediante la capacidad de predicción RAIM de un receptor de a bordo. La disponibilidad RAIM puede ser confirmada a través de la utilización de un</p>	Párrafo 10.6 a) 10)		

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
<p>software de predicción RAIM para un modelo específico.</p> <p>b) El software de predicción disponible RAIM no garantiza el servicio, el software es más bien una herramienta que sirve para evaluar la capacidad prevista para cumplir con las performances de navegación requeridas. Debido a fallas no planificadas de algunos elementos GPS, los pilotos deben comprender que una navegación con RAIM o GPS puede fallar mientras estén en vuelo, lo cual puede requerir una reversión a un medio alterno 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 GPS.</p> <p>c) En el evento de una pérdida anticipada y continua de la RAIM por más de 5 minutos en cualquier parte de la aproximación RNP APCH, el vuelo debería ser demorado, cancelado o asignado a otra ruta en la cual se pueden cumplir los requerimientos RAIM.</p>				
<p>Para las aeronaves que naveguen con receptores SBAS (todos los sistemas TSO-C145/C146/ ETSO-C145/C146), los explotadores deberán tomar en cuenta los últimos NOTAMs de la constelación GPS y</p>	<p>Párrafo 10.6 a) 11)</p>			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
SBAS promulgados por la AAC o por los ANSP. Si los NOTAMs indican que la señal SBAS no está disponible sobre la ruta propuesta de vuelo, los explotadores deberían verificar la disponibilidad apropiada del GPS RAIM.				
2 Antes de comenzar el procedimiento	Párrafo 10.6 b)			
Además de los procedimientos normales, antes de iniciar la aproximación (previo al punto de referencia de aproximación inicial (IAF)), 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: a) la secuencia de los WPT; b) 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.	Párrafo 10.6 b) 1)			
La tripulación de vuelo también debe verificar a partir de las cartas publicadas, presentación de mapa o pantalla de control (CDU), cuales WPT son de paso y cuales son de sobrevuelo.	Párrafo 10.6 b) 2)			
Para sistemas multisensor, la tripulación de vuelo debe verificar durante la aproximación, que el sensor GNSS es utilizado para el	Párrafo 10.6 b) 3)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
cálculo de la posición.				
Para un sistema RNP con un sistema de aumentación basado en la aeronave (ABAS) que requiere 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.	Párrafo 10.6 b) 4)			
Cuando la operación esté basada en la disponibilidad del ABAS, la tripulación de vuelo debe realizar una nueva verificación de disponibilidad RAIM si la hora prevista de llegada (ETA) es más de 15 minutos diferente de la ETA utilizada durante la planificación de vuelo. Esta verificación también es procesada automáticamente 2 NM antes del FAF para un receptor TSO-C129a/ ETSO-C129a Clase A1.	Párrafo 10.6 b) 5)			
En el área terminal, las intervenciones tácticas del 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 WPT 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.	Párrafo 10.6 b) 6)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
a) no es permitido el ingreso manual de coordenada dentro del sistema RNP por parte de la tripulación de vuelo para operaciones en el área terminal. b) las autorizaciones “directo a” pueden ser aceptadas hasta el punto de referencia intermedio (IF), siempre que el resultado del cambio de la derrota en el IF no exceda de 45°.				
La definición lateral de la trayectoria de vuelo entre el FAF y el punto de aproximación frustrada (MAPt) no debe ser revisada por la tripulación de vuelo bajo ninguna circunstancia.	Párrafo 10.6 b) 7)			
3 Durante el procedimiento	Párrafo 10.6 c)			
Los pilotos deben cumplir con las instrucciones o procedimientos identificados por el explotador, como fuera necesario, para satisfacer los requerimientos de performance de esta CA.	Párrafo 10.6 c) 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 (FAF), para asegurar el franqueamiento de obstáculos y del terreno.	Párrafo 10.6 c) 2)			
Los pilotos deben verificar que el sistema de navegación esté en el modo de aproximación	Párrafo 10.6 c) 3)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
dentro de 2 NM antes del (FAF).				
<p>Las presentaciones apropiadas deben estar seleccionadas de manera que la siguiente información pueda ser monitoreada por la tripulación de vuelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la derrota deseada (DTK) calculada RNP y b) la posición de la aeronave relativa a la desviación perpendicular a la derrota (XTK) de la trayectoria para el monitoreo del error técnico de vuelo (FTE). 	Párrafo 10.6 c) 4)			
<p>Una aproximación RNP APCH debe ser descontinuada:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) si la presentación de navegación exhibe un anuncio de falla (bandera de falla); o b) en caso de pérdida de la función de alerta de la integridad; o c) si se anuncia que la función de alerta de la integridad no está disponible antes de pasar el FAF; o d) si el FTE es excesivo. 	Párrafo 10.6 c) 5)			
Una aproximación frustrada debe ser volada de acuerdo con el procedimiento publicado. La utilización del sistema RNP durante una aproximación frustrada es aceptable, siempre	Párrafo 10.6 c) 6)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
<p>que:</p> <p>a) el sistema RNP esté operacional (p. ej., que no presente pérdida de la función, alerta NSE e indicación de falla).</p> <p>b) el procedimiento completo (incluyendo la aproximación frustrada) sea cargado desde la base de datos de navegación.</p>				
<p>Durante el procedimiento RNP APCH, los pilotos deben utilizar un indicador de desviación lateral, el FD y/o el AP en el modo de navegación lateral. Los pilotos de aeronaves con un indicador de desviación lateral (p. ej., CDI) 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 (p.ej., ± 1.0 NM para los segmentos inicial, intermedio y de aproximación frustrada y de ± 0.3 NM para el segmento de aproximación final).</p>	Párrafo 10.6 c) 7)			
<p>Se espera que todos los pilotos mantengan los ejes del procedimiento, como son representados por los indicadores de desviación lateral de a bordo y/o de guía de vuelo durante todo el procedimiento de aproximación RNP APCH, salvo que sea autorizada una desviación por parte del ATC o en condiciones de emergencia.</p>	Párrafo 10.6 c) 8)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
<p>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 (p.ej., 0.5 NM para los segmentos inicial, intermedio y de aproximación frustrada y 0.15 NM para el segmento de aproximación final). Se permiten desviaciones breves de éste criterio (p.ej., sobrepasar o quedarse corto) durante e inmediatamente después de los virajes, hasta un máximo de una (1) vez la precisión de navegación (p.ej., 1.0 NM para los segmentos inicial e intermedio).</p>	Párrafo 10.6 c) 9)			
<p>Cuando se utilice la baro-VNAV para guía de trayectoria vertical durante el segmento de aproximación final, desviaciones por encima o por debajo de la trayectoria baro-VNAV no deben exceder respectivamente de + 100/-50 pies.</p>	Párrafo 10.6 c) 10)			
<p>Los pilotos deben ejecutar una aproximación frustrada si las desviaciones laterales o verticales exceden el criterio del párrafo anterior, salvo que el piloto tenga a la vista las referencias visuales requeridas para continuar la aproximación.</p>	Párrafo 10.6 c) 11)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
<p>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 reglar los altímetros cuando se aproximan al FAF.</p>	Párrafo 10.6 c) 12)			
<p>Aunque la escala debería cambiar automáticamente, los pilotos de una aeronave con un indicador de desviación lateral (p. ej., CDI) deben garantizar que la escala del indicador de desviación lateral (deflexión máxima) esté de acuerdo para los diferentes segmentos del procedimiento (p. ej., ± 1.0 NM para los segmentos inicial, intermedio y de aproximación frustrada y de ± 0.3 NM para el segmento de aproximación final).</p>	Párrafo 10.6 c) 13)			
<p>Los procedimientos de aproximación RNP APCH requieren que las tripulaciones de vuelo monitoreen las desviaciones de las derrotas laterales y, si está instalado, las desviaciones de las derrotas verticales en las presentaciones de las pantallas primarias de vuelo (PFD) del piloto para asegurar que la aeronave se mantenga dentro de los límites definidos por el procedimiento.</p>	Párrafo 10.6 c) 14)			

Temas		Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
4	Procedimientos de contingencia	Párrafo 10.7			
	Los pilotos deben notificar al ATC de cualquier pérdida de la capacidad RNP APCH, junto con el curso de acción propuesto.	Párrafo 10.7 a)			
	En caso que los pilotos no puedan cumplir con los requerimientos de un procedimiento RNP APCH, ellos deben notificar al servicio de tránsito aéreo (ATS) tan pronto como sea posible.	Párrafo 10.7 b)			
	La pérdida de la capacidad RNP APCH incluye cualquier falla o evento que cause que la aeronave deje de satisfacer los requerimientos RNP APCH del procedimiento.	Párrafo 10.7 c)			
	Los explotadores deben desarrollar procedimientos de contingencia para reaccionar con seguridad frente a la pérdida de la capacidad RNP APCH durante la aproximación.	Párrafo 10.7 d)			
	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.	Párrafo 10.7 e)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del Inspector: Estatus y fecha del ítem
<p>Los procedimientos de contingencia del explotador deben referirse por lo menos a las siguientes condiciones:</p> <p>a) falla de los componentes del sistema RNP, incluyendo aquellos que afectan las performances de desviación lateral o vertical (p.ej., fallas de un sensor GPS, FD o AP); y</p> <p>b) pérdida de la señal en el espacio (pérdida o degradación de la señal exterior).</p>	Párrafo 10.7 f)			
<p>el piloto debe asegurar la capacidad para navegar y aterrizar en un aeródromo de alternativa si ocurre una pérdida de la capacidad de aproximación RNP APCH.</p>	Párrafo 10.7 g)			

Contactos en el SRVSOP

Marcelo Ureña Logroño:
Ayuda de trabajo
Revisión:
Fecha:

Especialista en seguridad operacional/operación de aeronaves del SRVSOP
RNP APCH
Original
12/10/2009

e-mail: murena@lima.icao.int