	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020

SOLICITUD PARA REALIZAR OPERACIONES RNP 2

1. Introducción

Esta Ayuda de Trabajo fue adaptada por la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado (AAAES) tomando como referencia documentación técnica de asesoría del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) de la cual Colombia hace parte, con el fin último de proveer orientación y guía a los Entes de Aviación de Estado (EAE) colombianos, y a los equipos de certificación Navegación Basada en el Rendimiento (PBN) respecto al proceso que debe seguir un EAE para obtener una autorización RNP 2.


2. Propósitos de la Ayuda de Trabajo

- 2.1 Proporcionar información a los EAE y a los equipos de certificación PBN sobre los principales documentos de referencia RNP 2.
- 2.2 Provee tablas que muestran el contenido de la aplicación, los párrafos de referencia relacionados, la ubicación en la aplicación del EAE donde los elementos RNP 2 son mencionados y columnas para que el equipo de certificación PBN haga comentarios y realice el seguimiento del estatus de varios elementos RNP 2.

3. Acciones recomendadas para el equipo de certificación PBN y el EAE

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

- 3.1 En la reunión de presolicitud con el EAE, la AAAES revisa los “eventos básicos del proceso de aprobación RNP 2” descritos en la Parte 1 de esta ayuda de trabajo, para proporcionar una visión general sobre los eventos del proceso de aprobación.
- 3.2 La AAAES revisa esta ayuda de trabajo con el EAE para establecer la forma y el contenido de la solicitud para obtener una autorización RNP 2.
- 3.3 El EAE utiliza esta ayuda de trabajo como guía para recopilar los documentos/anexos de la solicitud RNP 2.
- 3.4 El EAE anota en la ayuda de trabajo las referencias que indican donde están ubicados en sus documentos, los elementos del programa RNP 2.
- 3.5 El EAE envía a la AAAES la ayuda de trabajo y la solicitud (documentos /anexos).
- 3.6 La AAAES anota en la ayuda de trabajo el cumplimiento satisfactorio de un ítem o que dicho ítem requiere acción correctiva.
- 3.7 La AAAES informa al EAE tan pronto como sea posible cuando se requiere una acción correctiva por parte del EAE.

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020

3.8 El EAE provee a la AAAES el material revisado cuando éste es solicitado.


3.9 La AAAES emite al EAE 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	4
Parte 2	Información sobre la identificación de las aeronaves y el EAE	6
Parte 3	Solicitud del EAE (Anexos y documentos)	7
Parte 4	Contenido de la solicitud del EAE para RNP 2	9
Parte 5	Guía para determinar la admisibilidad de las aeronaves RNP 2	12
Parte 6	Procedimientos básicos de la tripulación de vuelo para operaciones RNP 2	15


5. Fuentes principales de documentos, información y contactos

Para acceder a la Circular de Asesoramiento CA 91-005, ingrese a la página Web de la SRVSOP (<https://www.srvsop.aero/biblioteca/reglamentos/>) bajo el vínculo Circulares - Operaciones.

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020

6. Documentos principales de referencia

Documentos de referencia	Títulos
Anexo 6	Operación de aeronaves
Doc 9613 de la OACI	Manual de navegación basada en la performance (PBN)
AMC 20-5	Airworthiness Approval and Operational Criteria for RNP Authorization Required (RNP AR) Operations
AC 20-130A	NAVSTAR Global positioning system (GPS)
AC 20-138A	Airworthiness approval of navigation or flight management systems integrating multiple navigation sensors
TSO-C115b	Airworthiness approval of global navigation satellite system (GNSS) equipment
TSO-C129a	Airborne area navigation equipment using multi-sensor inputs
TSO-C145a	Airborne supplemental navigation equipment using the global positioning system (GPS)
TSO-C146a	Airborne navigation sensors using the global positioning system (GPS) augmented by the wide area augmentation system (WAAS)


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Fecha	27-05-2020

RNP 2

PARTE 1: INFORMACIÓN GENERAL

Eventos básicos del proceso de aprobación RNP 2

Acciones del EAE		Acciones de la AAAES
1	Establece la necesidad de obtener la autorización RNP 2.	
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 2. El EAE contacta al fabricante de la aeronave o del equipo de aviónica, si es necesario, para confirmar la admisibilidad RNP 2.	
3	Contacta a la AAAES para programar una reunión de presolicitud para discutir los requerimientos de la aprobación operacional.	
4		Durante la reunión de presolicitud, establece: <ul style="list-style-type: none"> • La forma y contenido de la solicitud; • Los documentos que sustentan la autorización RNP 2 • La fecha en que será enviada la solicitud para evaluación • Si es necesario realizar un vuelo de validación observado por la AAAES
5	Envía la solicitud por lo menos 60 días antes de iniciar operaciones RNP 2	
6		Revisa la solicitud del EAE
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 AAAES.	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 o LOA para el EAE, como sea apropiado.

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020

Notas relacionadas con el proceso de aprobación

1. Autoridad responsable.

a. Para las Aeronaves de Estado, el OCA de cada EAE determina que la aeronave cumple con los requisitos de aeronavegabilidad de acuerdo a lo descrito en los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos para la Aviación de Estado. La AAAES emite la autorización operacional RNP 2 (p. ej., OpSpecs, LOA).

2. La AAAES no requiere emitir una LOA para cada área individual de operación en caso de EAE que apliquen a más de una especificación.

3. Documentos regulatorios de referencia:

a. Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado (RACAE) y sus secciones relacionadas con operaciones PBN.

4. Documentos de OACI relacionados

a. Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Reglamento del aire

b. Anexo 6 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Operación de aeronaves

c. Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Telecomunicaciones aeronáuticas


d. Anexo 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Servicios de información aeronáutica

e. OACI Doc. 9613 – Manual sobre navegación basada en la performance (PBN)

f. OACI Doc. 9997 – Manual de aprobación operacional de la navegación basada en la performance (PBN)

g. OACI Doc. 4444 – Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión de tránsito aéreo.

h. OACI Doc. 7030 – Procedimientos regionales suplementarios

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Fecha	27-05-2020

RNP 2

PARTE 2: INFORMACIÓN SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LAS AERONAVES Y DEL EAE

NOMBRE DEL EAE: _____


Fabricante, modelo y series de la aeronave	Números de matrícula	Números de serie	Sistema RNP 2 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 EAE PROPONE INICIAR OPERACIONES RNP 2 _____


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

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Fecha	27-05-2020

RNP 2

PARTE 3 – SOLICITUD DEL EAE (ANEXOS Y DOCUMENTOS)

Anexo	Título del Anexo/documento	Indicación de inclusión por parte del EAE	Comentarios de la AAAES
A	Carta del EAE solicitando la autorización RNP 2		
B	Documentos de aeronavegabilidad que demuestren la admisibilidad RNP 2 de las aeronaves. AFM, Revisión del AFM, Suplemento del AFM u Hoja de datos del certificado de tipo (TCDS) que demuestren que los sistemas RNP son admisibles para RNP 2 o menos. Declaración del fabricante. Las aeronaves que dispongan de una declaración del fabricante que documente el cumplimiento con los criterios de la CA 91-005 del SRVSOP o equivalente, satisfacen los requisitos de performance y funcionales de dicho documento.		
C	Aeronaves modificadas para satisfacer estándares RNP 2. Documentación de inspección y/o modificación de las aeronaves, si es aplicable. Declaración del OCA en el que se manifieste el dato técnico aprobado empleado en la modificación de la aeronave.		
D	Programa de mantenimiento Declaración de cumplimiento en el que se manifieste que el programa de mantenimiento tanto para aeronaves con prácticas de mantenimiento establecidas para los sistemas RNP 2 por el fabricante, como para sistemas RNP 2 recién instalados se encuentre actualizado.		
E	Lista de Equipo Mínimo (MEL) Declaración de cumplimiento del OCA de que el MEL se encuentra actualizado e incluye la operación PBN.		

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Fecha	27-05-2020


RNP 2

Anexo	Título del Anexo/documento	Indicación de inclusión por parte del EAE	Comentarios de la AAAES
F	Instrucción 1. Métodos de instrucción: Instrucción virtual, centros de instrucción u otros cursos de instrucción, registros de cumplimiento del curso, programas de instrucción (currículos de instrucción) para las tripulaciones de vuelo, despachadores de vuelo y personal de mantenimiento.		
G	Políticas y procedimientos de operación 1. Manual de operaciones (OM) o secciones que se adjunten a la solicitud, correspondientes a los procedimientos y políticas de operación RNP 2 o Manual de operaciones y listas de verificación.		
H	Base de datos de navegación Detalles del programa de validación de los datos de navegación		
I	Retiro de la aprobación RNP 2 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 2 sea retirada.		
J	Plan para el vuelo de validación. Solo si es requerido por la AAAES		

CONTENIDO DE LA APLICACIÓN A SER REMITIDA POR EL EAE


_____ DOCUMENTACIÓN DE CUMPLIMIENTO RNP 2 DE LAS AERONAVES / SISTEMAS DE NAVEGACIÓN
 _____ PROCEDIMIENTOS Y POLÍTICAS DE OPERACIÓN
 _____ SECCIONES DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO RELACIONADAS CON LOS LRNS (si no han sido previamente revisadas)

Nota 1: Los documentos deben ser agrupados en una sola carpeta.

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020


PARTE 4: CONTENIDO DE LA SOLICITUD DEL EAE PARA RNP 2

N°	Contenido de la solicitud del EAE para RNP 2	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
1	Carta de solicitud del EAE Declaración de intención para obtener la autorización RNP 2.				
2	Descripción del equipo de la aeronave				
3	Admisibilidad de los sistemas RNP 2. Documentos de aeronavegabilidad que establezcan la admisibilidad de los sistemas de navegación RNP 2, su estatus de aprobación y una lista de las aeronaves para las que se solicita la aprobación.				
4	Métodos de instrucción: Los siguientes métodos son aceptables: Instrucción virtual, centros de instrucción u otros cursos de instrucción. Los EAE desarrollarán un programa de instrucción inicial y periódico para las tripulaciones de vuelo, despachadores de vuelo, si corresponde y personal de mantenimiento.				


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA		Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Versión N°	01
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO		Fecha	27-05-2020

RNP 2

N°	Contenido de la solicitud del EAE para RNP 2	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
5	<p>Políticas y procedimientos de operación.</p> <p>1. Manual de operaciones o sección de la solicitud del EAE, que documenten las políticas y procedimientos de operación RNP 2.</p> <p>2. (Manual de operaciones y listas de verificación.)</p>				
6	<p>Prácticas de mantenimiento</p> <p>Declaración de cumplimiento en el que se manifieste que el programa de mantenimiento tanto para aeronaves con prácticas de mantenimiento establecidas para los sistemas RNP 2 por el fabricante, como para sistemas RNP 2 recién instalados se encuentre actualizado</p>				
7	<p>Actualización de la Lista de equipo mínimo (MEL)</p> <p>El EAE relacionará en la declaración de cumplimiento cualquier revisión a la MEL necesaria para la realización de las operaciones RNP 2.</p>				

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020


N°	Contenido de la solicitud del EAE para RNP 2	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
8	Programa de validación de los datos de navegación				
9	Retiro de la autorización de operación RNP 2. 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 2 sea retirada.				
10	Plan para el vuelo de validación, solamente si es requerido El plan del vuelo de validación será presentado únicamente si es requerido.				

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Fecha	27-05-2020

RNP 2


PARTE 5 – GUÍA PARA DETERMINAR LA ADMISIBILIDAD DE LAS AERONAVES RNP 2

N°	Temas	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
1	Requisitos de admisibilidad de las aeronaves para operaciones RNP 2. Generalidades				
1a	La especificación de navegación RNP 2 requiere GNSS como sensor de navegación primario, ya sea como sistema de navegación autónomo o como parte de un sistema multisensor.				
1b	Las operaciones RNP 2 en espacio aéreo oceánico y remoto requieren un sistema de navegación dual e independiente de largo alcance.				
1c	Las operaciones RNP 2 en espacio aéreo continental en ruta pueden utilizar un solo GNSS, siempre y cuando se disponga de un medio alternativo de navegación y si lo requiere la categoría de operación.				
2	Requisitos de monitoreo y alerta de la performance a bordo de la aeronave				
	Para las operaciones RNP 2, se requiere monitoreo y alerta de performance a bordo de la aeronave				


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA		Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Versión N°	01
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO		Fecha	27-05-2020

RNP 2

N°	Temas	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	<p>El sistema de navegación de la aeronave, o el sistema de navegación de la aeronave y el piloto en combinación, deben monitorear el TSE y brindar una alerta si no se cumple el requisito de precisión, o si la probabilidad que el TSE lateral exceda el doble del valor de precisión es mayor a 1×10^{-5}. En la medida que se tenga que utilizar procedimientos operacionales para satisfacer este requisito, se debería evaluar la efectividad y equivalencia del procedimiento de la tripulación y de las características e instalación del equipo.</p> <p>No se requiere que el sistema de navegación proporcione alertas de performance y alertas basadas en sensores; por ejemplo, si se proporciona una alerta basada en el TSE, puede que no sea necesario una alerta del GNSS.</p>				
3	Performance, control y alerta del sistema				
	<p>Continuidad. Para las aplicaciones RNP 2 en espacio aéreo oceánico/continental remoto, la pérdida de función es una condición de falla mayor. Para aplicaciones RNP 2 continentales, la pérdida de función es una condición de falla menor si el EAE puede revertir a un sistema de navegación diferente y proceder a un aeropuerto apropiado. Si todas las posibles aplicaciones RNP 2 estarán sustentadas en una sola configuración de aeronave, se aplicará el requisito de continuidad más exigente. La sección de limitaciones del AFM debe reflejar las restricciones en la capacidad de contribuir a las aprobaciones operacionales.</p>				


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020

N°	Temas	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
4	Requisitos de admisibilidad de las aeronaves para operaciones RNP 2 La aeronave es elegible para operaciones RNP 2 si: <ol style="list-style-type: none"> 1. El AFM, un suplemento del AFM o la carta de servicio del OEM indica que el sistema de navegación de la aeronave está aprobado para operaciones RNP 2; ó 2. La aeronave está equipada con un sistema autónomo GNSS que utiliza E/TSO-C129a Clase A1 ó A2 ó E/TSOC146 () Clase Gamma y Clase Operacional 1, 2 ó 3, instalado para uso IFR de conformidad con AC 20-138A ó AC 20-138B de la FAA; o3. la aeronave está equipada con un sistema multisensor (por ejemplo, FMS) con equipo GNSS que utiliza sensor E/TSO-C129a Clase B ó C ó E/TSO-C145 () Clase 1, 2 ó 3. Se debe instalar el sistema GNSS de conformidad con la AC 20-138A y el FMS asociado debe cumplir con E/TSO-C115b y AC 20-130A. 				
5	Requisitos funcionales – (Apéndice 1 de la CA-91-005)				
6	Requisitos de mantenimiento				
7	Base de datos de navegación Detalles del programa de validación de datos de navegación				


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020

PARTE 6 - PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE LOS PILOTOS PARA OPERACIONES RNP 2

	Temas	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	Procedimientos de operación				
1	Planificación de vuelo				
	Los EAE y pilotos que proyectan realizar operaciones en rutas RNP 2 deben presentar los sufijos de plan de vuelo apropiados.				
	Los datos de navegación de a bordo deben estar vigentes e incluir los procedimientos apropiados. Las bases de datos de navegación deberían estar vigentes durante todo el vuelo. Si el ciclo AIRAC está programado para cambiar durante el vuelo, los EAE y pilotos deberían establecer procedimientos para garantizar la precisión de los datos de navegación, incluyendo la idoneidad de las instalaciones de navegación que definen las rutas y procedimientos para el vuelo.				
	El EAE debe confirmar la disponibilidad de la infraestructura de ayudas para la navegación requerida para las rutas proyectadas, incluyendo aquellas a ser utilizadas en una contingencia no GNSS, por el período de las operaciones proyectadas, utilizando toda la información disponible. Ya que el Anexo 10 requiere integridad GNSS (RAIM o señal SBAS), los procedimientos deberían determinar la disponibilidad de estos servicios y funciones, según sea apropiado. Para las aeronaves que navegan con capacidad SBAS (todos los TSOC145()/C146()), los EAE deberían verificar la disponibilidad apropiada RAIM del GNSS en áreas donde no está disponible la señal SBAS.				


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020

Tema	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
1) Disponibilidad RAIM (ABAS) (a) Los niveles RAIM requeridos para RNP 2 pueden ser verificados ya sea mediante NOTAM (donde se encuentre disponible) o a través de servicios de predicción. Los EAE deben estar familiarizados con la información de predicción disponible para la ruta proyectada. (b) Para los sistemas cuya integridad se sustenta en el RAIM, se debe realizar la predicción RAIM antes de la salida. Esta capacidad puede ser proporcionada por un servicio terrestre o a través de la capacidad de predicción RAIM del receptor de a bordo. (c) La predicción de la disponibilidad RAIM debe tomar en cuenta los últimos NOTAM de la constelación GPS y el modelo de aviónica (si está disponible). El servicio de predicción RAIM puede ser proporcionado a través de los ANSP, los fabricantes de aviónica, otras entidades, o a través de la capacidad de predicción RAIM del receptor de a bordo. La disponibilidad RAIM puede ser confirmada utilizando un soporte lógico de predicción RAIM específico para el modelo en cuestión.				


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA		Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Versión N°	01
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO		Fecha	27-05-2020

RNP 2


Tema	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
<p>(d) La capacidad de predicción debe tomar en cuenta las interrupciones conocidas y pronosticadas de los satélites GPS u otros efectos sobre los sensores del sistema de navegación. El programa de predicción no debería utilizar un ángulo de enmascaramiento inferior a 5 grados, ya que la experiencia operacional indica que las señales satelitales en bajas elevaciones no son confiables. La predicción de la disponibilidad RAIM debería tomar en cuenta los más recientes avisos a los aviadores (NOTAM) de la constelación GPS emitidos por la autoridad aeronáutica competente o por los ANSP, y utilizar un algoritmo idéntico al utilizado en el equipo de a bordo o un algoritmo basado en supuestos de predicción RAIM que brinde un resultado más conservador.</p> <p>(e) En caso que se anticipe una pérdida continua del nivel apropiado de detección de fallas por más de cinco (5) minutos para cualquier porción de la operación RNP 2, se deberá revisar el plan de vuelo (por ejemplo, demorando la salida o planificando un procedimiento de salida diferente).</p> <p>(f) El soporte lógico de predicción de la disponibilidad RAIM no garantiza el servicio. Este soporte lógico es, más bien, una herramienta para evaluar la capacidad esperada para satisfacer la performance de navegación requerida.</p>				

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020

Tema	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	<p>Debido a fallas no planificadas en algunos elementos del GNSS, los pilotos y los ANSP deben entender que se puede perder tanto el RAIM como la navegación GNSS mientras la aeronave se encuentra en vuelo, lo cual podría requerir una reversión a un medio de navegación alternativo. Por lo tanto, los pilotos deben evaluar sus capacidades de navegación (potencialmente a un aeródromo de alternativa) en caso de falla de la navegación GNSS. Si la integridad del sistema requiere verificación, el programa de predicción RAIM deberá cumplir con los criterios de la AC 20-138 de la FAA, Párrafo 12.</p> <p>(g) Para aeronaves que navegan con receptores SBAS (todos los E/TSOC145/ C146), los EAE deben tener en cuenta los últimos NOTAM de la constelación GPS y del SBAS. Asimismo, los EAE deben verificar la existencia de una apropiada disponibilidad RAIM del GPS en zonas donde no se dispone de la señal SBAS.</p>			
2	Procedimientos generales de operación			


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	RNP 2	Fecha	27-05-2020

	Tema	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	El piloto debería cumplir con cualquier instrucción o procedimiento que el fabricante de la aeronave o de la aviónica identifique como necesario para cumplir con los requisitos de performance RNP 2. Los pilotos deben respetar cualquier limitación o procedimiento operacional del AFM que fuera requerido por el fabricante para el mantenimiento de la performance RNP 2.				
	Los EAE no deberían solicitar rutas RNP 2 a menos que cumplan con todos los criterios contenidos en los documentos pertinentes del Estado. Si una aeronave no cumple con estos criterios y recibe una autorización del ATC para operar en una ruta RNP 2, el piloto debe notificar al ATC que no puede aceptar la autorización y debe solicitar una autorización alternativa.				
	<p>Al momento de iniciar el sistema, los pilotos deben confirmar que la base de datos de navegación esté vigente y verificar la correcta posición de la aeronave. Asimismo, los pilotos deben verificar el ingreso de su ruta asignada por el ATC al momento de la autorización inicial y cualquier cambio de ruta posterior. Los pilotos deben luego asegurarse que la secuencia de puntos de recorrido representada en su sistema de navegación coincida con la ruta representada en la(s) carta(s) apropiada(s) y su ruta asignada.</p> <p>Nota. Los pilotos podrán observar una ligera diferencia entre la información de navegación mostrada en la carta y su pantalla de navegación primaria. Las diferencias de 3 grados o menos pueden ser el resultado de la aplicación de una variación magnética por parte del fabricante del equipo, y son operacionalmente aceptables.</p>				


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA		Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Versión N°	01
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO		Fecha	27-05-2020

RNP 2

Tema	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
<p>Los pilotos no deben volar una ruta RNP 2 publicada a menos que puedan extraer la ruta, por su nombre, de la base de datos de navegación de a bordo y confirmar que coincide con la ruta que aparece en las cartas. No obstante, los pilotos pueden modificar la ruta posteriormente mediante la inserción o eliminación de puntos de recorrido específicos en respuesta a las solicitudes o autorizaciones del ATC. Los pilotos no deben ingresar datos manualmente o crear nuevos puntos de recorrido ingresando manualmente la latitud y longitud o los valores rho/theta para rutas fijas publicadas. Asimismo, los pilotos no deben cambiar el tipo de cualquier punto de recorrido en la base de datos de la ruta, de punto de recorrido de paso a punto de recorrido de sobrevuelo, o viceversa. Para las estructuras de rutas flexibles, también se puede permitir el ingreso de la latitud y longitud, siempre y cuando, al realizar los análisis de seguridad asociados, se tome en cuenta el potencial de error de ingreso por parte de los pilotos.</p> <p>Nota. Cuando los puntos de recorrido que conforman una ruta RNP 2 están disponibles por nombre en la base de datos de navegación a bordo de la aeronave, la autoridad operacional puede permitir a los pilotos ingresar manualmente los puntos de recorrido para definir una ruta RNP 2 publicada en su sistema de navegación.</p>				
<p>El piloto no necesita hacer una verificación cruzada de la guía de navegación lateral con ayudas para la navegación convencionales, ya que la ausencia de una alerta de integridad es suficiente para satisfacer los requisitos de integridad.</p>				


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO		Versión N°	01
	RNP 2		Fecha	27-05-2020

Tema	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
<p>Para las rutas RNP 2, los pilotos deben utilizar un indicador de desviación lateral, director de vuelo, o piloto automático en modo de navegación lateral. Los pilotos de aeronaves con presentación de desviación lateral deben asegurarse que la escala de desviación lateral sea la apropiada para la precisión de navegación asociada con la ruta (por ejemplo, deflexión a escala completa: ± 2 NM para RNP 2 ó ± 5 NM en el caso de algunos equipos TSO-C129a) y conocer sus límites de desviación lateral permitidos.</p> <p>Nota. También se puede utilizar una presentación cartográfica a una escala apropiada, tal como se especifica en 2.3.3.6 a).</p>				
<p>Todos los pilotos deben mantener el eje de la ruta, como lo representan los indicadores de desviación lateral y/o guía de vuelo de a bordo, durante todas las operaciones RNP 2 descritas en este manual, a menos que estén autorizados por el ATC para desviarse o por condiciones de emergencia. Para operaciones normales, el error/desviación perpendicular a la derrota (la diferencia entre la trayectoria calculada por el sistema y la posición de la aeronave en relación a la trayectoria, es decir el FTE) debería estar limitado a $\pm 1/2$ de la precisión de navegación asociada a la ruta (es decir, 1 NM para RNP 2). Se permiten breves desviaciones de esta norma (por ejemplo, pasarse de la trayectoria o quedarse corto de la trayectoria) durante e inmediatamente después de los virajes, hasta un máximo de 1 x la precisión de navegación (es decir, 2 NM para RNP 2).</p>				

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA		Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Versión N°	01
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO		Fecha	27-05-2020

RNP 2

	Tema	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	Algunas aeronaves no presentan visualmente o calculan una trayectoria durante los virajes, por lo que los pilotos de dichas aeronaves tal vez no puedan confirmar el cumplimiento con la precisión de navegación lateral de $\pm 1/2$ durante los virajes, pero deben cumplir con la norma durante las interceptaciones luego de los virajes o en los tramos rectos.				
	La selección manual o uso por defecto de las funciones de limitación del ladeo de la aeronave pueden reducir la capacidad de la aeronave de mantener la derrota deseada, y el piloto no debería utilizar estas funciones. Los pilotos deberían entender que la selección manual de las funciones de limitación del ladeo de la aeronave puede reducir su habilidad para cumplir con las expectativas de trayectoria del ATC, especialmente al realizar virajes de ángulo amplio. No obstante, los pilotos no deberían desviarse de los procedimientos AFM y deberían limitar el uso de dichas funciones dentro de procedimientos aceptados que cumplan con los requisitos de operación en una ruta RNP 2.				
	Si el ATC emite una asignación de rumbo que saca a una aeronave de la ruta, el piloto no debería modificar el plan de vuelo en el sistema RNP hasta recibir una autorización de regresar a la ruta o el controlador confirma una nueva autorización de ruta. Cuando la aeronave no se encuentra en la ruta RNP 2, no se aplican los requisitos de performance RNP 2.				

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Código	DE-AAAES-FR-001
	AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO		Versión N°	01
	RNP 2		Fecha	27-05-2020

Tema	Párrafos de referencia CA 91-005	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	Los pilotos de aeronaves con capacidad de selección de entrada RNP deberían seleccionar un valor de precisión de navegación de 2 NM o menos. La selección del valor de precisión de navegación debería garantizar que el sistema RNP ofrece una escala apropiada de desviación lateral que le permite al piloto monitorear la desviación lateral y cumplir con los requisitos de la operación RNP 2.			
3	Procedimientos de contingencia			
	El piloto debe notificar al ATC cualquier pérdida de la capacidad RNP 2 (alertas de integridad o pérdida de navegación). Si, por cualquier motivo, los pilotos no pueden cumplir con los requisitos de una ruta RNP 2, deben notificar al ATC lo más pronto posible. La pérdida de la capacidad RNP 2 incluye cualquier falla o evento que resulta en que la aeronave ya no pueda cumplir con los requisitos RNP 2.			
	En caso de falla en las comunicaciones, el piloto debería continuar con el procedimiento publicado para pérdida de comunicaciones.			