



AP/ATM/11  
NE/13  
23/09/05

**Organización de Aviación Civil Internacional  
Oficina regional Sudamericana**

**UNDÉCIMA REUNIÓN/TALLER DE TRABAJO DE AUTORIDADES Y PLANIFICADORES  
ATM DE LAS REGIONES CAR/SAM  
(AP/ATM/11)**

(Lima, Perú, 28 al 30 de septiembre de 2005)

**Cuestión 3**

**del Orden del Día: Asuntos RNAV RNP relacionados con el Grupo de Trabajo Operaciones y Aeronavegabilidad (OPS/AIR/WG)**

**Análisis del cumplimiento de los requerimientos de instrucción para realizar operaciones  
RNAV/RNP**

(Presentada por Bolivia)

**Resumen**

Esta nota de estudio contiene una propuesta de la forma de abordar el análisis del cumplimiento de los requerimientos de instrucción para realizar operaciones RNAV/RNP

**Referencia**

- Doc 9613-AN/937 Manual sobre performance de navegación requerida (RNP)
- Order 8400.12A – Required navigation performance 10 (RNP 10) operational approval
- FAA AC 90-96 – Approval of US operators and aircraft to operate under instrument flight rules (IFR) in European airspace designated for basic area navigation (BRNAV/RNP 5)
- FAA AC 90-100 – US Terminal and en route area navigation (RNAV) operations
- JAA TGL 10 – Airworthiness an operational approval for Precision RNAV operations in designated European airspace
- JAA TGL 2 Rev. 1- Guidance material on airworthiness approval and operational criteria for the use of navigation system in European airspace designated for Basic RNAV operations

**1 Introducción**

1.1. En el seminario sobre asuntos RNAV/RNP, a llevarse a cabo el 26 y 27 de septiembre del 2004, el Ing. Escobar va a exponer una presentación sobre requerimientos de instrucción RNAV/RNP tanto para AIR como para OPS.

1.2. Por importancia del tema, consideramos necesario que este tema se analice durante la reunión del grupo de trabajo AIR/OPS.

1.3. Muchas de las consideraciones que se han tenido a tiempo de elaborar esta propuesta están basadas en investigaciones, por lo que se espera mucho del aporte que pueden dar los comentarios de otras personas con diferentes experiencias.

## **2 Análisis**

2.1 Primero, se debe evaluar la necesidad de inclusión de un requerimiento reglamentario en cada Estado, pero teniendo en cuenta que se está tratando de lograr una uniformidad a través de los LARs.

2.2 Mediante la aprobación del programa de instrucción se debe analizar el contenido de la instrucción teórica inicial y la frecuencia de la instrucción periódica. También la administración de registros de la instrucción y método de actualización.

2.3 Esta aprobación del programa de instrucción forma parte del proceso de aprobación RNAV/RNP y se considera en las 4 primeras fases

2.4 Se está tratando de estandarizar la traducción de la palabra training por instrucción, tal como maneja OACI. Por lo tanto, se debe orientar al explotador a usar este término en el diseño de sus programas de instrucción.

2.5 Dentro de los desafíos de instrucción se debe tratar de solucionar el problema de la ausencia de especialistas, no solo dentro de los explotadores, sino también en las AACs.

2.6 El plan de estudios debe ser “customizado” (adaptado a cada explotador), debido a que las operaciones RNAV/RNP están basadas en la identificación de las capacidades de la aeronave y los requerimientos de performance en vez de la identificación de equipo/tecnología específicos instalados a bordo de las aeronaves, y que el plan de estudios depende del empleo que se va a dar del conocimiento adquirido, y del personal a ser capacitado.

2.7 Entre los aspectos de instrucción comunes para AIR y OPS, podemos citar los siguientes:

- a) Tener un conocimiento general de la aplicación RNAV/RNP
- b) Requerimientos reglamentarios
- c) Políticas y procedimientos de la organización - MGO y MGM
- d) Tener un conocimiento cabal del equipo y capacidades de la aeronave
- e) Estar al tanto de las limitaciones de la autorización
- f) Factores Humanos
- g) MEL
- h) Harmonización Internacional
  - Conclusiones regionales
  - Revisión de los conceptos RNAV/RNP
    - i. Requerimiento de confinamiento de integridad
    - ii. Pautas para la implantación uniforme de las OPS RNP
  - Desarrollo RNAV en entornos no Radar
  - Contenido del Doc. OACI 9613 revisado

2.8 Entre los aspectos de instrucción específico para AIR podemos citar:

- a) Despachos de mantenimiento asegurándose que se cumplen los requerimientos de equipo requerido para operaciones RNAV/RNP
- b) Realización de 360° - condición de las antenas de navegación y revestimiento del fuselaje cerca de las antenas
- c) Uso de MEL – restricciones despacho
- d) Instrucción sobre la instalación de nuevo equipo
  - Datos aprobados, y cumplimiento de TSOs
- e) Cambios en el programa de mantenimiento – ICA
- f) FMS – DB, registros, quién actualiza, etc.
- g) Precisión de los instrumentos – equipo certificado para la evaluación de la precisión
- h) Instrucción necesaria para llevar a cabo el proceso de aprobación RNAV/RNP de AIR:
  - Información remitida junto con la solicitud –qué es aceptable a la AAC.
    - i. Datos suficientes como para permitir llevar a cabo una evaluación de la aceptabilidad del equipo/sistema en relación con el propósito de su uso
    - ii. Evidencia de pruebas llevadas a cabo para demostrar la precisión de performance de navegación, apropiados para el tipo de RNP
    - iii. La información debe reflejar adecuadamente las consideraciones de AIR relevantes que podrían afectar la capacidad de la aeronave para cumplir con los requerimientos operacionales de vuelo, dentro de ese espacio aéreo asignado
    - iv. Una evaluación técnica es necesaria para cambios en la aprobación de tipos RNP

2.9 La instrucción y el entrenamiento específico para OPS serán impartidos de acuerdo con el tipo de operación RNAV o RNP para la cual el explotador solicita autorización, o está autorizado. El documento que se utiliza es de acuerdo al tipo de RNAV. La siguiente tabla (extractada del informe final AP/ATM10), nos muestra esa relación:

RNAV			
Espacio Aéreo	Tipos RNAV	Documentación de Aprobación de Aeronaves y Operadores	Valor de Precisión Asociado
Oceánico/Remoto	RNP 10	Doc. 9613 (FAA Order 8400.12A)	10 NM
	RNP 4	Doc. 9613	4 NM
Continental/Terminal	RNAV-5	EUROCONTROL TGL 02	5 NM
	RNAV-2	FAA AC 90-100 (USRNAV Type A)	2 NM
	RNAV-1	EUROCONTROL TGL 10 or FAA AC 90-100 – USRNAV Type B)	1 NM

2.10 Entre los aspectos de instrucción específico para OPS podemos citar:

- a) BRNAV, PRNAV
- b) CRNAV (USRNAV tipo A y B), TRNAV
- c) Historial de seguridad de VOR/DME/ADF (motivación para el cambio)
- d) Cómo trabajan RNAV/RNP y GLS
- e) Alertas de la tripulación (por ej., NAV UNABLE RNP, etc.), y procedimientos
- f) Procedimientos de aproximaciones/trayectorias
- g) Selección de aproximaciones y ejecución
- h) Uso de automatización
- i) Efectos de temperaturas bajas y procedimientos
- j) Efectos de fallas de equipos (pérdida de GPS, FMS, etc.)
- k) Procedimientos de contingencia
- l) Notificación al ATC si hay dudas en la precisión del equipo de navegación
- m) Uso de las listas de verificación (check lists)
- n) Entrenamiento de vuelo, compatible con entrenamiento periódico (recurrente)
- o) Volar varias aproximaciones RNAV o GLS
- p) Preparaciones de aproximación, configuración RNP
- q) Procedimientos RNAV de transiciones y holdings
- r) Aproximación final/aproximación frustrada RNAV y VNAV
- s) Alerta UNABLE RNP
- t) Revisión de errores comunes
- u) Por lo menos una aproximación GLS para ganar confianza; (las habilidades ya existen)
- v) Aproximadamente 1-2 horas de tiempo en simulador por tripulación (recomendación de Boeing).

2.10.1 Entre los aspectos de instrucción específico para OPS/Despacho podemos citar:

- a) Desarrollo de procedimientos específicos para la realización de operaciones RNP:
  - NOTAMs que afectan los procedimientos RNP
  - Evaluación de la disponibilidad GPS
- b) Llenado del formulario de plan de vuelo
  - Ejemplo: inclusión de la letra R en la casilla 10
- c) Restricciones operativas relacionadas con la aprobación RNAV/RNP
- d) Cálculo del límite de tiempo para cada vuelo específico
  - Considerando vientos del plan de vuelo

2.10.2 Entre los aspectos de instrucción comunes para OPS y ATC podemos citar:

- a) Fraseología (inérita, tratando de semejarse a la desarrollada para RVSM)
- b) Factores Humanos
- c) Procedimientos de emergencia

2.11 En caso de que el operador tenga un programa de entrenamiento aprobado, la inclusión de cursos de capacitación RNAV/RNP debe considerarse como una enmienda a este programa. La solicitud de enmienda debe incluir como mínimo el contenido del curso, documentación que acredite al instructor (depende de las regulaciones del país para solicitar o no licencias), frecuencia de la instrucción periódica (de recurrencia), debidamente sustentada (el tiempo de duración de la instrucción periódica puede ser reducido), y una fecha tentativa para llevar a cabo la instrucción inicial (se recomienda la asistencia por parte de la AAC para que evalúe la profundidad con la que se trata cada punto descrito en el contenido del curso, y la posibilidad de cubrir todos los temas en el tiempo que se ha propuesto).

2.11.1 Se puede dar un curso que incluya diferentes modelos de aeronaves siempre y cuando las diferencias entre los diferentes tipos de aeronave sean claramente establecidas de tal forma que se evite confusiones en el personal que asiste al curso.

2.11.2 Para la evaluación de cursos basados en CBT (computer-based training) y OJT (on-the job-training), se debe utilizar los procedimientos ya establecidos por cada AAC.

### **3 Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada en la presente; y
- b) Evaluar y emitir los comentarios que considere necesarios en cuanto el análisis del contenido en esta nota de estudio.