



**Cuestión 6 del  
Orden del Día:**

**Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal**

**SEMINARIO SOBRE ENSAYO EN TIERRA Y EN VUELO  
DE SISTEMAS DE NAVEGACION Y VIGILANCIA**

(Presentada por Secretaría)

<b>RESUMEN</b>	
Esta nota de estudio presenta para el análisis de la Reunión consideraciones para realizar un seminario sobre ensayo en tierra y en vuelo para los nuevos sistemas de navegación y vigilancia, así como la verificación en vuelo de las aplicaciones de la PBN en área continental, terminal y aproximación en la región SAM.	
<b>Referencias:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hoja de ruta de la PBN en las Regiones CAR/SAM versión 1.4 / Julio 2009;</li><li>• Estrategia de evolución de los sistemas de navegación aérea para las regiones CAR/SAM; y</li><li>• Estrategia regional unificada de vigilancia regiones CAR/SAM.</li></ul>	
<b>Objetivo estratégico de la OACI:</b>	<i>D - Eficiencia</i>

**1. Introducción**

1.1 De acuerdo a la planificación regional de las aplicaciones de la PBN, se tiene a corto plazo (noviembre de 2010) la implantación de la RNAV-5 en espacios aéreos seleccionados del espacio aéreo continental para operaciones en ruta donde sea posible obtener beneficios operacionales y la infraestructura CNS disponible pueda soportarla.

1.2 En mediano plazo, es esperada la aplicación de RNP-2 en espacio aéreo continental en espacios aéreos seleccionados, con mayor densidad de tránsito aéreo, con aplicación exclusiva del GNSS, teniendo en cuenta que la infraestructura de tierra no soportará aplicaciones RNAV. Será necesario el establecimiento de un sistema de respaldo (back-up) del GNSS y el desarrollo de procedimientos de contingencia en caso de falla del GNSS. La aplicación de la RNP-2 facilitará la aplicación PBN en espacios aéreo sin cobertura de vigilancia.

1.3 En área terminal al corto plazo, es esperada la aplicación de RNAV-1 en TMA seleccionadas por los Estados, en entornos radar, con infraestructura de navegación adecuada en tierra, que permita el empleo de operaciones DME/DME y DME/DME/INS. En esa fase serán admitidas operaciones de aeronaves equipadas y no equipadas y las operaciones RNAV-1 deberán ser iniciadas al alcanzarse un porcentaje.

1.4 En entornos no radares y/o donde no exista la infraestructura de navegación adecuada en tierra, es esperada la aplicación en corto plazo de RNP-1 en TMA seleccionadas por los Estados, con aplicación exclusiva de GNSS, siempre que exista un porcentaje adecuado de operaciones aérea aprobadas. En esas TMA también serán admitidas operaciones de aeronaves aprobadas y no aprobadas.

1.5 Los procedimientos de aproximación PBN deberán implantarse a corto plazo como procedimientos de aproximación con guía vertical (APV) utilizando Baro-VNAV para pistas, ya sea como aproximación primaria o como respaldo para todas las aproximaciones finales a pista, basadas en especificaciones de navegación RNP APCH o RNP AR APCH adecuado de operaciones aéreas aprobadas.

1.6 Se espera la aplicación a corto plazo de procedimientos de aproximación RNP APCH (GNSS básico) en la mayoría de aeropuertos internacionales seleccionados por el Estado, manteniendo procedimientos de aproximación convencionales para aeronaves no equipadas.

1.7 Se espera la aplicación en corto plazo de procedimientos de aproximación RNP AR en aeropuertos seleccionados por el Estado, donde se puedan obtener beneficios operacionales evidentes, en función de la existencia de obstáculos significativos.

1.8 A mediano plazo, es esperada la ampliación de las aplicaciones de RNAV o RNP 1 en TMA seleccionadas por los Estados, dependiendo de la infraestructura en tierra y de la capacidad de navegación de las aeronaves. En las TMA de mayor complejidad serán obligatorios equipos RNAV o RNP 1 (espacio aéreo excluyente). En las TMA de menor complejidad todavía serán admitidas las operaciones de equipadas y no equipadas.

1.9 A mediano plazo, también es esperada la ampliación de la aplicación de procedimientos RNP APCH y de RNP AR en aeropuertos seleccionados. También se espera el inicio de la aplicación de procedimiento GLS, que garantizarán la transición suave entre la fase en TMA y la fase de aproximación, utilizándose básicamente el GNSS para las dos fases.

## 2. **Análisis**

2.1 La implantación de las aplicaciones de la PBN descrita en la introducción amerita un conjunto de actividades que el Grupo SAM/IG viene ejecutando desde el primer/taller reunión de implantación en la Región SAM con la elaboración de planes de acción, material de orientación y un programa de capacitación inicialmente orientado a personal ATS encargado de diseños de procedimientos y de inspectores de aeronavegabilidad.

2.2 Una de las aéreas importante para la implantación de las aplicaciones de la PBN son las unidades de ensayos en vuelo las cuales a raíz de estas nuevas aplicaciones de navegación aérea requieren de procedimientos nuevos en tierra y en vuelo.

2.3 Muchas de las unidades de ensayo en vuelo de la Región no están en capacidad de efectuar las evaluaciones en vuelo y en tierra requerida por los nuevos sistemas de navegación, por no contar con la capacitación y el equipamiento necesario al respecto.

2.4 De la misma forma, con la implantación a corto y mediano plazo de nuevos sistemas de vigilancia, como la multilateralización y el ADS B, también estas unidades requieren de la capacitación necesaria para la evaluación en vuelo de los mismos.

2.5 A este respecto, con el fin de:

- a) hacer una evaluación de la situación actual de las unidades de ensayo en vuelo en la Región en referencia a la capacidad de las mismas para efectuar las evaluaciones en vuelo y en tierra necesarias para las aplicaciones de la PBN, así como de los nuevos sistemas de vigilancia;
- b) conocer las actividades previstas por la OACI para la elaboración de documentación de orientación o enmiendas en relación al material publicado en referencia a los ensayos en tierra y en vuelo de los sistemas de navegación y vigilancia;
- c) dar a conocer los nuevos equipos instrumentales, nuevas técnicas y tendencias de evaluación en tierra y en vuelo;
- d) conocer la experiencia en la implantación de ensayos en vuelo para aplicaciones de la PBN y nuevos sistemas de vigilancia en otras regiones de la OACI; y
- e) establecer recomendaciones sobre posibles acciones a emprender para que las unidades de ensayo en vuelo existente en la Región cuenten con el equipamiento y capacitación necesaria para la evaluación en vuelo y en tierra de las aplicaciones de la PBN, así como de los nuevos sistemas de navegación y vigilancia.

se requeriría efectuar un seminario sobre evaluación en vuelo y en tierra sobre los nuevos sistemas de navegación y vigilancia así como la validación de los procedimientos en vuelo de las aplicaciones de la PBN. El seminario tendría una duración de tres días e inicialmente se estaría efectuando 21 al 23 de noviembre de 2011.

### 3. **Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la Reunión:

- a) tomar nota de la información presente en esta nota de estudio;
- b) analizar la posibilidad de realizar un seminario de ensayo en vuelo y en tierra para los sistemas de navegación y vigilancia a efecto que sea considerado en la cuarta reunión del comité de coordinación del proyecto RLA/06/901; y
- c) analizar otras consideraciones que la Reunión considere necesario.