



Organización de Aviación Civil Internacional

GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN CAR/SAM (GREPECAS)

**Quinta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS
(CNS/COMM/5)**

Lima, Perú, 13 al 17 de noviembre de 2006

CNS/COMM/5-NI/09

31/10/06

**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

Desarrollo de los sistemas de Navegación

**2.2 Estudios sobre la implementación regional de un sistema
SBAS/GBAS**

ESTADO DE LOS SISTEMAS SBAS ACTUALES

(Nota presentada por España)

RESUMEN

En esta nota, se hace un repaso de los sistemas SBAS actuales.

1. Introducción

1.1 Actualmente se están desarrollando, o están en pleno proceso de implantación operacional, cuatro sistemas SBAS en el mundo, estos son (en orden alfabético):

- EGNOS
- GAGAN
- MSAS
- WAAS

1.2 En la presente nota de estudio, veremos el estado de dichos sistemas, los cuales se encuentran en diferente fase de desarrollo y/o implantación y a los que en un futuro pretende unirse SACCSA.

2. EGNOS

2.1 En el año 2005 se entregó la primera versión del sistema EGNOS para la revisión operacional del diseño y el paso a las siguientes fases de desarrollo. Desde entonces, se han realizado cinco pasos intermedios que culminarán en Marzo del 2007 con la versión V2.1 para su completa validación en el "System Qualification Review". Tras dicha revisión, y al objeto de adaptar EGNOS a las últimas versiones de los SARPs de la OACI, será necesario realizar una serie de cambios en el sistema con el objetivo de entregar a principios del 2008 la llamada versión V2.2, totalmente "SARPs Compliant" y lista para su validación operacional y certificación para uso SoL.

2.2 En paralelo al diseño del sistema, se está en el proceso de validación de la operación de EGNOS, para lo cual, la ESA, dentro del llamado IOP (Initial Operational Phase) está en el proceso de validación de las operaciones de EGNOS con el objetivo de:

- Confirmar que todos los procesos y procedimientos de operación han sido definidos y están adecuadamente validados.
- Confirmar que las operaciones de EGNOS están en posición de ser calificadas para el OQR (Operational Qualification Review).
- Confirmar que los aspectos de seguridad y confiabilidad del producto, así como el sistema de gestión de garantía de calidad, han sido implementados.

3. GAGAN

3.1 Dada la situación de la India, muy cerca del ecuador geomagnético, se ha tenido que decidir recurrir a un único modelo regional Iono-Tropo en base a los resultados de los datos recogidos por 20 estaciones TEC, habiendo sido necesario incluir otras 7 estaciones para poder cubrir las anomalías inherentes a la región ecuatorial.

3.2 En estos momentos se han instalado 8 estaciones de referencia y una estación de control. Por otro lado, están instaladas las 20 estaciones GPS TEC para continuar con la monitorización ionosférica, y se está estudiando la localización óptima de las otras 7 necesarias. El satélite que se utilizará es el GSAT-4 (82° E), que incorporará una carga de navegación bifrecuencia L1/L5, estando previsto su lanzamiento para Julio del 2007.

3.3 Con los elementos indicados, se constituye el denominado Sistema de demostración Tecnológica (TDS), que servirá para asegurar que el diseño del sistema cumple con los SARPs de la OACI. Posteriormente, GAGAN irá madurando, para ir entrando en las fases de certificación y validación, estando previsto que esté completo a lo largo del año 2007.

4. MSAS

4.1 El MSAS se sustentará en los satélites MTSAT, lanzados el 26 de Febrero del 2005 y 18 de Febrero 2006. Actualmente, se está emitiendo de forma intermitente la señal MSAS para integración del sistema y optimización. Los PRN asignados son el 129 y 137.

4.2 La integración del sistema está realizada prácticamente, empezando las pruebas operacionales y de evaluación el pasado mes de Septiembre, estando prevista la realización de varias pruebas para garantizar que el MSAS cumple con los SARPs de la OACI.

5. WAAS

5.1 En estos momentos WAAS es el sistema SBAS más avanzado. Fue entregado el 10 de Julio del 2003 para su uso en todas las fases de navegación, habiendo demostrado unas prestaciones de 1 metro en horizontal y 1.5 metros en vertical, dando a los usuarios la capacidad de volar aproximaciones de precisión con guiado vertical en todo el área US NAS.

5.2 Actualmente se han publicado 900 procedimientos LNAV/VNAV en procedimientos de aproximación con guiado vertical y unos mínimos nominales de 350 ft de altura de decisión con visibilidad de 1.5 NM, teniendo un límite de alerta horizontal de 556 metros (VAL) y 50 metros de límite de alerta vertical (VAL). Actualmente se están implementando nuevos procedimientos sobre la base de prestaciones mejoradas, con alturas de decisión de 250 ft con una visibilidad de $\frac{3}{4}$ de NM, un HAL de 40 metros y un VAL de 50 metros, existiendo en la actualidad unos 500 procedimientos con estas características.

5.3 Actualmente WAAS está en el proceso de extender su área de servicio a Alaska, Canadá y México, estando operativo para el año 2007.

5.4 Los satélites usados hasta ahora han sido los INMARSAT, estando previsto incorporar los PanAmSat (133°W) y el Telesat (107°W).

5.5 Actualmente, WAAS está en el proceso de extender el guiado vertical a aproximaciones instrumentales hasta 200 ft con ½ NM de visibilidad, con lo que se podrá obtener capacidades operacionales similares a las de un ILS donde exista la infraestructura aeroportuaria necesaria (luces), con el consiguiente ahorro en la infraestructura terrestre. Está previsto tener los primeros procedimientos para el año 2007.

5.6 Para finales del 2008 está previsto que se haya completado la LPV, estando previsto a partir de esta fecha, el inicio del desarrollo sobre la segunda frecuencia civil L5 (1176.45 Mhz).

6. Conclusión

6.1 Se invita a los presentes a tomar nota de esta NE y tenerla en consideración para su análisis del estado actual de los sistemas SBAS.