



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-NE/18

31/10/06

**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

Desarrollo de los sistemas de Navegación

IMPLANTACIÓN GNSS EN LAS REGIONES CAR/SAM

(Nota presentada por España)

RESUMEN

En esta nota, se indica las posibilidades y ventajas de implantación de sistemas GNSS en las regiones CAR/SAM.

1. Introducción

1.1 Las regiones CAR/SAM, por sus características geográficas, con amplias áreas despobladas, zonas montañosas, áreas marítimas y dispersión de aeropuertos, constituyen un excelente ejemplo de idoneidad para la implantación de sistemas GNSS para la navegación aérea en las diferentes fases de vuelo, teniendo para ello que interrelacionar las diferentes posibilidades de aumentación, es decir, además de los sistemas de base (GPS), se usarán sistemas de aumentación, como los SBAS y GBAS.

1.2 Esto se hace aún más patente si se tiene en cuenta la dificultad de implantación, mantenimiento y actualización de la necesaria red de radioayudas terrenas, por cuanto la extensión de los territorios exige un numeroso número de estaciones (NDB, VOR, DME), que en ocasiones son muy difíciles de instalar y mantener (zonas de alta montaña, selva), e incluso de planificar su posición idónea.

1.3 Por otra parte, la modernización de las flotas comerciales, junto a las flotas corporativas, hace que las aviónicas estén preparadas para los nuevos sistemas, y en el caso de aeronaves ligeras o antiguas, la disponibilidad de aviónicas de bajo coste, que integran sistemas convencionales con los nuevos GNSS (por ejemplo, los GARMIN 480), permite una rápida adaptación a las nuevas necesidades.

2. Ventajas del GNSS

2.1 Los planes de transición al GNSS se están realizando en todo el mundo bajo diferentes criterios, pero todos ellos basados en el hecho de que las modernas aeronaves lo utilizan como medio primario de navegación, en conjunto con otros elementos, que básicamente son los INS y la navegación DME/DME.

2.2 En un análisis típico de vuelo, las ventajas de implantar el GNSS afectan a todas las fases de vuelo,

- Salida, en la que se puede optimizar los procedimientos dada la flexibilidad de diseño,
- Ruta, en donde disponer de un sistema preciso y de alta integridad permite asegurar la misma,
- Descenso, en donde el diseño de procedimientos de descenso continuo permite un ahorro significativo de combustible,
- TMA, donde se puede lograr un aumento de la capacidad del espacio aéreo
- Aproximación y aterrizaje, donde la implantación de procedimientos APV permite aumentar de forma significativa la seguridad, además de posibilitar un aumento de operaciones en numerosos aeropuertos donde no se puede instalar un ILS o donde las condiciones meteorológicas exigen aplicar restricciones por falta de guiado. Si sigue adelante la nueva definición de CAT I para sistemas SBAS, está claro la ventaja añadida que esto supone. Con la implantación de GBAS, se lograrán CATI, II y III.

2.3 Además, la flexibilidad que se puede obtener en el espacio aéreo, redunda en otros aspectos, tales como los de tipo,

- Ecológico, ya que se pueden evitar zonas protegidas o en las que el impacto sonoro afecta a grandes grupos de población.
- Económico, pues se pueden reducir los tiempos de vuelo en un procedimiento dado.
- Seguridad, ya que los sistemas GNSS pueden mejorar la seguridad de las operaciones, sobre todos las que se basan en radioayudas difíciles de mantener o de implantar.
- Optimización de costes, ya que la implantación de sistemas SoL garantizados podrá repercutir en una renegociación de las pólizas de seguros por parte de las compañías aéreas.

3 Implantación del GNSS

3.1 La implantación de sistemas GNSS en una región, deberá estar sujeta a las recomendaciones OACI y a las necesidades del espacio aéreo, así como la situación de las ayudas terrestres, sobre todo teniendo en cuenta la necesidad de reposición de ayudas, de implantación de nuevas ayudas y de los costes o dificultad de mantenimiento.

3.2 Por otro lado, las consideraciones a tener en cuenta ante la implantación de una aumentación concreta es diferente en función de la misma, así, en el caso de los SBAS es una decisión regional, que afectará a diversos Estados y requiere una inversión elevada que tan solo puede ser asumida desde la óptica multiestatal y aplicaciones multimodales, si bien es cierto que, comparada con el coste del global de ayudas como VOR y NDB, su coste puede ser justificado. Si por el contrario, nos referimos a sistemas GBAS, su implantación es de carácter local, por lo que es una decisión a nivel aeroportuario y se basará en las prestaciones de aproximación (CAT I, II o III) y el tráfico que mueven. Hay que destacar que, en el caso de poner CAT I o superior, hay que considerar el coste de las luces de aproximación y pistas dentro del plan inversor local de un aeropuerto.

3.3 Por todo ello, la implantación de procedimientos basados en GNSS, así como sistemas tipos SBAS y GBAS, tendrán que basarse en análisis financieros y de coste / beneficio, que permitan establecer la pauta temporal para su implantación, todo sobre la base de un plan común de las regiones CAR/AM, por cuanto son decisiones que afectan a ambas regiones.

3.4 La toma de decisión al respecto, deberá ser realizada desde una perspectiva de enfoque común, donde los aspectos políticos adquieren una vital importancia, toda vez que los compromisos de los Estados que alojen instalaciones deben ser sólidos, sobre todo desde el punto de vista de las Responsabilidades legales asociadas a la instalación de un determinado elemento en un Estado concreto.

4. Implantación por fases

4.1 A la hora de abordar la implantación del sistema, es evidente que no se puede recurrir a una implantación del mismo de forma completa, sino que hay que ir en base a fases que supondrán una evolución de una sobre otra. Es lo que se define como la implantación de un prototipo que evolucionará hacia el sistema definitivo.

4.2 Es evidente, que los actuales sistemas SBAS (WAAS y EGNOS), en si no se pueden instalar en las regiones CAR/SAM, toda vez que habrá que incluir modificaciones en las líneas de proceso y cálculo para adaptarlos a las especiales circunstancias que concurren en dichas regiones, sobre todo desde el punto de vista de la ionosfera. Es por ello, que se tendrá que identificar una región, bien completa o partida entre Caribe y Sudamérica (opción más cara y compleja) para la instalación del prototipo y desde la que se irá extendiendo todo el sistema en base a la implantación de nuevas estaciones.

4.3 Dentro de la implantación por fases, es necesario estudiar el espacio aéreo y la categoría de los diferentes aeropuertos. Hay que tener en cuenta que SACCSA daría prestaciones LPV I (actualmente en análisis por parte de la FAA para adaptar esta categoría a CAT I), lo cual permitirá operaciones más seguras en todos los aeropuertos, pero en los que vayan a operar en CAT I, II o III, se irá a mantener los ILS y posteriormente los GBAS. Esto hace que haya que incluir aspectos operacionales en las definiciones de operaciones con SBAS, por cuanto el impacto de una disminución circunstancial de las prestaciones por efectos de tipo local (como por ejemplo la ionosfera), se verían reducido al emplear estaciones locales, implicando en el resto de los aeródromos una reducción del tipo de operación hasta la recuperación de las prestaciones.

4.4 Por ello, el análisis de implantación del GNSS deberá tener en cuenta el concepto en su globalidad y no centrarse solo en cada uno de sus elementos por separado (GPS, GBAS, SBAS, ABAS, etc.). A ello, habrá que añadir el estudio de las operaciones con dicho sistema y las medidas a tomar ante reducciones eventuales del servicio.

5. Conclusión

5.1 Se invita a los presentes a tomar nota de lo indicado en esta NE.

5.2 Una vez analizada, y si se aprueba, se propone su remisión como NE al ATM/CNS SG/5.