



ASAMBLEA — 42º PERÍODO DE SESIONES

COMISIÓN TÉCNICA

Cuestión 24: Iniciativas prioritarias de seguridad operacional de la aviación y navegación aérea

NAVEGACIÓN CON ACTIVIDAD SOLAR: REMEDIAR LAS LIMITACIONES DEL GNSS EN LAS REGIONES ECUATORIALES Y DE BAJA LATITUD

(Nota presentada por la India)

RESUMEN

La creciente dependencia de las operaciones de aviación con respecto al sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) ha puesto de relieve los problemas persistentes que se derivan de la actividad solar y las perturbaciones ionosféricas, especialmente en las regiones ecuatoriales y de baja latitud. En estas zonas se dan comportamientos ionosféricos únicos, como el centelleo intenso, burbujas de plasma irregulares o fuertes gradientes espaciales, que afectan significativamente a la precisión y disponibilidad del GNSS.

Las normas y métodos recomendados (SARPS) y las normas de performance operacional mínima (MOPS) vigentes para el GNSS se basan principalmente en las condiciones ionosféricas de las latitudes medias, y los algoritmos incorporados a los sistemas de aumentación basados en satélites (SBAS) y los sistemas de aumentación basados en tierra (GBAS) no tienen debidamente en cuenta las características específicas de la ionosfera ecuatorial.

Para facilitar la implementación del Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) y fomentar la estrategia Ningún País se Queda Atrás, la OACI debe reconsiderar y revisar sus normas relacionadas con el GNSS con vistas a incorporar nuevos modelos ionosféricos, estrategias de monitoreo en tiempo real y mecanismos de fijación de límites de error que sean adecuados para las operaciones en zonas ecuatoriales.

Decisión de la Asamblea: Se invita a la Asamblea a:

- tomar nota de la información que figura en la presente nota;
- solicitar a la OACI que inicie un examen de los SARPS y las MOPS vigentes para el GNSS, con especial énfasis en la elaboración de algoritmos de corrección ionosférica aplicables a las regiones ecuatoriales; y
- recomendar el establecimiento de centros regionales inclusivos de avisos sobre las condiciones meteorológicas espaciales para mejorar la resiliencia mundial del GNSS.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con el objetivo estratégico: <i>Todos los vuelos son seguros.</i>
<i>Repercusiones financieras:</i>	No se necesitan recursos adicionales.
<i>Referencias:</i>	Anexo 10 — <i>Telecomunicaciones aeronáuticas</i> , Volumen I — <i>Radioayudas para la navegación</i> Doc 9750, <i>Plan mundial de navegación aérea</i> Doc 9849, <i>Manual sobre el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS)</i>

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) permite que se lleven a cabo funciones críticas de navegación y vigilancia en la aviación. No obstante, en las regiones ecuatoriales y de baja latitud se dan riesgos desproporcionadamente más altos debido a anomalías ionosféricas inducidas por el sol.

1.2 Entre esas anomalías cabe citar fenómenos como el centelleo intenso, las variaciones abruptas del contenido total de electrones (TEC) o la formación de burbujas de plasma, que no se tienen debidamente en cuenta en los sistemas de aumentación del GNSS existentes.

2. PROBLEMAS DE LOS SARPS Y LAS MOPS QUE SE APLICAN ACTUALMENTE AL GNSS

2.1 La ionosfera tiende a ser relativamente estable en las regiones de latitudes medias, lo que permite que los sistemas de aumentación basados en satélites (SBAS) funcionen eficazmente de acuerdo con las normas y métodos recomendados (SARPS) de la OACI vigentes y con la norma de performance operacional mínima (MOPS) DO 229B de la RTCA. No obstante, estas normas no tienen plenamente en cuenta el comportamiento dinámico y complejo de la ionosfera en las regiones ecuatoriales y de baja latitud, donde el grado de performance de los SBAS suele ser menor.

2.2 La navegación aumentada con GPS y órbita geoestacionaria (GAGAN), único sistema SBAS certificado que funciona en las condiciones de las regiones ecuatoriales, ha sufrido repetidas degradaciones de disponibilidad del servicio APV-I durante el período actual de máximo solar, lo que pone de manifiesto la necesidad de usar técnicas de modelización alternativas y de realizar correcciones en tiempo real.

2.3 Además, hasta el momento no se ha certificado ningún sistema GBAS para realizar operaciones en esas regiones, en parte debido a la imprevisibilidad del comportamiento ionosférico.

2.4 La vigilancia dependiente automática: radiodifusión (ADS-B) también adolece de una pérdida de performance del GNSS, lo que pone en peligro aún más la integridad de la gestión del tránsito aéreo.

3. LABOR FUTURA

3.1 La OACI debería:

- a) promover el rápido despliegue de un GNSS de constelaciones múltiples de frecuencia doble (DFMC), al tiempo que reconoce el largo plazo necesario para su plena aplicación;
- b) actualizar los SARPS y las MOPS con el fin de incluir algoritmos diseñados específicamente para la corrección ionosférica en las regiones ecuatoriales y de baja latitud;
- c) ampliar la cobertura geográfica de los centros de meteorología espacial que ha designado para realizar labores de vigilancia de la meteorología espacial en las regiones ecuatoriales;

- d) alentar a los Estados miembros y a las instituciones de investigación a colaborar en la elaboración de modelos de código abierto de la performance del GNSS en las regiones ecuatoriales; y
- e) solucionar estas brechas, como requisito imprescindible para la continuidad de los servicios del GNSS a escala mundial, el acceso equitativo al espacio aéreo y la seguridad operacional de la navegación aérea en todas las regiones.

4. **CONCLUSIÓN**

4.1 La comunidad de la aviación debe reconocer que los SARPS y las MOPS vigentes para el GNSS no reflejan adecuadamente la realidad de las perturbaciones ionosféricas ecuatoriales.

4.2 Existe una necesidad urgente de integrar mecanismos de modelización y resiliencia específicos de las regiones en las normas internacionales.

4.3 Por medio de una reforma oportuna de las políticas y una colaboración inclusiva en este ámbito, la OACI puede lograr que la infraestructura del GNSS facilite una navegación aérea segura y fluida en todas partes del mundo, incluidas las más afectadas por la actividad solar.

— FIN —