



Organización de Aviación Civil Internacional

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

Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS  
(CNS/COMM/6)

Santo Domingo, Republica Dominicana, 30 junio al 4 de julio de 2008

CNS/COMM/6-NE/06

13/5/08

**Cuestión 2 del  
Orden del Día:**

**Desarrollo de los sistemas de Navegación**

**2.1 Revisión del plan regional de implementación del GNSS**

**PROPUESTA DE ENMIENDA AL PLAN REGIONAL DE NAVEGACIÓN AÉREA –  
TABLA CNS/3 DEL FASID**

(Presentada por la Secretaría)

**Resumen**

Esta nota de estudio presenta una propuesta de enmienda al Plan Regional de Navegación Aérea -- Tabla CNS/3 del FASID -- a efecto que el mismo permita reflejar la planificación del uso de los sistemas ABAS dentro de los requerimientos GNSS para soportar las operaciones en ruta, terminal y aproximaciones de no precisión.

**Referencias:**

- Informe de la RAN/CAR/SAM/3 (Buenos Aires, Argentina, 5 al 15 de octubre de 1999)
- Plan Regional de Navegación Aérea de la Regiones CAR/SAM Volumen I y II
- Informe de la reunión GREPECAS/14 (San José de Costa Rica 16 al 20 de abril de 2007)
- Informe de la Tercera Reunión del Grupo de Tarea GNSS (Lima Perú del 2 al 3 de junio de 2008)
- Informes de la I Reunión del Grupo de Trabajo NACC (Trinidad y Tabago del 21 al 23 de Junio de 2007)
- Informes de la II Reunión del Grupo de Trabajo NACC (Ocho Rios, Jamaica del 12 al 16 de mayo de 2008)

**Objetivos**

**estratégicos:**

*Esta nota de estudio se relaciona con el Objetivo estratégico D.*

**1. Introducción**

1.1 La Reunión RAN CAR/SAM/3 celebrada en Buenos Aires, Argentina, del 5 al 15 de octubre de 1999 revisó y actualizó la tabla de ayuda para la radionavegación para las Regiones CAR/SAM (Tabla CNS 3) preparada por el Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS).

1.2 A este respecto, la Reunión RAN CAR/SAM 3 formuló la Recomendación 10/2 - *Plan de radio ayuda a la navegación*, con el fin que la tabla CNS 3 se incluyera en el Volumen II del nuevo Plan de Navegación Aérea, el documento sobre instalaciones y servicio de las Regiones CAR/SAM (FASID).

1.3 La Tabla CNS 3 revisada por la RAN/CAR/SAM 3 indica para cada Estado y Territorio de las Regiones CAR/SAM las ayudas para la radionavegación que han de proporcionarse para satisfacer las operaciones de aproximación (de Precisión PA1, PA2 y PA3 y de no precisión NPA), de aterrizajes, de área terminal, de ruta y de movimiento en la superficie.

1.4 La Tabla CNS 3 revisada y actualizada por la Reunión RAN CAR/SAM/3 introduce por primera vez requerimientos de sistemas de navegación por satélite (GNSS) a través de la introducción del sistema de aumentación basados en tierra (GBAS) y el sistema de aumentación basado en satélite (SBAS) para satisfacer las operacionales indicados en el párrafo 1.3.

1.5 También, la reunión RAN CAR/SAM/3 revisó los principios de planificación de las radioayudas para la navegación aeronáuticas introduciendo por primera vez las directrices para la transición de los sistemas de navegación por satélite (GNSS).

1.6 A este efecto, formuló la Recomendación 10/1 - *Principios de planificación de las radioayudas*, con el fin que se agregara al Volumen I, Parte IV, Adjunto H, del nuevo Plan de Navegación Aérea (Plan Básico) que contiene básicamente los criterios generales de planificación y de orientación para su ejecución.

## 2. Análisis

2.1 Los elementos GNSS considerados en la Tabla CNS 3 del FASID son el sistema de aumentación basados en tierra (GBAS) y el sistema de aumentación basado en satélite (SBAS). De acuerdo a la Tabla CNS 3, los planes de implementación para el sistemas GBAS serán para las operaciones de aproximación de precisión y aterrizaje en las categoría I, II y III y para el sistema SBAS, serán para las operaciones de navegación en ruta, terminal, de no precisión y aterrizaje.

2.2 Sobre la implementación de los sistemas GBAS, se tiene que a la fecha en las Regiones CAR/SAM únicamente Brasil ha instalado un sistema GBAS para propósito de ensayos en el aeropuerto internacional de Río de Janeiro. El propósito de estos ensayos es tener un GBAS operativo y comisionado para el año 2010.

2.3 Con respecto a la implementación de un sistema SBAS en las Regiones CAR/SAM, el Proyecto regional RLA/03/902 (SACCSA) continúa con los estudios necesarios a efecto de determinar la factibilidad técnica y financiera del mismo.

2.4 Mientras tanto, los Estados, Territorios de las Regiones CAR/SAM vienen desde mediados de la década de los noventa aprobando el uso del GPS como ayuda suplementaria y en algunos casos como ayuda primaria, para las operaciones de navegación aérea básicamente en ruta. En la actualidad casi la totalidad de los Estados y Territorios de las Regiones CAR/SAM han publicado un AIC aprobando el uso del GPS.

2.5 Asimismo, actualmente se tiene un numero considerable de Estados, Territorios y Organizaciones internacionales en las Regiones CAR/SAM que han implantado y publicados en sus AIP procedimientos GNSS de no-precisión (NPA) para operaciones de navegación lateral (LNAV), utilizando sistemas de aumentación basados en la aeronave (ABAS) específicamente GPS con RAIM.

2.6 A este respecto, la reunión GREPECAS/14 celebrada en San José, Costa Rica, del 16 al 20 de abril de 2007, tomó nota que, los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM, para la implantación de procedimientos GNSS de no-precisión (NPA) para operaciones de navegación lateral (LNAV), deberían utilizar el GPS con RAIM, la señal en espacio del WAAS, o de otros sistemas SBAS disponibles, así como la capacidad de aviónica adecuada y la disponibilidad y accesibilidad continua que los proveedores de estas señales deben garantizar.

2.7 También, la reunión GREPECAS/14 a través de la Conclusión 14/46 - *Mapa de ruta PBN CAR/SAM*, aprobó el mapa de ruta PBN en las Regiones CAR/SAM en el cual se establece una estrategia de implantación a corto plazo (hasta 2010) y mediano plazo (2011-2015). La implantación de la PBN para corto y mediano plazo estaría sustentada principalmente por sistemas de aumentación basados en la aeronave.

2.8 En este mismo sentido, durante la I y II Reunión del Grupo de Trabajo NACC, se examinó la Tabla CNS 3 y se indicó que en este Plan están incluidos requerimientos de aumentaciones del GNSS, GBAS y SBAS. A medida que se introduce el GNSS se produciría la desactivación gradual de las estaciones NDB y VOR, pero a corto plazo manteniendo la combinación de la utilización del GNSS, sistemas autónomos y radioayudas terrestres convencionales. Por lo cual se indicó la conveniencia de modificar el Plan para reflejar la planificación del uso del ABAS (GPS+RAIM, etc.) como un elemento GNSS para la provisión de los servicios de navegación.

2.9 Asimismo, los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM informaron sobre planes de desactivación gradual de las estaciones NDB en respuesta a la conclusión 14/56 del GREPECAS (*Desactivación gradual de las estaciones NDB*), informando que las principales causas de desactivación era la existencia de procedimientos con otras ayudas como VOR/DME y los sistemas de aumentación basados en aeronaves.

2.10 La Tercera Reunión del Grupo de Tarea GNSS, celebrada en Lima del 2 al 3 de junio de 2008, considerando el estado de los SARPS y orientaciones de la OACI, la capacidad/desarrollo de las aeronaves que operan en el espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM, formuló el proyecto de Conclusión 03/04 - *Uso GNSS básico a corto plazo*, en el cual se insta a los Estados/Territorios/Organizaciones internacionales a completar el desarrollo y aprobación de operaciones de no precisión basadas en sistema de aumentación basados en aeronaves.

2.11 Tomando en cuenta los aspectos arriba indicados, se puede notar que el actual Plan de Navegación aérea no contempla la planificación de sistemas de aumentación GNSS basados en aeronaves. Por lo tanto considerando la necesidad de planificar a corto y mediano plazo el uso de sistemas de aumentación basados en aeronaves para satisfacer los requerimientos de la PBN, el plan de navegación aérea de las Regiones CAR/SAM debería ser enmendado.

2.12 La enmienda propuesta en la Tabla CNS 3 se muestra como **Apéndice** a esta nota de estudio. Se observa que la enmienda consiste en la adición de una nueva columna bajo el requerimiento de GNSS, esta columna contendría requerimientos ABAS.

2.13 Actualmente, los Estados y Territorios de las Regiones CAR/SAM ya están planificando requerimientos operacionales en sus localidades especificadas tomando en cuenta el uso de los sistemas de aumentación basados en aeronaves (ABAS). Por tal motivo, tomando en cuenta los aspectos arriba citados, se propone a la Reunión el siguiente Proyecto de Conclusión:

**PROYECTO DE  
CONCLUSIÓN CNS/6/X - ENMIENDA AL PLAN REGIONAL DE NAVEGACION AEREA –  
TABLA CNS/3 DEL FASID**

Que, la OACI considere enmendar el formato del Plan Regional de Navegación Aérea Tabla CNS 3 del FASID con la adición de una nueva columna bajo el requerimiento de GNSS, cuyo contenido reflejaría la planificación de requerimientos ABAS, tal y como se presenta en el Apéndice a esta nota de estudio, así como la actualización del Adjunto H del Volumen I, Parte IV, del Plan de Navegación Aérea (Doc. 8733) que contiene básicamente los criterios generales de planificación y de orientación para su ejecución.

**2 Acción sugerida**

**2.1 Se invita a la Reunión:**

- a) tomar nota de la información descrita en la nota ;
- b) analizar las consideraciones sobre la propuesta de enmienda del Plan Regional de Navegación Aérea, Tabla CNS 3 que se presenta en la sección 2 de esta nota de estudio;
- c) analizar el proyecto de conclusión CNS/6/XX para su aprobación; y
- d) analizar otras consideraciones al respecto que la Reunión considere apropiado.

-----

**APPENDIX / APENDICE****TABLE CNS 3 / TABLA CNS 3****TABLE OF RADIO NAVIGATION AIDS  
TABLA DE AYUDAS PARA LA RADIONAVEGACIÓN**

## EXPLANATION OF THE TABLE

*Column*

- 1 Name of the country, city and aerodrome and, for route aids, the location of the installation.
- 2 The designator number and runway type:  
 NINST C Visual flight runway  
 NPA C Non precision approach runway  
 PA1 C Precision approach runway, Category I  
 PA2 C Precision approach runway, Category II  
 PA3 C Precision approach runway, Category III
- 3 The functions carried out by the aids appear in columns 4 to 8 and 10 to 12.  
 A/L C Approach and landing  
 T C Terminal  
 E C En route
- 4 ILS C Instrument landing system. Roman numerals I, II and III indicate the acting category of the ILS I, II or III. (I) indicates that the facility is implemented.  
 The letter AD@ indicates a DME requirement to serve as a substitute for a marker beacon component of an ILS.  
*Note.C Indication of the category refers to the performance standard to be achieved and maintained, in accordance with pertinent specifications in ICAO Annex 10, and not to specifications of the ILS equipment, since both specifications are not necessarily the same.*  
 An asterisk (\*) indicates that the ILS requires a Category II signal, but without the reliability and availability which redundant equipment and automatic switching provide.
- 5 Radio beacon localizer, be it associated with an ILS or to be used as an approach aid at an aerodrome.
- 6 Radiotelemetrical equipment. When an AX@ appears in column 6 in line with the VOR in column 7, this indicates the need that the DME be installed at a common site with the VOR.
- 7 VOR C VHF omnidirectional radio range.
- 8 NDB C Non-directional radio beacon.
- 9 The distances and altitude to which the VOR or VOR/DME signals are required, indicated in nautical miles (NM) or thousands of feet, or the nominal coverage recommended of the NDB, indicated in nautical miles.

10, 11,12 GNSS C global navigation satellite system (includes ABAS ,GBAS and SBAS).

ABAS ( aircraft based augmentation system) implementation planned to be used for route navigation, for terminal and for non precision approach. Filling this column indicates when navigation services are allowed through the single use of, GPS + RAIM or GPS +RAIM with any other onboard supporting equipment.

GBAS (ground-based augmentation system) implementation planned to be used in precision approach and landing CAT I, CAT II, CAT III.

SBAS (satellite-based augmentation system) implementation planned to be used for route navigation, for terminal, for non precision approach and landing. An AX@ indicates service availability; exact location of installation will be determined.

*Note. C GPS receiver is under standard rules and ABAS (aircraft-based augmentation system).*

13 Remarks

*Note.C Columns 5 to 12 use the following symbols:*

D C DME required but not implemented.

DI C DME required and implemented.

X C Required but not implemented.

XI C Required and implemented.

EXPLICACIÓN DE LA TABLA

Columna

- 1 Nombre del país, ciudad y aeródromo y, para las ayudas en ruta, el emplazamiento de la instalación.
- 2 Número de designador y tipo de pista:  
NINST C Pista de vuelo visual  
NPA C Pista de aproximación que no es de precisión  
PA1 C Pista de aproximación de precisión, Categoría I  
PA2 C Pista de aproximación de precisión, Categoría II  
PA3 C Pista de aproximación de precisión, Categoría III
- 3 La función efectuada por las ayudas figura en las Columnas 4 a 8 y 10 a 12.  
A/L C Aproximación y aterrizaje  
T C Terminal  
E C En ruta
- 4 actuación ILS C Sistema de aterrizaje por instrumentos. Los números romanos I, II y III indican la categoría de del ILS, I, II o III. (I) indican que la instalación está en servicio.  
La letra AD@ indica que se requiere un DME para sustituir a un componente de radiobaliza de un ILS.  
*Nota.C La indicación de la categoría se refiere a la norma de performance que ha de alcanzarse y mantenerse, de conformidad con las especificaciones pertinentes del Anexo 10 de la OACI, y no con las especificaciones del equipo ILS, ya que ambas especificaciones no son necesariamente las mismas.*  
Un asterisco (\*) indica que el ILS requiere una señal de Categoría II, pero sin la fiabilidad y disponibilidad que proporcionan el equipo de reserva y la conmutación automática.
- 5 Localizador de radiofaro, asociado a un ILS o para utilizarlo como ayuda de aproximación en un aeródromo.
- 6 Equipo radiotelemétrico. Cuando figura una AX@ en la Columna 6 junto con el VOR de la Columna 7, quiere decir que el DME debe instalarse en un sitio común con el VOR.
- 7 VOR C Radiofaro omnidireccional en VHF.
- 8 NDB C Radiofaro no direccional.
- 9 Las distancias y altitud a las cuales se requieren señales VOR o VOR/DME indicadas en millas marinas (NM) o miles de pies, o la cobertura nominal recomendada del NDB indicada en millas marinas.
- 10, 11.12 GNSS sistema mundial de navegación por satélite (incluye ABAS, GBAS y SBAS).  
ABAS (sistema de aumentación basado en aeronave) según lo previsto, se utilizará en navegación en ruta, terminal, y aproximaciones que no son de precisión. Llenando esta columna indica cuando los servicios de navegación son permitidos a través del uso del GPS + RAIM o GPS + RAIM con cualquier otro sistema de apoyo abordo.  
GBAS (sistema de aumentación basado en tierra) según lo previsto se utilizará en las aproximaciones y aterrizajes de precisión de CAT I, CAT II y CAT III.  
SBAS (sistema de aumentación basado en satélites) según lo previsto, se utilizará en navegación en ruta, terminal, y aproximaciones y aterrizajes que no son de precisión. La AX@ indica disponibilidad de servicio; se determinará el emplazamiento exacto de la instalación.

*Nota.C El receptor GPS se ajusta a reglas uniformes y ABAS (sistema de aumentación basado en la aeronave).*

13 Observaciones

*Nota.C En las Columnas 5 a 12 se utilizan los símbolos siguientes:*

- D C DME requerido pero no en servicio.
- DI C DME requerido y en servicio.
- X C Requerido pero no en servicio.
- XI C Requerido y en servicio.

