



Cuestión 2

del Orden del Día: **Revisión sobre el desarrollo CNS/ATM a nivel global y CAR/SAM**

BOLETÍN No. 1 DEL PROYECTO RLA/03/902 – SACCSA

(Nota informativa presentada por el Coordinador del Proyecto, TCB - OACI)

RESUMEN

Esta nota informativa presenta el Boletín No. 1 del Proyecto RLA/03/902, el cual contiene información sobre la Fase III y las actividades realizadas por este proyecto durante el 2009 relacionadas con la implementación del GNSS.

Referencia:

- Boletín No. 1 del Proyecto RLA/03/902, Diciembre de 2009

1. Introducción

1.1 En diciembre de 2009, el Proyecto SACCSA difundió a sus miembros, el Boletín No. 1 del Proyecto RLA/03/902 SACCSA, en el cual se dio a conocer la Fase III, los actores implicados en la gestión de dicha fase, los responsables de desarrollo de los trabajos que la componen y la distribución de la asignación de dichos trabajos, así como las actividades realizadas por el proyecto durante el 2009 relacionadas con la implementación del GNSS. Este boletín se presenta como **Apéndice** a esta nota informativa.

APÉNDICE



PROYECTO RLA/03/902

Transición al GNSS en las Regiones CAR/SAM – Solución de Aumentación para el Caribe, Centro y Sudamérica (SACCSA)

BOLETÍN N° 1 – Dic. 2009



ANAC
ADMINISTRACION NACIONAL
DE AVIACION CIVIL
ARGENTINA




DIRECCIÓN GENERAL DE
AVIACIÓN CIVIL
COSTA RICA


DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL




INSTITUTO NACIONAL DE AERONAUTICA CIVIL
VENEZUELA

INTRODUCCIÓN

El proyecto RLA/03/902 – SACCSA (*Solución de Aumentación para Caribe, Centro y Sur América*), constituye un importante hito en las Regiones CAR/SAM, por cuanto profundiza en el análisis y búsqueda de soluciones en la implantación del Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) y la aplicación de sus modernas tecnologías en el sector aeronáutico y multimodal en conformidad con los SARPS y los materiales de orientación de la OACI.

Debido a las especiales características de este Proyecto, que aúna estudios de tipo técnico, operativo, financiero, institucional y de aplicaciones, se hace especialmente complejo su gestión y el mantener informado adecuadamente a todos los Estados y Organizaciones Internacionales participantes. Por ello, se ha estimado oportuno la edición de un Boletín que, en base a los avances del Proyecto, permita tener informado a todos los actores que participan en el mismo, abriendo la puerta simultáneamente a las valiosas

contribuciones que desde los Estados y las Organizaciones Internacionales se puedan realizar, y que redundará en un enriquecimiento de todos, al permitir intercambiar experiencias, ideas y planificaciones en la implantación del GNSS y sus aplicaciones, como la navegación basada en la performance (PBN) o los procedimientos LPV.

Adicionalmente, este boletín permitirá difundir el uso del GNSS a otros sectores de la sociedad que se verán importantemente beneficiados por el uso de dicho sistema.

El Boletín Número 1 pretende dar a conocer la FASE III, los actores implicados en la gestión de dicha FASE, los responsables de desarrollo de los trabajos que la componen y la distribución de la asignación de dichos trabajos, así como las actividades realizadas en el 2009. En posteriores ediciones del Boletín, previsiblemente en el N° 2, se realizará una retrospectiva histórica del Proyecto y los resultados alcanzados hasta el momento.

GESTIÓN DEL PROYECTO

Producto de la complejidad del Proyecto, su gestión se ha dividido en tres apartados:

1. **Gestión Técnica y Administrativa.** Esta gestión es responsabilidad de la Dirección de Cooperación Técnica de OACI en Montreal, que incluye entre otras:
 - a) Elaboración de los acuerdos de adhesión al Proyecto y la firma correspondiente con los Estados y las Organizaciones Internacionales.
 - b) Cobro de las contribuciones y la gestión de los fondos.
 - c) Lanzamiento de las licitaciones correspondientes y la firma de los contratos con la industria ganadora de dichas licitaciones.
 - d) Coordinación con las Oficinas Regionales para Sudamérica (SAM) y para Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC) de la OACI.
 - e) Coordinación con los Estados y Organizaciones Internacionales suscriptores del Proyecto para el correcto seguimiento, difusión y análisis de los trabajos realizados.
 - f) Preparación, junto a AENA, de la fase de implantación.

2. **Consultor Internacional.** El responsable de esta labor es el Cap. Jorge A. Córdoba S. (Costa Rica) Su responsabilidad es:
 - a) Difusión y promoción del Proyecto SACCSA entre los Estados y las Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM.
 - b) Política y relaciones con los Estados y las Organizaciones Internacionales para lograr la mayor cooperación con el Proyecto.
 - c) Difusión de las ventajas de SACCSA para sectores no aeronáuticos.
 - d) Contactar con las instituciones de los Estados de las Regiones CAR/SAM para involucrar a actores no aeronáuticos.
 - e) Fomentar el involucramiento de los diferentes ministerios (industria, transporte, economía, etc.) de los Estados en el Proyecto.

3. **Coordinación Técnica.** El responsable de esta coordinación es Luis Andrada Márquez (AENA, España). Su responsabilidad es:
 - a) Seguimiento de las actividades técnicas, coordinando con el Coordinador Internacional, para el correcto desarrollo del Proyecto.
 - b) Coordinación de las actividades técnicas contratadas por la OACI.
 - c) Coordinación con los Estados y Organizaciones Internacionales participantes en SACCSA para que puedan tener acceso a la página Web de SACCSA y, en caso de requerirlo, que puedan acceder y/o contactar con el personal responsable del desarrollo de las actividades industriales del Proyecto, así como la gestión de autorizaciones para visitar o contactar con los mismos cuando sea necesario.
 - d) Actuar como enlace entre el contratista y la OACI, notificando a esta cualquier situación anómala que detecte.
 - e) Supervisar la implementación de servicios basados en SACCSA.
 - f) Revisar, y en su caso aprobar, los trabajos realizados por el contratista en los diferentes paquetes de trabajo.

- | | |
|---|--|
| <p>g) Presentar en cuantos foros indique la OACI (GREPECAS, CNS/ATM, RCCs, Seminarios, etc.), los resultados de los trabajos realizados o en curso.</p> | <p>h) Mantener con el contratista cuantas reuniones de seguimiento estime oportunas para el correcto desarrollo y evolución de los trabajos que se están realizando.</p> |
|---|--|

FASE III del Proyecto RLA/03/902 – SACCSA

Para abordar la FASE III del Proyecto, se ha constituido un grupo de trabajo que, bajo la supervisión de la OACI, con AENA como coordinador de la ejecución de las actividades técnicas, y que englobará a la industria (en base al consorcio ganador de la licitación lanzada por la OACI), operadores, usuarios, proveedores y administraciones de aviación civil, realizarán los trabajos necesarios sobre la base de los siguientes puntos:

1. Red de monitorización para analizar con datos reales el comportamiento de los modelos definidos para la región y en particular la ionosfera
2. Prototipo flexible y adaptable de la Unidad de Proceso SACCSA (UCP) que funcione con datos reales y que permita ayudar al análisis de viabilidad técnica.
3. Completar los estudios de la fase previa, cerrando temas como las comunicaciones, ionosfera, topología de red terrena, etc.
4. Definición de actividades de soporte a la validación / certificación.
5. Análisis de otras opciones complementarias en zonas de prestaciones pobres o limitadas.
6. Aspectos institucionales que permitan a los Estados / Instituciones poder

abordar el sistema y contactar con las entidades crediticias correspondientes.

7. Estudio de financiación.
8. Estudio Coste / beneficio.
9. Talleres y Seminarios.

A estos puntos, hay que añadir la publicación de la página Web del Proyecto de acuerdo a lo que se indica en el presente documento.

Esta Fase estudiará la viabilidad de que las regiones CAR/SAM dispongan de un sistema SBAS que permita cubrir sus necesidades y las de sus usuarios, todo ello sobre la base de los resultados y aproximaciones de la Fase II. Dicho sistema, se definirá de acuerdo a las especiales características de ambas regiones, adaptando su configuración a la distribución del espacio aéreo. Asimismo, se establecerán las bases para la gestión y operación del mismo, definiendo los órganos internacionales a ser creados para llevar acabo dichas acciones. Por otra parte, y dado el coste que implica implantar un SBAS, se realizará un análisis exhaustivo de los recursos financieros necesarios y el modo de obtenerlos, a través de las diferentes fuentes y modalidades de crédito disponibles.

ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL 2009

Seminario / Taller Avanzado y Reunión del Comité de Coordinación (RCC) Extraordinaria

Del 20 al 24 de Abril del 2009 se realizó en San José, Costa Rica un Seminario / Taller Avanzado GNSS en base a los siguientes objetivos:

- Proporcionar una plataforma para la comprensión de los conceptos e información actualizada sobre la tecnología y la utilización del GNSS y sus sistemas de aumentación de una manera profunda.
- Ofrecer un panorama de los SARPS y materiales de orientación de la OACI sobre el GNSS.
- Explicar los elementos del sistema de aumentación basado en satélites (SBAS), la arquitectura del sistema, segmento de apoyo a la certificación y operación.
- Mostrar las aplicaciones del GNSS para la aviación civil y otros sectores.
- Ofrecer una revisión actualizada de la tecnología GNSS, desarrollos y aplicaciones, desempeño y características.
- Explicar las herramientas de análisis GNSS.
- Presentar un panorama del Proyecto RLA/03/902 y de su Fase III.



Participantes en el Seminario / Taller Avanzado GNSS, Proyecto RLA/03/902, celebrado en el CeNat, en San José, Costa Rica, del 20 al 24 de abril de 2009

Producto de la discusión y de contribuciones de los participantes sobre los temas presentados en el Seminario / Taller, el auditorio revisó y adoptó los resultados que se relacionan a continuación, los cuales se considera que contribuyen a lograr el desempeño eficiente de las actividades del Proyecto RLA/03/903 – Transición al GNSS en las regiones CAR/SAM / Solución de

Aumentación para el Caribe, Centro y Sudamérica (SACCSA) y por lo tanto, para la implementación del Sistema global de navegación por satélite (GNSS) en estas regiones:

- a) Necesidad de dar seguimiento al conocimiento y experiencias sobre el desarrollo de los elementos GNSS, así

- como la evolución del GNSS en el ámbito mundial con vistas a tenerlos en cuenta para optimizar la aplicación del GNSS y la obtención de sus beneficios en las regiones CAR/SAM.
- b) La implementación del GNSS debe ser en conformidad con los SARPS, materiales de orientación y estrategia de la OACI.
- c) Teniendo en cuenta la amplitud y variedad de aplicaciones del GNSS, se recomienda instar a la cooperación entre entidades nacionales de investigación y desarrollo con el apoyo de centros de instrucción (universidades y otros centros) de los Estados para proporcionar el soporte científico y tecnológico y contribuir a la difusión de estos conocimientos y que SACCSA pudiera necesitar y divulgar estos conocimientos en el ámbito de los futuros usuarios, así como para la aplicación en múltiples sectores de los Estados.
- d) La cooperación en el ámbito nacional, regional y mundial es esencial para el intercambio de conocimientos, experiencias y optimizar los recursos y lograr eficazmente las metas de implementación del GNSS.
- e) Necesidad de evaluar y actualizar el estudio de la posibilidad de colocar cargas de navegación en satélites de comunicaciones de los Estados de las regiones CAR/SAM. Adicionalmente, se precisó que sería necesario lograr una convergencia de proyectos de lanzamiento de esos satélites con la eventual implementación de cargas de navegación SBAS y el análisis de los aspectos de costes y otros. Al respecto se informó que Venezuela tiene satélite, asimismo que existen planes de Argentina y Colombia para implementar satélites tentativamente en unos cinco años; asimismo, se estima que otros Estados de estas regiones podrían tener planes similares. Esto debería estudiarse en la Fase III del Proyecto RLA/03/902 como el estudio de posible plataforma de cargas espaciales contemplado en uno de los paquetes de trabajo de este proyecto.
- f) Los participantes tomaron nota que de acuerdo a la experiencia obtenida mundialmente en la implementación de los sistemas SBAS se indica la conveniencia de disponer de tres Centros de Proceso y Control del sistema emplazados en tres lugares distintos de las regiones CAR/SAM.
- g) En la Fase III de Proyecto SACCSA, se recomienda realizar un nuevo análisis de la infraestructura de comunicaciones existente en estas regiones que podría utilizarse en SACCSA, lo cual se lograría mediante el suministro de información actualizada basado en la cooperación de los Estados y Organizaciones Internacionales Miembros del Proyecto.
- h) Se observó la conveniencia de disponer de servicios de comunicaciones directas complementarias a las ya definidas entre las estaciones remotas y los Centros de Proceso y Control, y entre ellos para el propósito de coordinación y mantenimiento.
- i) Se reconocen los resultados obtenidos durante la Fase II del Proyecto RLA/03/902 como un indicador positivo de la viabilidad técnica del sistema. Se reconoce la conveniencia de concluir los estudios sobre la viabilidad técnica-financiera de implementación del SBAS en las regiones CAR/SAM con el propósito de proporcionar a los Estados, Organizaciones Internacionales y usuarios a través del GREPECAS, los elementos de juicio suficientemente documentados para contribuir a la toma de decisión acertada.

- j) Se requiere instar a las Administraciones de los Estados, que aún no lo hayan hecho, que se adhieran y participen en la Fase III del Proyecto RLA/03/902 – SACCSA para ampliar la colaboración internacional y lograr la eficiente culminación y que esas administraciones y usuarios obtengan avances y beneficios en la implementación del GNSS y sus sistemas de aumentación.
- k) Se reconoce que el Proyecto RLA/03/902 aportará elementos de juicio para optimizar el logro de la meta de la OACI de implantar una sólida infraestructura de navegación conforme al enfoque de la navegación basada en la performance, que proporcione la capacidad mundial de navegación y de posicionamiento precisa y fiable, sin límites perceptibles y proporcionará el incremento de beneficios en cuanto a la seguridad operacional, la eficiencia, la capacidad y la continuidad de las operaciones.
- l) Adicionalmente se reconoce que el Proyecto propicia a todos los Estados, Organizaciones Internacionales y usuarios la publicación e intercambio de los resultados y experiencias, la capacitación; así como compartir los recursos, la infraestructura y los conocimientos disponibles, de manera de contribuir a la toma de decisiones y a la obtención de beneficios.
- m) Se han tomado nota de los ofrecimientos para contribuir al desarrollo de los estudios por parte del Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT) y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas-Bogotá, las cuales se tendrán en cuenta y se agradece profundamente.
- n) Se observó la conveniencia de que el proyecto RLA/03/902 basado en los resultados obtenidos de sus estudios y demostraciones continúe asistiendo al GREPECAS para lograr acertadas conclusiones sobre la implementación del modelo GNSS operacional regional de manera evolutiva.
- o) Las metas de implementación del GNSS pueden lograrse mediante la integración, la coordinación y la cooperación de todos de los Estados y Organizaciones Internacionales de estas Regiones y de los sectores que requieren de los servicios GNSS más avanzados.
- Numerosos participantes de los Estados agradecieron la invitación para participar en este evento y apoyaron la realización de la Fase III del Proyecto RLA/03/902, reconociendo que proporciona múltiples beneficios para los Estados y las Organizaciones Internacionales, no sólo en el campo aeronáutico. Asimismo, algunos informaron que sus respectivas administraciones están analizando la conveniencia de participar en el proyecto.
- Al finalizar el seminario / taller, también en San José, el 24 de abril de 2009, se realizó la Reunión RCC Extraordinaria del Proyecto para presentar la nueva distribución de los Paquetes de trabajo para la Fase III al objeto de adaptarlos al lanzamiento, por parte del TCB - OACI, de una licitación internacional para seleccionar el contratista responsable de realizar los trabajos técnicos de la FASE III de SACCSA. Asimismo, la OACI informó sobre el estado financiero del Proyecto y las contribuciones recibidas (en el Informe final de la RCC Extraordinaria se presenta información detallada).

Licitación Internacional

El TCB de la OACI convocó en Agosto de 2009 a empresas especializadas en el GNSS para optar a la adjudicación de las tareas a realizar en el Proyecto SACCSA – FASE III. Las tareas, que salieron a licitación son:

- PT 1000: Red de monitorización y control de la misma.
- PT 2000: Completar los estudios de la FASE II, cerrando temas tales como la ionosfera, comunicaciones, topología de red terrena de estaciones de referencia, otros.
- PT 3000: Prototipo de la UCP de SACCSA y su operación.
- PT 4000: Definición de actividades de soporte a la validación / certificación del sistema.
- PT 5000: Análisis de otras opciones complementarias en zonas de prestaciones pobres o limitadas.
- PT 6000: Página WEB de SACCSA.

En total se invitaron a trece empresas, resultando seleccionado el consorcio formado por:

- GMV (actuando como contratista principal) (España)
- INDRA (España)
- Raytheon (USA)
- SENASA (España)
- Universidad Nacional de la Plata (Argentina)
- CeNAT (Centro Nacional de Alta Tecnología de Costa Rica)

En su propuesta, el comité evaluador del TCB de la OACI indicó lo siguiente (párrafos extraídos literalmente del informe final de la evaluación):

“The consortium accredits considerable experience in GNSS, with substantial participation in WAAS, GAGAN, MTSAT, EGNOS and GALILEO Projects, with WAAS fully operational for LPV 200. The continuation of the works done in SACCSA Phase II is guaranteed, using compatible/advanced or same tools and methodology, and defining it with an interoperability perspective, especially with WAAS, to fulfill an American continent SBAS solution (WAAS + SACCSA). Another important aspect is that the consortium includes 3 Spanish, one North American (USA), one Central American (Costa Rica) and one South American (Argentina) companies that will have a complete view of the system, and will ensure the opportunity to continue in further phases of SACCSA.

The offer is fully compliant with the request in the tender document issued by ICAO, addressing different points and requirements. It responds to all the questions, and in some cases, offers work in addition to the ones required. The price is adjusted to the requirements, and in some cases, show a clear technical interest in the project, beyond commercial issues or interest, being in line with the global market prices for these types of studies”.

Contratación de los trabajos

Al objeto de adecuarse a la disponibilidad de fondos, y mantener un control más exhaustivo por parte de TCB de la OACI, se ha decidido, de común acuerdo con el consorcio ganador, dividir la contratación en tres fases, de acuerdo a la siguiente tabla:

PRIMER GRUPO DE PAQUETES DE TRABAJO (PT) PARA CONTRATACIÓN	
PT	Denominación
1100	Definición de la red de monitorización
2100	Análisis técnico de la solución SBAS
2200	Análisis ionosféricos
2400	Optimización de la red de comunicaciones
2600	Topología de la red terrena
2800	Servicio de consultoría sobre la solución SBAS
3100	Desarrollo y preparación del prototipo de la UCP
6100	Definición de requisitos del portal Web

SEGUNDO GRUPO DE PAQUETES DE TRABAJO (PT) PARA CONTRATACIÓN	
PT	Denominación
1200	Implementación de la red de monitorización
6200	Implementación del portal Web

TERCER GRUPO DE PAQUETES DE TRABAJO (PT) PARA CONTRATACIÓN	
PT	Denominación
1300	Operación de la red de monitorización
2300	Verificación de las especificaciones del sistema
2500	Comportamiento de la UCP con datos reales
2700	Actualización del mapa interactivo
3200	Operación del prototipo de la UCP
4000	Definición de las actividades de soporte a la validación/certificación del sistema
5100	Identificación de zonas con prestaciones pobres o limitadas y soluciones complementarias
5200	Aprovisionamiento de herramientas de simulación POLARIS LITE
5300	Comparar soluciones complementarias en zonas de prestaciones pobres o limitadas
6300	Operación y mantenimiento del portal Web

Los paquetes de trabajo del primer grupo ya han sido contratados. Los referidos al segundo grupo serán contratados a lo largo de

2010, y los del tercer grupo se harán a finales de 2010 o principios de 2011.

Estados firmantes del Proyecto

Hasta la fecha, los Estados/Organizaciones Internacionales miembros del Proyecto son:

- AENA (España)
- Argentina
- Bolivia
- COCESNA
- Colombia
- Costa Rica
- Guatemala
- Panamá
- Venezuela

Adicionalmente, otros Estados han mostrado su interés por el Proyecto y están en fase de información y toma de decisión al respecto, entre ellos los siguientes:

- República Dominicana
- Ecuador
- Uruguay
- Perú
- Barbados

OTRAS ACTIVIDADES ACAECIDAS EN LAS REGIONES CAR/SAM

Durante la 22ava Reunión de Directores de Aviación Civil del Caribe Oriental, celebrada del 8 al 11 de diciembre del 2009, se acordó la siguiente conclusión (sic):

“5.5.6 *The Meeting, noting the current status as well as the planned activities for Phase III of the SACCSA Project, agreed to the following conclusion.*

Conclusion 22/9 ICAO REGIONAL TECHNICAL COOPERATION PROJECT RLA/03/902 – GNSS AUGMENTATION SOLUTION FOR THE CARIBBEAN, CENTRAL AND SOUTH AMERICA (SACCSA).

Recognizing that the augmentation solution for GNSS is of paramount importance to the E/CAR

Region, States/Territories are therefore strongly urged to take every action possible to participate in the Regional RLA/03/902 Project –SACCSA.”

Esta conclusión supone un significativo apoyo al Proyecto, toda vez que los Estados de esta región representan una importante extensión de espacio aéreo del Caribe que da servicios a algunas de las principales rutas aéreas entre Sur América y Norte América; así como entre esa sub-región del Caribe y Norteamérica; además de suponer el apoyo para llegar a disponer de un SBAS que cubra toda América, mediante la interoperabilidad entre WAAS y SACCSA. ■

CONTRAPORTADA

Al objeto de mantener informados a los Estados y Organizaciones Internacionales, este boletín se irá publicando periódicamente, informando sobre los hechos más relevantes del Proyecto y proporcionando información complementaria de interés para el desarrollo e implementación del GNSS en las Regiones CAR/SAM.

Para cualquier duda o propuesta de participación, proponiendo la inclusión de artículos, se puede realizar contactando con el Comité Editor:

Cap Jorge A. Córdoba S (totrade@racsa.co.cr)

Luis Andrada Márquez (landrada@aena.es)

José Riveros (JRiveros@icao.int)

- FIN -