



ORGANIZACION DE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL

**INFORME DE LA
TERCERA REUNIÓN DE COORDINACIÓN SOBRE LOS
ENSAYOS DE AUMENTACIÓN GNSS DEL
PROYECTO RLA/00/009**

(Río de Janeiro, Brasil, 15 al 17 de octubre de 2003)

Octubre 2003

ORGANIZACION DE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL

**INFORME DE LA
TERCERA REUNIÓN DE COORDINACIÓN
SOBRE LOS
ENSAYOS DE AUMENTACIÓN GNSS
DEL
PROYECTO RLA/00/009**

(Río de Janeiro, Brasil, 15 al 17 de octubre de 2003)

La designación empleada y la presentación del material en esta publicación no implican expresión de opinión alguna por parte de la OACI, referente al estado jurídico de cualquier país, territorio, ciudad o área, ni de sus autoridades, o a la delimitación de sus fronteras o límites.

i -	Índice	i-1
ii -	Reseña de la reunión	ii-1
	Lugar y duración de la reunión	ii-1
	Ceremonia inaugural	ii-1
	Organización, funcionarios y Secretaría	ii-1
	Idioma de trabajo	ii-1
	Agenda	ii-1
	Asistencia	ii-2
	Página Web	ii-2
iii -	Lista de participantes	iii-1
iv -	Acrónimos	iv-1
	INFORME SOBRE LA CUESTION 1	
	Revisión de la Segunda Reunión de Coordinación.....	1-1
	INFORME SOBRE LA CUESTION 2	
	Informe de las actividades realizadas a la fecha en la ejecución del proyecto	2-1
	INFORME SOBRE LA CUESTION 3	
	Revisión de actividades previstas en el documento de proyecto y reformulación del mismo.....	3-1
	INFORME SOBRE LA CUESTION 4	
	Situación financiera del proyecto	4-1
	INFORME SOBRE LA CUESTION 5	
	Otros asuntos.....	5-1

ii. RESEÑA DE LA REUNION**ii.1 LUGAR Y DURACION DE LA REUNION**

Por gentil invitación del Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA), la Tercera Reunión de Coordinación sobre los Ensayos de Aumentación GNSS del Proyecto RLA/00/009 se llevó a cabo en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil. La reunión comenzó el 15 de octubre y finalizó el 17 de octubre de 2003.

ii.2 CEREMONIA INAUGURAL

El Sr. Onofrio Smarrelli, se dirigió a la reunión en representación de la OACI, agradeciendo a las autoridades aeronáuticas de Brasil por la gestiones realizadas para la celebración del evento, dando una cordial bienvenida a los participantes, deseándoles éxitos en el trabajo a ser efectuado por la reunión y resaltando los importantes alcances realizados por el proyecto RLA/00/009.

El Brig. do Ar Ramón Borges Cardozo, Vice-Director de Planificación de la DECEA, dio la bienvenida a los participantes a esta reunión en representación del Gobierno de Brasil, expresando su beneplácito en auspiciar este evento, enfatizando la importancia de los ensayos de aumentación GNSS para la definición del sistema de navegación satelital en las Regiones CAR/SAM, así como el trabajo efectuado por Brasil con relación al desarrollo de la aumentación SBAS; asimismo, deseó a esta reunión todo el éxito en el trabajo encomendado a él e inauguró el evento.

ii.3 ORGANIZACION, FUNCIONARIOS Y SECRETARIA

La reunión fue presidida por el Sr. Luis Rossi. El Sr. Sr. Onofrio Smarrelli, Oficial Regional CNS SAM de la OACI, actuó como Secretario.

ii.4 IDIOMAS DE TRABAJO

El idioma de trabajo de la reunión fue el Español y el Inglés. La documentación y el informe de la reunión se publicaron en español e inglés.

ii.5 AGENDA

Cuestión 1 del

Orden del Día: Revisión de la Segunda Reunión de Coordinación

Cuestión 2 del

Orden del Día: Informe de las actividades realizadas a la fecha en la ejecución del proyecto

Cuestión 3 del

Orden del Día: Revisión de actividades previstas en el documento de proyecto y reformulación del mismo

Cuestión 4 del

Orden del Día: Situación financiera del proyecto

Cuestión 5 del
Orden del Día: Otros asuntos

ii.6 **ASISTENCIA**

Asistieron a la reunión representantes de Argentina, Brasil, Chile, Estados Unidos y COCESNA. La lista de participantes se encuentra en esta parte del informe.

ii.7 **PÁGINA WEB**

La documentación presentada a la Reunión, incluyendo el Informe, estará disponible en la dirección internet <http://www.lima.icao.int/>.

LISTA DE PARTICIPANTES/LIST OF PARTICIPANTS**ARGENTINA (*)**

Jose Antonio Álvares
Jefe de Departamento ATS
Pedro Zanni 250 – 165
Sector Verde

Tel.: (5411) 4317-6408
Fax: (5411) 4317-6502
e-mail: ditraer@faa.mil.ar

BRASIL (*)

Álvaro Moreira Pequeno
Jefe de la Comisión CNS/ATM

Tel.: (5521) 2533-2079
Fax: (5521) 2533-6404
e-mail: cnsnavega2@decea.gov.br

Carlos Alberto Cirilo Ramos Júnior
Jefe de la División CNS

Tel.: (5521) 3814-6262
Fax: (5521) 3814-6263
e-mail: cns2@decea.gov.br

Delany Lopes dos Santos
Oficial Geiv

Tel.: (5521) 3814-6185
Fax: (5521) 3814-6420
e-mail: sinv.geiv@decea.gov.br

Mario Sérgio Corbelli
Adjunto de la División de
Radiodeterminación do DECEA
Av. General Justo 160, 4º andar
Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (5521) 3814-6242
Fax: (5521) 3814-6226
e-mail: rad1@decea.gov.br
corbelli@globo.com

Gustavo A. C. Oliveira
Adjunto de la División CNS do DECEA
Av. General Justo 160, 2º andar
Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (5521) 3814-6269
Fax: (5521) 3814-6263
e-mail: cns3-1@decea.gov.br

Gil Lessa Amaral de Carvalho
Piloto Inspector – GEIV

Tel.: (5521) 3814-6185
Fax:
e-mail: gilac68@yahoo.com.br

Fernando César Braga
Jefe de la Sección de Normas da D-CNS
Av. General Justo 160, 2º andar
Rio de Janeiro – RJ

Tel.: (5521) 3814-6261
Fax: (5521) 3814-6263
e-mail: cns1@decea.gov.br

Alessander de Andrade Santoro
Ingeniero Inspector de Vuelo
GEIV – Aeroporto Santos Dumont
Rio de Janeiro – RJ

Tel.: (5521) 3814-6185
Fax: (5521) 3814-6420
e-mail: sinv3.geiv@decea.gov.br

Saulo José da Silva
Oficial ATM
Av. General Justo 160, 3º andar
Rio de Janeiro – RJ

Tel.: (5521) 3814-6281
Fax: (5521) 3814-6088
e-mail: atm3-7@decea.gov.br

Francisco Accacio Oliveira da Silva
Ingeniero Inspector de Vuelo
Av. General Justo 160 – GEIV
Rio de Janeiro – RJ

Tel.: (5521) 3814-6425
Fax: (5521) 3814-6435
e-mail: sace2.geiv@decea.gov.br

Ângelo Canavitsas
Jefe Gerencia de Radiofrecuencias
Av. General Justo 160, 4º andar
Divisão de Telecomunicações do
Departamento de Controle do Espaço Aéreo
Rio de Janeiro – RJ

Tel.: (5521) 3814-6583
Fax: (5521) 3814-6692
e-mail: canavitsas@openlink.com.br

CHILE (*)

Luis A. Rossi
Asesor ATS
Dirección de Planificación
Dirección General de Aeronáutica Civil
Miguel Claro, 1314 - Povidencia
Santiago – Chile

Tel.: (562) 410-7541
Fax: (562) 410-7454
e-mail: rossi@dgac.cl

ESTADOS UNIDOS (*)

David S. Burkholder
Acting Deputy Program Director
Int'l Research and Acquisitions, FAA
800 Independence Ave., S.W. 929
Washington, DC USA – 20591

Tel.: (202) 267-7274
Fax: (202) 267-5198
e-mail: david.s.burkholder@faa.gov

Thomas Del
Engineer – Technical Lead of the FAA National
Satellite Test Bed
FAA Technical Center, ACB-430
Atlantic City Int'l Airport, NJ 08081

Tel.: 609-485-4790
Fax: 609-485-5451
e-mail: tom.devel@faa.gov

ORGANISMOS INTERNACIONALES

COCESNA

Mauricio Gerardo Matus Chau
Asistente Dirección ACNA
P.O.Box 660 – Tegucigalpa – Honduras

Tel.: (504) 234-3360
Fax: (504) 234-2987
e-mail: mmatus@cocesna.org

OACI

Onofrio Smarrelli
Oficial Regional CNS
Oficina Regional de la OACI
Lima Peru

Tel:511 5751146
Email:os@lima.icao.int

LISTA DE ACRONIMOS

CSTB	Plataforma de Ensayo CAR/SAM
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DEPRD	Sub-Director Regional
FAA	Federal Aviation Administration
GEIV	Grupo Especial de Inspección en Vuelo
GEO	Satélite Geoestacionario
GIVE	Grid Ionospheric Vertical Error
GNSS	Global Navigation Satellite Service
GPS	Global Position System
IGP	Ionospheric Grid Point
NPA	Aproximación de no precisión
NTSB	Plataforma de Ensayo Nacional
RAAC	Reunión de Autoridad de Aviación Civil
RTCA	Radio Technical Commission for Aeronautical
SAM	Sudamérica
SBAS	Sistema de Aumentación Basado en Satélite
TRS	Test Bed Reference Station
TMS	Test Bed Master Station
UDRE	User Differential Range Order
WAAS	Wide Area Augmentation System

**Cuestión 1 del
Orden del Día: Revisión de la Segunda Reunión de Coordinación**

1.1 La Reunión tomó nota de la información relacionada con los resultados de la segunda reunión de coordinación y se revisó el estado de las conclusiones formuladas durante la misma. El resultado del análisis de las conclusiones y su estado de vigencia se presenta como **Apéndice A** a esta cuestión del orden del día.

APÉNDICE A

ESTADO DE LAS CONCLUSIONES FORMULADAS DURANTE LA SEGUNDA REUNIÓN DE COORDINACIÓN SOBRE LOS ENSAYOS DE AUMENTACIÓN GNSS DEL PROYECTO RLA/00/009

NUMERO CONC.	TITULO	CONTENIDO	ESTADO	OBSERVACIONES
2/1	Grabación y Análisis de los datos recolectados por las estaciones de referencias	<p>Que, con el objetivo de garantizar la recolección y análisis de los datos de las estaciones de referencia se considera lo siguiente:</p> <p>a) Que, un grupo de Estados conformados por Brasil, Colombia y Estados Unidos analicen los datos obtenidos de las estaciones de referencia de la plataforma de ensayos de CSTB, generarán y entregarán, comenzando en noviembre 2002, a los Estados Participantes en el proyecto un informe cuatrimestral, con los resultados obtenidos resultante de los ensayos; y</p> <p>b) Que, la Secretaría presente y distribuya, a más tardar y no después del 15 de octubre 2002, a los Estados participantes en el proyecto, un detallado procedimiento de ejecución de recolección de datos de las estaciones de referencia.</p>	Pendiente	<p>La grabación de los datos GPS continua desde las Estaciones de Referencia con las mismas condiciones formuladas en la Segunda Reunión de Coordinación. En los meses de octubre a marzo se producen las mayores variaciones en la ionosfera, por lo tanto, es importante garantizar que los datos se graben. Hasta que la CSTB no esté conectada a la REDDIG, el procedimiento de la recolección de los datos continua ejecutándose de la misma forma (Apéndice B a esta parte del informe). En lo que respecta a la parte a) de la Conclusión, por el momento el análisis estará siendo ejecutado por los Estados Unidos hasta que Brasil y Colombia estén dotados de personal dedicado con el suficiente conocimiento para efectuar dicho análisis. En lo que respecta a la parte b) de la Conclusión, ésta está concluida y como Apéndice B a esta parte del informe se incluye copia del procedimiento realizado en la fecha especificada.</p>

NUMERO CONC.	TITULO	CONTENIDO	ESTADO	OBSERVACIONES
2/2	Extensión de ensayos bajo el proyecto RLA/00/009	<p>Que:</p> <p>a) El proyecto reconoce la necesidad de desarrollar estudios conducentes al establecimiento de un modelo ionosférico válido para las regiones del Caribe y Sudamérica con el objetivo de implementar procedimientos con guía vertical. La reunión solicitó a Brasil documentar y presentar a la OACI a más tardar y no después del 6 de Septiembre 2002, una propuesta detallada sobre la material indicando el alcance de las actividades, recursos y otros materias pertinentes relacionadas con las actividades las que deberían compartirse con los otros participantes en el proyecto; y</p> <p>b) La OACI considerando la propuesta de Brasil en coordinación con los otros participantes del proyecto, determinen el curso de acción más adecuado para estudiar la factibilidad de implantar esta nueva actividad como parte del programa de actividades del proyecto RLA/00/009.</p>	<i>Pendiente</i>	<p>Se ha determinado que el proyecto comprobará únicamente ensayos para procedimientos aproximación de no precisión (NPA) de aumentación GNSS. El análisis del fenómeno del centelleo en la data GPS para procedimientos NPA, así como el establecimiento de un modelo ionosférico valido para las Regiones CAR y SAM con el objetivo de implementar procedimientos con guía vertical, estará siendo ejecutada por Brasil fuera del proyecto.</p> <p>Brasil, a efecto de poder concluir esta tarea, ha realizado un convenio con la CTA (Centro Técnico Aeronáutico) y el financiamiento de la tarea estará siendo ejecutada a través de una fundación (Casimiro Montenegro Filho Foundation).</p> <p>El RLA/00/009 no tiene los fondos para realizar dicha tarea y los Estados manifestaron la intención de no incrementar, por el momento, los fondos del proyecto para esta tarea.</p> <p>Esta tarea tendrá que ser considerada en un nuevo proyecto, que pudiera ser una extensión del RLA/00/009.</p>

NUMERO CONC.	TITULO	CONTENIDO	ESTADO	OBSERVACIONES
2/3	Contribuciones de los Estados al proyecto RLA/00/009	Para proceder con las actividades del Proyecto, los Estados con contribuciones pendientes debieran hacer los esfuerzos necesarios para hacer efectivos los correspondientes depósitos antes del término del año 2002.	<i>Vigente</i>	Ver informe sobre la cuestión 4 del orden del día.

APÉNDICE B

PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN Y GRABACIÓN DE DATOS GPS DE LAS ESTACIONES DE REFERENCIAS (TRS).

A efecto de dar procedimiento a la Conclusión 2/1 de la Reunión de Coordinación del Proyecto RLA/00/009 (Ensayo de Aumentación Regional GNSS), sírvase encontrar el procedimiento para la adquisición de data.

Estaciones que pueden analizar la data GPS captada por las TRS

- William J. Hughes Technical Center, Atlantic City International Airport, FAA, Estados Unidos
- Estación Master de Río de Janeiro, Brasil
- La estación TRS de Bogotá, Colombia
- La estación TRS de Lima, Perú

Estas estaciones cuentan con el hardware y software necesario para el análisis de la data GPS captada por las Estaciones TRS.

Estaciones de Referencia de Bolivia, Colombia y COCESNA

Motivado a que estas estaciones no poseen los enlaces de comunicaciones con las respectivas estaciones maestras, la información GPS recolectada por las estaciones TRS tiene que grabarse localmente en CD.

La grabación tiene que ser en forma continua las 24 horas. Particular atención merita la grabación para el período de octubre hasta finales de marzo, donde se presenta mayor actividad en la ionosfera.

Se agradece a cada uno de estos Estados enviar al final de cada mes, empezando por el mes de octubre, la data grabada en CD a la Oficina Sudamericana de la OACI de Lima. La información tendría que llegar a Lima dentro de los primeros cinco días del mes siguiente de la adquisición.

Se agradece comprimir la información a efecto de reducir al mínimo la cantidad de CD necesarios al respecto. La grabación de un día de información de la TRS se lleva aproximadamente 30Mbits.

Estaciones de Referencia de Argentina, Chile y Perú

Estas estaciones de referencia están conectadas físicamente a su respectiva estación maestra (Santiago de Chile). Desde esta estación existe un enlace de comunicaciones con el Technical Center de la FAA en Atlantic City.

En este centro se graba la información todo el tiempo. La información grabada se puede acceder y bajar en la siguiente página WEB: www.nstb.tc.faa.gov.

A efecto de garantizar la grabación de los datos en forma continua, se recomienda registrar dicha información también en un CD (mismo procedimiento explicado párrafo anterior) adicionalmente a la información que se estaría grabando en Atlantic City. Asimismo, sería recomendable que se supervise diariamente el estado de los circuitos de comunicaciones entre la estación de referencia y la maestra y desde la estación maestra al centro técnico de Atlantic City. Una forma para verificar si la data se está registrando es observar diariamente la página WEB anteriormente mencionada.

**Cuestión 2 del
Orden del Día:****Informe de las actividades realizadas a la fecha en la ejecución del proyecto**

2.1 La Reunión tomó nota de las actividades realizadas desde la segunda reunión de coordinación del proyecto hasta la fecha de esta reunión. Las actividades realizadas estuvieron orientadas en la plataforma de comunicaciones del sistema de aumentación, la recolección de los datos desde las estaciones de referencia y los ensayos en vuelo.

2.2 En lo que respecta a la plataforma de comunicaciones, la Reunión tomó conocimiento de las actividades realizadas en cada una de las estaciones de referencia, tales como las interfaces conectadas a los nodos de la red digital sudamericana (REDDIG) para albergar la información proveniente de las estaciones de referencia. Asimismo, se informó a la Reunión que la REDDIG había entrado en operación desde finales del mes de septiembre de 2003 con los servicios orales ATS y la AFTN y que para finales del mes de noviembre del 2003, se esperaba que el sistema de aumentación entraría en operación a través de la REDDIG. Como **Apéndice A** a esta cuestión del orden del día, se presentan las actividades realizadas en cada uno de los Estados involucrados.

2.3 La Reunión tomó nota de las actividades realizadas en cada una de las estaciones de referencia en lo que respecta a la recolección de los datos, especificando la forma cómo dicha tarea se llevó a cabo (Ver Apéndice A). Asimismo, el representante de los Estados Unidos presentó los resultados del análisis de los datos recolectados realizado en el centro tecnológico de la FAA en Atlantic City.

2.4 La recolección de los datos ha permitido evaluar el funcionamiento de los componentes que conforman la estación de referencia, se han identificado receptores GPS con problemas y se ha procedido a su sustitución, como el caso de la estación de referencia de Bogotá y La Paz. La data validada será de gran utilidad por la comunidad científica que estudia los fenómenos ionosféricos, específicamente en la determinación de los valores del GIVE (Grid Ionospheric Vertical Error). La Reunión resaltó la importancia de seguir grabando los datos desde las estaciones de referencia para así contribuir con los estudios de la ionosfera.

2.5 Asimismo, se informó a la Reunión que los Estudios de la ionosfera orientados básicamente en el fenómeno del centelleo, así como en la creación de un modelo regional ionosférico continuaban realizándose y, para este propósito, se formó un acuerdo de cooperación entre el DECEA (Brasil) y el CTA (Centro Técnico Aeronáutico) a efecto de desarrollar un programa de investigación, cuyas tareas serían distribuidas y gerenciadas por un grupo técnico y los resultados de su trabajos serían informados al grupo de supervisión de la investigación. El aporte financiero necesario para llevar adelante las investigaciones serían llevadas a cabo por una fundación.

2.6 Brasil invitó a los Estados de la Región a participar en el programa de investigación regional de la ionosfera y solicitó un mayor apoyo de la FAA a efecto de capacitar personal técnico aeronáutico y especialistas sobre la ionosfera.

2.7 De la misma forma, la Reunión tomó nota de los ensayos en vuelo realizados por Brasil, las dificultades presentadas para la ejecución de los mismos y las limitaciones presentadas para el análisis de la data recolectada. Asimismo, Brasil presentó a la Reunión un nuevo programa de ensayos en vuelo para ser ejecutado en el primer trimestre del 2004 en Brasil. Como consecuencia de la experiencia acumulada, Brasil manifestó que estaría disponible de proveer soporte en las Regiones CAR/SAM para los ensayos en vuelo.

2.8 La Reunión tomó nota de ensayos realizados en Brasil para la comprobación inicial de la correlación existente entre los sistemas de comunicaciones HF y las señales GPS antes los fenómenos ionosféricos.

2.9 La Reunión revisó y evaluó el informe anual del proyecto y sus resultados se presentan como **Apéndice B** a esta parte del informe.

APÉNDICE A

ACTIVIDADES REALIZADAS EN LOS ESTADOS PARTICIPANTES AL PROYECTO

Argentina

La estación TRS se encuentra instalada y operativa desde diciembre de 2001. La comunicación con la Estación Maestra de Chile se completó en marzo del 2002. Motivado a que la actividad más importante realizada fue la recolección de los datos desde la TRS, esta actividad se ha realizado en forma continua y toda la información grabada se encuentra en la base de datos de la FAA. La conexión de la estación de referencia al nodo REDDIG esta a la espera de la conexión de la estación maestra de Chile a su nodo REDDIG.

Bolivia

Desde el mes de noviembre de 2002, al no disponer de una línea de comunicación con la estación maestra de Chile, todos los datos captados en la estación TRS fueron grabados en CD y mensualmente remitidos a la Oficina Regional de la OACI en Lima y de aquí remitidos a la FAA para su procesamiento. Asimismo, algunos de estos CD fueron enviados a Colombia (junio 2003) ya que disponían de una unidad de procesamiento funcionando. Del análisis de los datos procesados por la FAA se determinó que el receptor GPS Millenium se encontraba con problema y la FAA le remitió un nuevo receptor GPS. La conexión de la estación de referencia al nodo REDDIG esta a la espera de la conexión de la estación maestra de Chile a su nodo REDDIG.

Brasil

Brasil equipó una aeronave Hawker 800 del GEIV con una consola para ensayos en vuelo que está en capacidad de coleccionar datos GPS L1, L2 y WAAS. Desde el mes de abril a octubre de 2003 se realizaron 40 horas de ensayos en vuelo. Los ensayos en vuelo consistieron en aproximaciones al aeropuerto de Santo Dumont (Río de Janeiro) para verificar la precisión en los modos de aproximación, así como vuelos en cuadrado de 40 millas a 31.000 pies durante las horas posteriores a la puesta del sol, para verificar el comportamiento de la ionosfera en la peor condición. Se han efectuado estudios iniciales importantes sobre la ionosfera en el área ecuatorial y su impacto en las señales GPS.

Chile

La información captada por las estaciones de referencia de Chile se transmiten en forma continua para su almacenamiento y procesamiento, desde su instalación en el año de 1998, en las instalaciones de la NSTB del Technical Center de Atlantic City de la FAA a través de un circuito directo digital de 64 Kbits/Seg establecido entre Santiago y Atlantic City. La conexión de la estación maestra en la REDDIG estará implantada para finales del mes de noviembre de 2003.

Colombia

Colombia, desde el mes de junio de 2003, ha puesto en funcionamiento una unidad de procesamiento de los datos GPS captado por las estaciones de referencia y, para este propósito, utiliza como herramienta el GPS Solution Software estando en capacidad de obtener archivos como el PDF Site Name Ext (Position Domain Navigation Error), el SV Status Range y el SV Domain, así como de archivos de datos efemérides de satélite geostacionario.

Asimismo, se ha desarrollado un programa en lenguaje C, el cual analiza estadísticamente los datos contenidos en el PDF output del archivo PDF Site Name ext. El programa tiene el objetivo de proveer los valores de disponibilidad, integridad, continuidad y cobertura para operaciones NPA y aproximaciones APV/1 APV/2. De la misma forma, se ha elaborado un manual guía técnico y operativo para el CAR/SAM Test Bed del RLA/00/009. Se ha instalado en Tegucigalpa, Honduras, una estación VSAT de la red VSAT de Colombia a efecto de poder llevar la información de la TRS de Honduras a Bogotá, y de Bogotá a Río de Janeiro vía REDDIG. El enlace con la estación maestra de Brasil todavía no se ha efectuado. Se espera que esté implementado y operativo a través de la REDDIG para finales de noviembre del 2003. Los datos GPS grabados desde la estación de referencia se colocan en la página WEB de la Administración Aeronáutica de Colombia, actualizándose la información cada semana.

Panamá

Esta estación de referencia es parte de la plataforma de ensayo de aumentación satelital de los Estados Unidos (NSTB). La información de los datos se graba directamente en las instalaciones del NSTB del Technical Centre de Atlantic City.

Perú

La estación TRS se encuentra instalada y operativa desde diciembre de 2001; la comunicación con la Estación Maestra de Chile se completó a principio del 2002. Motivado a que la actividad más importante realizada fue la recolección de los datos desde la TRS, esta actividad se ha realizado en forma continua y toda la información grabada se encuentra grabada en la base de datos de la FAA

Asimismo, la Administración de Perú ha adquirido una estación de trabajo e instalado la herramienta de procesamiento de la información GPS Solution, suministrada por la FAA. La unidad todavía no está en capacidad de procesar en su totalidad la información y en este momento el personal técnico se encuentra coordinando con la FAA para su operación.

COCESNA

COCESNA graba desde noviembre de 2002 la información captada en su estación de referencia en CDs y envía la información al Technical Center de Atlantic City de la FAA.

Durante el análisis de los datos, se determinó que existía una falla en la estación y la FAA reemplazó el receptor GPS, así como la unidad de procesamiento pero la falla persiste. Coordinaciones entre la FAA y COCESNA continúan a efecto de solucionar dicha problemática.

APÉNDICE B**INFORME ANUAL PROYECTO PNUD/OACI RLA/00/009
Ensayo Regional de Aumentación GNSS****Información básica sobre el proyecto** (Facilitada por la administración del proyecto)

Número y título del proyecto:	RLA/00/009 – Ensayo de Aumentación GNSS
Institución designada:	OACI
Fecha de comienzo del proyecto:	
Originariamente prevista	Julio de 2001
Efectiva	Julio de 2001
Fecha de terminación del proyecto:	
Originariamente prevista:	Junio de 2004
Efectiva:	
Presupuesto total (dólares):	
Monto inicial:	229,900
Última revisión aprobada	188,936
Periodo que abarca el informe:	Agosto de 2002 – Septiembre de 2003

PARTE I: CALIFICACION NUMÉRICA

Sírvase calificar la pertinencia y desempeño del programa o proyecto utilizando la siguiente escala:

1 – Sumamente satisfactorio

2 – Satisfactorio

3 – Insatisfactorio, con algunos elementos positivos

4 – Insatisfactorio

X – No se aplica

Sírvase indicar sus respuestas en la columna correspondiente a su función en el programa o proyecto.

ENFOQUE SUSTANTIVO	OACI	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	EE.UU.	PAN	PER	VEN	COCESNA	AVERAGE
1. ¿Cómo califica el nivel de pertinencia del programa o proyecto en relación con las prioridades de desarrollo del país?	X	2		1	2			2				2	
2. Dados los objetivos del programa o proyecto, ¿se presta ayuda a las instituciones pertinentes?	2	2		2	2			2				2	
3. Utilizando los siguientes indicadores, califique la contribución de los resultados al logro de los objetivos inmediatos a/:													
<i>Indicador # 1 GREPECAS dispondrá de la información necesaria que le permita establecer un modelo operacional de un sistema de aumentación tipo GNSS (SBAS/GBAS) en la Regiones CAR/SAM.</i>	2	1		3	2			2				2	
<i>Indicador # 2 Los Estados participantes en el proyecto contarán con personal capacitado para analizar la implantación de los sistemas de aumentación en apoyo a los sistemas de navegación.</i>	2	2		3	3			2				2	
4. Califique la obtención de los resultados deseados.	2	2		3	2			2				2	
5. ¿Son adecuados los mecanismos de gestión del programa o proyecto?	2	2		3	2			3				2	

ENFOQUE SUSTANTIVO	OACI	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	EE.UU.	PAN	PER	VEN	COCESNA	AVERAGE
6. ¿Son suficientes los recursos (financieros, físicos y humanos) del programa o proyecto en lo que respecta a:													
a) cantidad?	3	2		3	3			2				3	
b) calidad?	2	2		2	2			2				2	
7. ¿Se están utilizando eficientemente los recursos del proyecto para producir los resultados previstos?	2	2		2	2			2				2	
8. ¿Es el proyecto eficaz en función de los costos, en comparación con programas o proyectos similares?	2	2		2	2			2				2	
9. Sobre la base de su plan de trabajo, ¿cómo calificaría el grado de oportunidad del proyecto en lo que respecta a:													
a) obtención de productos y resultados iniciales?	2	2		3	2			2				2	
b) entrega de insumos?	3	2		3	3			2				3	
CALIFICACIÓN GLOBAL DEL PROGRAMA O PROYECTO	2	2		3	2			2				2	

En lo relativo al último año del proyecto explique en qué fundamenta su calificación, la cual no tienen que limitarse exclusivamente a los criterios de pertinencia y rendimiento antes calificados y puede no coincidir con la calificación anterior.

En la calificación global deberá incluirse una estimación del posible éxito del proyecto, así como de su pertinencia o rendimiento.

OACI: De la recolección de datos de las estaciones de referencia y de su posterior análisis, se obtuvieron importantes conclusiones que permitirán disponer de la información necesaria para iniciar el estudio de un modelo operacional para operaciones en rutas y NPA en las Regiones CAR/SAM a través de un sistema de aumentación GNSS SBAS.

Brasil: Un gran número de dificultades, mayormente relacionados con personal calificado, financiamiento para investigaciones e integración de equipo, han prevenido el logro de los resultados prácticos planificados.

Estados Unidos Es una lástima que la decisión de esperar la puesta en marcha de la REDDIG haya causado muchas demoras y nada se haya logrado en el 2003. Sin embargo, nuestro proyecto identificó el asunto sobre la ionosfera, lo cual es fundamental para la toma de decisión sobre la futura arquitectura operacional del GNSS. Necesitamos tener el TRS en línea lo antes posible, y efectuar ensayos para ser informados al ATM/CNS/SG de GREPECAS. Luego, planificar el término del proyecto para mediados de 2004.

PARTE II: EVALUACIÓN DESCRIPTIVA

1. ¿Cuáles son los principales logros del proyecto en relación con los resultados esperados, durante el año que abarca el examen? En la medida de lo posible, incluya una evaluación de los posibles efectos, de la sustentabilidad y de la contribución al desarrollo de la capacidad.

OACI:

- **Proceso de adquisición y procesamiento de los datos captados desde las estaciones de referencia.**
- **Implantación de estaciones de procesamiento en Colombia y Perú.**
- **Importantes conclusiones como resultados de los primeros ensayos, los cuales permitieron definir que a través de la plataforma de aumentación instalada se estaría en un principio apoyando las operaciones en ruta y NPA. Estudio del fenómeno del centelleo en la ionosfera que se está llevando a cabo en Brasil estarían definiendo las consideraciones adicionales, si fuera el caso, que estarían garantizando las operaciones anteriormente mencionadas. A efecto de poder comprobar las operaciones de aproximación con guiado vertical APV, se está llevando a cabo estudio de un modelo ionosférico para determinar una solución operacional para el uso de SBAS para el guiado vertical.**

2. ¿Cuáles son las cuestiones y problemas principales que influyen en el logro de los resultados del proyecto?

OACI:

- **Implantación de la estación terrena satelital no ha podido ocurrir por su alto costo.**
- **Retardo en la puesta en función de la REDDIG.**
- **Falta de conexiones de las TRS al nodo REDDIG.**

Brasil:

- **Falta de entrenamiento con herramientas para el análisis de datos.**

3. ¿Cómo deberían resolverse esas cuestiones o problemas? Sírvase explicar detalladamente la acción o las acciones recomendadas. Especifique quién debería ser el encargado de esas acciones. Indique también un calendario provisional y los recursos necesarios.

OACI:

- **La aumentación SBAS podrá efectuarse siempre y cuando se implemente la estación terrena satelital. Si no se instala la estación terrena, las pruebas de aumentación se podrían estar haciendo vía sistemas de comunicaciones VHF.**
- **Que los Estados que todavía no han realizado la conexión física de la TRS al nodo REDDIG procedan a su realización a la brevedad.**

Brasil:

- **Personal involucrado en algunas de las tareas de investigación y desarrollo deberían ser entrenados para utilizar herramientas para el análisis de datos.**

4. ¿Qué nuevos acontecimientos (de ocurrir) han de afectar probablemente el logro de los resultados del proyecto? ¿Qué recomienda usted para responder a esos acontecimientos?

OACI: Para poder efectuar ensayos de aproximación con guiado vertical (APV) se hace necesario completar el modelo matemático ionosférico. Sin este modelo matemático a instalar en la estación maestra, no podrán efectuarse dicho ensayos.

5. ¿Cuáles son las opiniones de los Estados en lo concerniente al proyecto?

OACI: En el proyecto se especifican ensayos en aproximaciones en CAT 1; estas no podrán efectuarse por las limitaciones de los sistemas. El sistema de aumentación podría apoyar operaciones de aproximación con guiado vertical en vista que se han efectuado correcciones al modelo ionosférico.

6. Hasta la fecha, ¿qué enseñanzas (positivas y negativas) se pueden extraer de la experiencia del proyecto?

OACI:

- Los Estados involucrados en el proyecto han adquirido conocimiento y experiencia en lo que se refiere a los sistemas de aumentación GNSS.
- La plataforma de aumentación GNSS actualmente instalada estaría apoyando los ensayos de operaciones en ruta y las aproximaciones NPA. Las operaciones con guiado vertical requieren del modelo ionosférico actualmente en estudio.

Estados Unidos:

- Se necesita ser más agresivo y presionar el cronograma del proyecto con las partes responsables.
- No se necesita VHF para los ensayos. Se podría utilizar los datos del TRS para analizar el performance del SBAS y vuelo de aeronave para verificar el concepto.

7. ¿Propone usted alguna revisión sustantiva en el documento de proyecto? En caso afirmativo, ¿cuáles son esas revisiones? Indique la justificación.

OACI: La evaluación del proyecto en su primera fase ha tenido una evaluación satisfactoria. Las conclusiones formuladas durante la segunda reunión de coordinación se han ejecutado.

8. Proporcione cualquier otra información que pueda apoyar o aclarar más su evaluación del proyecto. Puede incluir los anexos que considere necesarios.

OACI: Ver respuesta 4 y 5. Asimismo, si no se implementará la estación terrena satelital los ensayos en vuelo se tendrán que hacer vía sistemas de comunicación VHF.

Por Argentina: Nombre: José Antonio Alvarez Cargo: Jefe Proyecto GNSS Firma:	Fecha: 16 de octubre de 2003
Por Bolivia: Nombre: Cargo: Firma:	Fecha:
Por Brasil: Nombre: Alvaro Moreira Pequeno Cargo: Jefe Comisión CNS/ATM Firma:	Fecha: 17 de octubre de 2003
Por Chile: Nombre: Luis Rossi Cargo: Proyecto CNS/ATM, Ejecutivo Firma:	Fecha: 16 de octubre de 2003
Por Colombia: Nombre: Cargo: Firma:	Fecha:
Por Ecuador: Nombre: Cargo: Firma:	Fecha:
Por Estados Unidos de América: Nombre: David Burkholder Cargo: Coordinador RLA/00/009, FAA Firma:	Fecha: 17 de octubre de 2003
Por Panamá: Nombre: Cargo: Firma:	Fecha:
Por Perú: Nombre: Cargo: Firma:	Fecha:
Por Venezuela: Nombre: Cargo: Firma:	Fecha:

Por COCESNA: Nombre: Mauricio Matus Chau Cargo: Asistente Dirección ACNA Firma:	Fecha: 16 de octubre de 2003
Por la OACI: Nombre: Cargo: Firma:	Fecha:
Por el PNUD Nombre: Cargo: Firma	Fecha:

PARTE III: Cuadro sinóptico del programa o proyecto

Título y número del programa o proyecto:	Ensayo Regional de Aumentación GNSS	Disposiciones de gestión:	
Institución designada:	OACI	Período que abarca:	Julio 2001/Junio 2004
EVALUACIÓN GLOBAL			
<p>En el segundo año del proyecto las actividades principales han sido prácticamente la recolección de los datos desde las TRS y su procesamiento. Asimismo, algunos Estados de la Región han implantado estaciones de procesamiento y en este momento están en la capacidad de analizar la data recolectada. Continúan los estudios de la ionosfera y se espera que durante la reunión de coordinación se puedan obtener los primeros resultados.</p>			

RESUMEN FINANCIERO			
Fuente de fondos	Presupuesto (miles de dólares)	Gastos (miles de dólares)	Tasa de ejecución (%)
Participación en la financiación de los gastos: Gobiernos: Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Panamá, Perú, Venezuela y COCESNA	30,0 (2001)	30,0 (2001)	N/A
	48,4 (2002)	48,4 (2002)	N/A
	53,7 (2003)	2,0	3.7 %
	56.8 (2004)		N/A

RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Objetivos de apoyo al programa u objetivos inmediatos	Indicadores	Logros
<p>Obj. 1 Desarrollar un plan de ensayos y evaluación de los beneficios técnicos y operacionales de los Sistemas de Aumentación de Área Amplia (WAAS) de la FAA de los Estados Unidos en las regiones Sudamericana y del Caribe, para prestar asistencia en el establecimiento del modelo operacional del sistema de aumentación basado en satélites a ser desarrollado por el Sub-grupo de Coordinación de la Implantación CNS/ATM del GREPECAS.</p>	<p>Indicador # 1 GREPECAS dispondrá de la información necesaria que le permita establecer un modelo operacional de un sistema de aumentación tipo GNSS (SBAS/GBAS) en la Regiones CAR/SAM.</p>	<p>Hasta la fecha se han obtenido importantes conclusiones que ayudarán a definir un modelo inicial operacional de un sistema de aumentación tipo GNSS en las Regiones CAR/SAM.</p>
	<p>Indicador # 2 Los Estados participantes en el proyecto contarán con personal capacitado para analizar la implantación de los sistemas de aumentación en apoyo a los sistemas de navegación.</p>	<p>Los Estados participantes se han podido capacitar a través de la realización de dos de los tres cursos previstos.</p> <p>Han adquirido los conocimientos para la instalación de las TRS.</p> <p>Se han familiarizado con ensayos iniciales de recolección de datos en tierra y en vuelo.</p> <p>Se han familiarizados en el procesamiento de los datos recolectados.</p>

Metas anuales	Logros de productos	Metas propuestas de productos para el año siguiente
Objetivo 1 Desarrollar un plan de ensayos y evaluación de los beneficios técnicos y operacionales de los Sistemas de Aumentación de Área Amplia (WAAS) de la FAA de los Estados Unidos en las regiones Sudamericana y del Caribe, para prestar asistencia en el establecimiento del modelo operacional del sistema de aumentación basado en satélites a ser desarrollado por el Sub-grupo de Coordinación de la Implantación CNS/ATM del GREPECAS.		
1.1 Plan de ensayos y evaluación operacional de la plataforma de ensayos CAR/SAM desarrollado y aprobado.	Los planes de ensayos elaborados hasta la fecha y aprobados por los Estados participantes, consistieron en la recolección de datos en tierra y en vuelo para analizar la influencia de éstos con la ionosfera para procedimientos operativos en ruta y NPA.	Terminar la elaboración de los planes restantes.
1.2 Procedimientos de aproximación GPS desarrollados para vuelos de ensayo del componente WAAS en un aeropuerto de cada uno de los Estados participantes.	No realizados.	Se espera su realización en marzo de 2004
1.3 Desarrollo y mejora de las normas y procedimientos operacionales para el uso y aprobación de sistemas de navegación basados en satélite.	Se utilizarán las normas vigentes de la OACI.	Se utilizarán las normas vigentes de la OACI.
1.4 Preparación para la recopilación y análisis de los datos para los ensayos y evaluación en cada uno de los Estados participantes. (Evaluación del sitio para instalar el equipo y plan de instalación.	Realizado. Se ha preparado un plan para la recopilación de los datos para las estaciones TRS	Se espera que para finales de Noviembre del 2003 esté finiquitada la plataforma de comunicaciones a través de la REDDIG

Metas anuales	Logros de productos	Metas propuestas de productos para el año siguiente
Objetivo 1 Desarrollar un plan de ensayos y evaluación de los beneficios técnicos y operacionales de los Sistemas de Aumentación de Área Amplia (WAAS) de la FAA de los Estados Unidos en las regiones Sudamericana y del Caribe, para prestar asistencia en el establecimiento del modelo operacional del sistema de aumentación basado en satélites a ser desarrollado por el Sub-grupo de Coordinación de la Implantación CNS/ATM del GREPECAS.		
1.5 Plan Regional de Ensayos en Vuelo (Fase 1) desarrollado para la prueba y evaluación de conceptos cooperativos y de arquitectura de un sistema integrado de navegación por satélite		Pruebas de ensayos en vuelo para verificación de la aumentación SBAS. Para este propósito se utilizará la aeronave de inspección en vuelo de Brasil y Colombia
1.6 Plan Regional de Ensayos en Vuelo completado (Fase 2).		Se espera que los ensayos en vuelo terminen para Mayo del 2004.
1.7 Informe Regional de Ensayos en Vuelo (Fase 3), que incluya el análisis y los informes de los ensayos regionales del segmento de aviónica de la plataforma de ensayos.		Se espera que el informe esté terminado para Junio 2004.
1.8 Plan de Ensayos en Vuelo de los Estados desarrollado (Fase 4) para la prueba y navegación de conceptos de navegación por satélite en cada uno de los Estados participantes		Pruebas de ensayos en vuelo para verificación de la aumentación SBAS dependerá de la instalación de la estación terrena satelital. Las pruebas de aumentación se comprobarán en vuelo vía sistemas de comunicación VHF

Metas anuales	Logros de productos	Metas propuestas de productos para el año siguiente
<p>Objetivo 1 Desarrollar un plan de ensayos y evaluación de los beneficios técnicos y operacionales de los Sistemas de Aumentación de Área Amplia (WAAS) de la FAA de los Estados Unidos en las regiones Sudamericana y del Caribe, para prestar asistencia en el establecimiento del modelo operacional del sistema de aumentación basado en satélites a ser desarrollado por el Sub-grupo de Coordinación de la Implantación CNS/ATM del GREPECAS.</p>		
<p>1.9 Preparación para el ensayo y evaluación del rendimiento de la plataforma de ensayos para todas las fases de vuelo hasta e incluyendo aproximaciones de precisión de CAT I. Plan de Ensayo en Vuelo de los Estados</p>	<p>De acuerdo con los primeros resultados de los ensayos realizados hasta la fecha, los tipos de ensayo que podrá abarcar el proyecto serán para operaciones en ruta y NPA. No se realizarán ensayos de CAT 1.</p>	
<p>1.10 Plan de Ensayos en Vuelo de los Estados completado (Fase 5).</p>		<p>Se espera que estén completados para Mayo 2004.</p>
<p>1.11 Informe de Ensayos en Vuelo de los Estados (Fase 6) completado, incluyendo el análisis y los informes del segmento de aviónica de la plataforma de ensayos de cada sub-región, a nivel de Estado.</p>		<p>Se espera completarlo en Junio del 2004.</p>
<p>1.12 Plan/Estrategia de Implantación Operacional de los Estados (Fase 7). Reducción de los riesgos y remoción de las barreras involucradas en la futura implantación de la navegación por satélite en las regiones CAR/SAM</p>		<p>Este plan se incluirá en el informe final del Proyecto.</p>

Metas anuales	Logros de productos	Metas propuestas de productos para el año siguiente
<p>Objetivo 1 Desarrollar un plan de ensayos y evaluación de los beneficios técnicos y operacionales de los Sistemas de Aumentación de Área Amplia (WAAS) de la FAA de los Estados Unidos en las regiones Sudamericana y del Caribe, para prestar asistencia en el establecimiento del modelo operacional del sistema de aumentación basado en satélites a ser desarrollado por el Sub-grupo de Coordinación de la Implantación CNS/ATM del GREPECAS.</p>		
<p>1.13 Plan de Instrucción de los Estados/Regional. Experiencia técnica y operacional e instrucción proporcionada para facilitar la implantación de un sistema de navegación por satélite.</p>		
<p>1.14 Análisis de Costo/Beneficio de los Estados/Regional. Provisión de datos e información para el desarrollo de un análisis de costo/beneficio verificable.</p>		<p>Este análisis se iniciará en junio del 2004, esperándose tenerlo terminado en un lapso de 15 días.</p>
<p>1.15 Arquitectura de navegación por satélite de los Estados/Regional (Hardware/Software/Comunicaciones). Provisión de una prueba técnica convincente del concepto para iniciar la captación de fondos para comenzar con la implantación de la navegación por satélite en las regiones CAR/SAM.</p>		<p>Esto dependerá de los resultados totales de los ensayos.</p>

Metas anuales	Logros de productos	Metas propuestas de productos para el año siguiente
<p>Objetivo 1 Desarrollar un plan de ensayos y evaluación de los beneficios técnicos y operacionales de los Sistemas de Aumentación de Área Amplia (WAAS) de la FAA de los Estados Unidos en las regiones Sudamericana y del Caribe, para prestar asistencia en el establecimiento del modelo operacional del sistema de aumentación basado en satélites a ser desarrollado por el Sub-grupo de Coordinación de la Implantación CNS/ATM del GREPECAS.</p>		
<p>1.16 Programas de instrucción operacional disponibles para todos los participantes en el programa de ensayos. (Apoyo a la instrucción según sea requerido)</p>		<p>Junio de 2004</p>

**Cuestión 3 del
Orden del Día:****Revisión de actividades previstas en el documento de proyecto y reformulación del mismo**

3.1 La Reunión fue informada que, motivado al retraso en la implantación de la Red Digital Sudamericana (REDDIG), no se había podido poner a funcionar la plataforma de comunicaciones del CSTB a través de la REDDIG.

3.2 La Reunión tomó nota que la REDDIG entró en operación el 30 de septiembre de 2003 con los servicios orales ATS y AFTN y que, para finales de noviembre de 2003, el sistema de aumentación GNSS pasaría a través de la misma siempre y cuando los Estados completen las conexiones físicas necesarias entre la estación de referencia y el nodo de la REDDIG.

3.3 Una vez establecida la plataforma de comunicaciones de la CSTB a través de la REDDIG, la información de los datos de las estaciones de referencia estarían siendo colectadas y analizadas automáticamente en el centro técnico de la FAA en Atlantic City a través del circuito Santiago-Atlantic City, actualmente existente y el circuito Río de Janeiro-Atlantic City cuya implementación se completaría para finales de noviembre de 2003.

3.4 La Reunión consideró que para los ensayos en vuelo previstos en el proyecto, la información de aumentación sería difundida vía sistema de comunicaciones VHF, debido a que la implantación de la estación terrena satelital, así como la difusión de la aumentación a través del GEO, no se estaría implementando por su alto costo; por lo tanto, los ensayos se ejecutarían dentro del radio de cobertura del sistema de comunicaciones VHF

3.5 La Reunión consideró que los ensayos en vuelo se estarían iniciando en el mes de mayo utilizando, para este respecto, las aeronaves de inspección en vuelo de Brasil y Colombia equipadas con consola apropiada para la comprobación de la aumentación, tal como está especificado en el documento de proyecto.

3.6 La Reunión tomó nota que Brasil realizaría los ensayos en vuelo en Argentina, Bolivia, Chile, Perú y Brasil y Colombia lo haría en Honduras, Panamá, Venezuela, Ecuador y Colombia. Durante estos ensayos en vuelo, se efectuarán procedimientos operacionales NPA previamente diseñados para cada una de las localidades mencionadas, así como ensayos en vuelos en un área y altura determinada en horarios después de la puesta del sol para grabar datos GPS en las condiciones ionosféricas adversas. Los procedimientos para los ensayos en vuelo serán previamente coordinados entre la unidad que realizará los ensayos en vuelo con los Estados correspondientes, previo conocimiento de la OACI. Asimismo, la Reunión consideró que durante estos ensayos en vuelo, siempre y cuando fuera necesario, contaría con el apoyo de la FAA. Motivado a esto, la Reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión 3/1 Ejecución de ensayos en vuelo

Que:

- a) Brasil y Colombia lleven a cabo un cronograma para la ejecución de los ensayos en vuelo especificados en el párrafo 3.6 a esta parte del informe, considerando como fecha tentativa inicial de los mismos la segunda semana de mayo de 2004 y que el mismo sea remitido a la Oficina Regional de la OACI para finales de noviembre de 2003; y
- b) los Estados en los cuales se efectuarán los ensayos en vuelo coordinen con las unidades correspondientes de ensayo en vuelo (Brasil y Colombia) los procedimientos a realizar, así como todas las actividades previas a realizar en el sitio.

3.7 La reunión, considerando que el enfoque del proyecto a raíz de los resultados obtenidos de los primeros ensayos, estaría orientado para operaciones de navegación NPA, consideró la necesidad de iniciar los estudios para el análisis costo-beneficio a este respecto.

3.8 Para la realización del análisis costo-beneficio, la Reunión consideró la necesidad de que la FAA apoyara el proyecto en la determinación de una configuración mínima para un sistema de aumentación tipo WAAS que garantizara las operaciones de procedimientos NPA en las regiones CAR/SAM. Como apoyo, se necesitaría conocer la cantidad mínima de estaciones de referencia, maestras y estación de enlace satelital, así como sus costos.

3.9 Asimismo, la Reunión consideró que, para el análisis costo-beneficio, se hacía necesario que la FAA considerara también la factibilidad técnica de otro escenario compuesto por un número mínimo de estaciones de referencia en el área bajo análisis conectadas a las estaciones maestras del sistema WAAS de los Estados Unidos, para así tener un WAAS ampliado que satisficiera los requerimientos NPA considerados. Motivado a lo anterior, la Reunión acordó la siguiente conclusión:

Conclusión 3/2 Consideraciones iniciales para la realización del análisis costo-beneficio

Que la FAA apoye al proyecto RLA/00/009 en el análisis costo-beneficio para procedimientos NPA en las regiones CAR/SAM en las siguientes consideraciones:

- a) plataforma mínima de aumentación tipo WAAS (Estaciones de referencia, maestras y enlace satelital) y su costo; y
- b) factibilidad técnica de una ampliación del WAAS en las Regiones CAR/SAM y los requerimientos necesarios para dicha implantación así como su costo.

3.10 La Reunión, al analizar el programa de capacitación pendiente, consideró que era necesario que se definiera el objetivo, así como el contenido programático del último curso previsto y, a este respecto, consideró que el coordinador técnico del proyecto realizara las coordinaciones necesarias con la FAA, previa coordinación con los Estados contratantes.

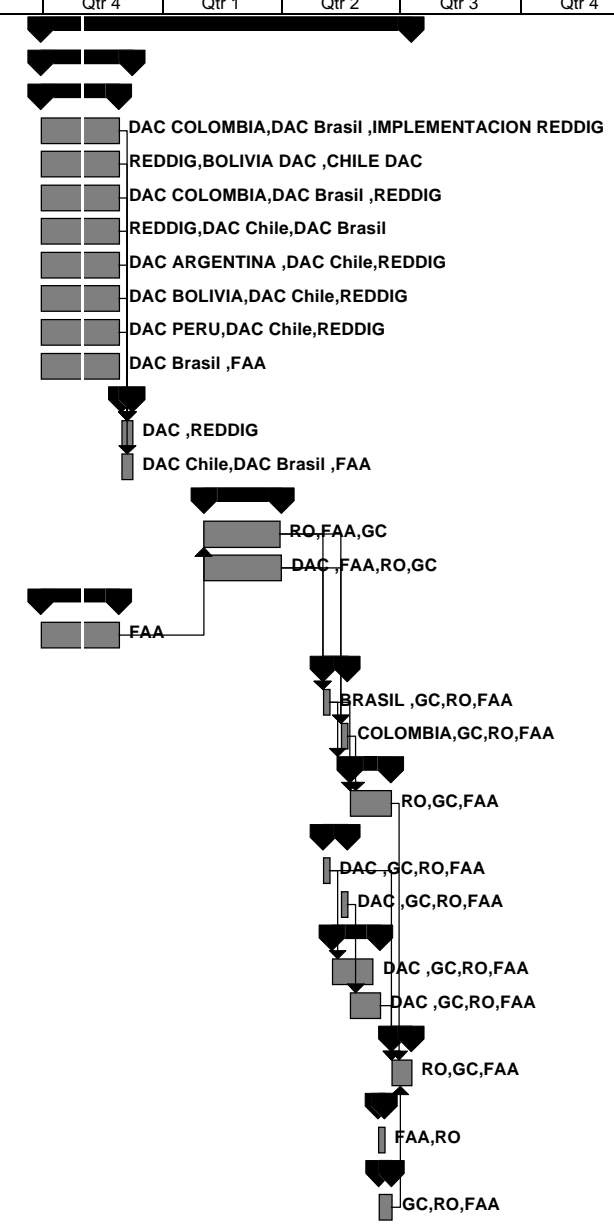
3.11 Como **Apéndice A** a esta cuestión del orden del día se presenta el cronograma de actividades a ejecutar hasta la finalización del proyecto, analizado y aprobado durante la Reunión.



Apéndice A al Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día

PROYECTO RLA/00/009 - ENSAYO REGIONAL DE AUMENTACION GNSS
 ACTIVIDADES A REALIZAR PARA LA EJECUCION DE LOS ENSAYOS DE AUMENTACION SBAS

ID	Task Name	Duration	2003				2004						
			Qtr 3	Qtr 4	Qtr 1	Qtr 2	Qtr 3	Qtr 4	Qtr 1	Qtr 2	Qtr 3	Qtr 4	
1	Implementación RLA/00/009	204 days											
2	Instalación Plataforma WAAS	50 days											
3	Enlaces de comunicaciones	44 days											
4	Bogota Río REDDIG	44 days											
5	La Paz Santiago REDDIG	44 days											
6	Honduras Río	44 days											
7	Río Santiago	44 days											
8	Buenos Aires Santiago REDDIG	44 days											
9	La Paz Santiago REDDIG	44 days											
10	Lima Santiago REDDIG	44 days											
11	Rio de Janeiro Atlantic City	44 days											
12	Activacion Plataforma WAAS	6 days											
13	Pruebas TRS TMS	6 days											
14	Pruebas TMS TMS	6 days											
15	Plan operacional de ensayo	43 days											
16	Plan Regional	42 days											
17	Plan de Estado	43 days											
18	Nivel de servicio a comprobar	44 days											
19	Estudio nivel servicio en ruta	44 days											
20	Ensayo a nivel Regional	15 days											
21	Ensayo Avion Brasil	5 days											
22	Ensayo Avion Colombia	5 days											
23	Informe Ensayo Regional	23 days											
24	Elaboracion informe	23 days											
25	Ensayo a nivel de Estados	15 days											
26	Realizacion de ensayos Estado 1	5 days											
27	Realización de Ensayo Estado 2	5 days											
28	Informe Ensayo Estados	27 days											
29	Realización Informe Estado 1	23 days											
30	Realización informe Estado 2	17 days											
31	Informe Final	11 days											
32	Realización Informe Final	11 days											
33	Entrenamiento	5 days											
34	Realización de Curso de Procedimientos	5 days											
35	Análisis Costo Beneficio	8 days											
36	Estudio costo beneficio	8 days											



**Cuestión 4 del
Orden del Día: Situación financiera del proyecto**

4.1 La Reunión fue informada de la situación financiera del proyecto. El presupuesto en su versión original, aprobado el 29 de junio de 2001, alcanzaba la suma de USD 229,900. Mediante la revisión C, aprobada el 3 de julio de 2002, el presupuesto quedó ajustado a la suma de USD 188,936, estableciéndose un calendario de pagos de las contribuciones de costos compartidos de cada Estado de USD 23,617.

4.2 La Reunión tomó nota de la situación financiera del RLA/00/009 y en el **Apéndice A** a esta cuestión del informe se muestra la misma.

APÉNDICE A

REGISTRO DE CONTRIBUCIONES DE COSTOS COMPARTIDOS

ESTADO	2001		2002		2003		TOTAL		
	Contrib.	Depósito	Contrib.	Depósito	Contrib.	Depósito	Contrib.	Depósito	Saldo
ARG	13,673	13,673	6,362	6,362	3,582		23,617	20,035	3,582
BOL	13,673	DGAC 30% 4,102 AASANA 70% 9,571	6,362	DGAC 30% 1,041 AASANA 70% 4,460	3,582		23,617	19,173	4,444
COL	13,673	13,673	6,362	6,362	3,582		23,617	20,035	3,582
ECU	13,673	13,673	6,362	6,362	3,582		23,617	20,035	3,582
PAN	13,673	13,673	6,362		3,582		23,617	13,673	9,944
PER	13,673	13,673	6,362		3,582		23,617	13,673	9,944
VEN	13,673	13,673	6,362	6,362	3,582	3,582	23,617	23,617	0
COCESN A	13,673	13,673	6,362	6362	3,582		23,617	20035	3582
TOTAL	109,384	109,384	50,896	37311	28,656	3,582	188,936	150276	38660

**Cuestión 5 del
Orden del Día: Otros asuntos**

5.1 La Reunión no consideró otros asuntos a tratar.