



**Cuestión 3 del
Orden del día:**

Revisión de los Programas y Proyectos del GREPECAS

3.4 Proyectos del Programa de Infraestructura de Comunicaciones Tierra-Tierra / Aire-Tierra (B0-FICE y B0-TBO)

**DESCRIPCIÓN Y SEGUIMIENTO EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS
PROYECTOS DEL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES
TIERRA-TIERRA Y TIERRA-AIRE PARA LAS REGIONES CAR Y SAM**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta nota de estudio presenta información actualizada sobre el estado de implantación de las actividades de los proyectos *Arquitectura de la ATN (D1)* y *Aplicaciones Tierra-Tierra y Aire-Tierra de la ATN (D2)* del programa *Infraestructura de Comunicaciones Tierra-Tierra / Aire-Tierra* para la Región SAM y del Proyecto *Infraestructura ATN en la Región CAR y sus Aplicaciones Tierra-Tierra y Tierra-Aire (D) para la Región CAR* desde la Tercera Reunión del Comité de Revisión de Programas y Proyectos CRPP/3 hasta la fecha.

REFERENCIAS

- Informe final de la Tercera Reunión del Comité de Revisión de Programas y Proyectos CRPP/3 Ciudad de México, México, del 21 al 23 de julio de 2015
- Informe final de la Reunión SAM/IG/16, Lima Perú, 19 al 23 de octubre de 2015
- Informe final de la Reunión SAM/IG/17, Lima, Perú, 9 al 13 de mayo de 2016
- Informe final de la Tercera Reunión del Grupo de Trabajo sobre implementación de Navegación Aérea para las Regiones NAM/CAR (ANI/WG/3), Ciudad de México, México, 4 al 6 de abril de 2016
- Informe final de la Trigésimo Primera Reunión del Grupo de gerencia técnica MEVA, (MEVA/TMG/31), Kingston, Jamaica, 24 al 26 de mayo de 2016

Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>Seguridad Operacional</i> <i>Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i> <i>Protección del medio ambiente</i>
------------------------------------	--

1 Introducción

1.1 La Reunión CRPP/3 tomó nota de los avances en la implantación de las actividades de los proyectos del programa de infraestructura de comunicaciones tierra-tierra y tierra-aire para las regiones CAR y SAM destacándose la implementación exitosa y completa de la modernización de la red regional MEVA, denotada MEVA III, realizándose su instalación y puesta en operación en marzo 2015 y de la

nueva red digital REDDIG II, red mixta satelital y terrestre basada en IP que entró en operación a principio de febrero de 2015.

1.2 Del mismo modo, la Reunión CRPP/3 fue informada que en relación a las actividades correspondientes a la implantación de las aplicaciones tierra aire en la Región CAR se elaboró el nuevo esquema de direcciones IPv4, se actualizó la matriz de implementación regional AMHS y del plan regional NAM/CAR de implementación AIDC, se desarrolló una plantilla de plan de acción para la implementación usando el NAM ICD, y se suministró una guía de consideraciones para la implementación del CPDLC/ADS-C así como una plantilla de plan de acción para guiar la implementación del CPDLC/ADS-C.

1.3 Asimismo la Reunión CRPP/3 tomó nota de las pruebas de interconexión AMHS positivas entre Brasil España, Brasil Perú, Brasil Argentina y Argentina Perú realizadas en la Región SAM quedando pendiente la implantación operacional de las mismas.

1.4 La Reunión CRPP/3 tomó conocimiento del escaso avance en la implantación de la interconexión AMHS en la Región SAM debido a la implantación de la nueva REDDIG II, que demandó mucho esfuerzo por parte de los técnicos de los Estados involucrados, además de los inconvenientes sufridos en los circuitos AMHS operacionales existentes. En este sentido, los Estados involucrados informaron que harán su mayor esfuerzo para completar las interconexiones y cumplir con las fechas establecidas considerando el compromiso asumido en la *Declaración de Bogotá* de completar la totalidad de interconexiones para finales de 2016.

2 Análisis

2.1 A continuación se describen los avances de los proyectos del programa D desde la Reunión CRPP/3 en las Regiones CAR y SAM hasta la fecha.

Programa D CAR Infraestructura ATN en la Región CAR y sus Aplicaciones Tierra-tierra y Tierra-aire

2.2 En lo que corresponde a Centroamérica y específicamente al proyecto “Implementación de las capacidades ATS en Centroamérica” de la Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COCESNA), con presupuesto de la organización, que tuvo el objetivo de realizar la implementación de las funcionalidades Modo-S, Comunicaciones de Datos Entre Instalaciones de Servicios de Tránsito Aéreo (AIDC) y Comunicaciones por Enlace de Datos Controlador-Piloto (CPDLC) en la Región de Información de Vuelo (FIR) Central American.

2.3 El Centro de control aéreo de Centroamérica (CENAMER) implementó satisfactoriamente ocho canales automatizados:

1. CENAMER-Habana (Protocolo NAM)
2. CENAMER-Mérida (Protocolo NAM)
3. CENAMER-Panamá (AIDC)
4. CENAMER-La Aurora (AIDC)
5. CENAMER-Managua (AIDC)
6. CENAMER-El Salvador (AIDC)
7. CENAMER-Guayaquil (AIDC)
8. CENAMER-Bogotá (AIDC)

2.4 El canal con La Habana completó su automatización al 100% a través del protocolo NAM, Clase I.

2.5 Los otros canales están en proceso de depuración de fallas e implementación de los mecanismos técnicos y operativos que permitan alcanzar los porcentajes de automatización necesarios para que el canal de voz sea utilizado solamente como un sistema de respaldo.

2.6 El canal CENAMER-Bogotá no funcionó correctamente debido a problemas reportados por Colombia del funcionamiento de su sistema de mensajería aeronáutica.

2.7 COCESNA también realizó la implementación de ADSC/CPDLC, operando en la FIR Central American y para las operaciones de control de tránsito en ruta en el área del pacifico sur. Se han realizado publicaciones aeronáuticas indicando que el uso de la funcionalidad está en estado de prueba, permitiendo a COCESNA realizar las siguientes actividades:

- a) primeramente, certificar el correcto funcionamiento de su sistema ATS con respecto a la funcionalidad.
- b) realizar mejoras operativas para que el controlador pueda gestionar las operaciones de una forma más eficiente.
- c) sacar estadísticas del uso del ADSC y CPDLC con el objetivo de que esta información pueda apoyar a COCESNA a tomar las decisiones más adecuadas al momento de formalizar el uso del CPDLC.
- d) el sistema, aunque está operativo y de uso frecuente por gran cantidad de aeronaves, está aún en fase de prueba.

2.8 COCESNA a través de su Proyecto "Implementación del AMHS en Centroamérica" implementará una red de comunicaciones aeronáuticas para sus usuarios propios y los usuarios de los Estados Centroamericanos. El proyecto tiene el objetivo de que cada usuario centroamericano cuente con sistemas que permitan la gestión y validación de la información aeronáutica. Además del sistema AMHS, Centroamérica, contará con un sistema de gestión AIXM, GIS y cartografía para cada uno de los Estados centroamericanos integrados con COCESNA. Esto permitirá la gestión unificada y normalizada de la base de datos. El sistema está planificado que entre en operación en diciembre de 2016.

2.9 Aparte de la implementación de los interfaces de COCESNA, se implementó un enlace NAM ICD Clase II entre Oakland y Vancouver. Se estableció la meta de 2 enlaces más en la región del Caribe para finales del año 2016.

2.10 Con respecto a los errores en plan de vuelo, se realizó una nueva recopilación de datos del 15 de septiembre al 5 de octubre que reflejó una disminución general en la ocurrencia de planes de vuelo duplicados en un 40.08% con relación a la recopilación de datos anterior.

2.11 El Pv4 dirigido al esquema Versión 1.1 para el Caribe fue aprobado y como los Estados han conducido pruebas de interoperabilidad, tales como Cuba, Islas Caimanes, Trinidad y Tabago y Sint Maarten. Los Estados restantes aplicarán la Versión 1.1 mientras conducen sus pruebas interoperacionales. Cuba, Trinidad y Tabago, y COCESNA están probando y proyectaron la transición a AMHS en el cuarto trimestre de 2016.

2.12 El Plan de implementación regional AMHS fue actualizado.

2.13 Un Taller para la Implementación de Enlace de Datos de Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) para las Regiones NAM/CAR/SAM fue llevado a cabo en Philipsburg, Sint Maarten, del 18 al 21 de abril de 2016. El objetivo y el resultado de este taller fue mejorar la implementación del AMHS y facilitar el intercambio de información.

2.14 Se creó un grupo nuevo compuesto por representantes de, Brasil, Estados Unidos y República Dominicana para estudiar la viabilidad de utilizar AMHS para transmisiones de datos XML. Existe coordinación entre ese grupo y el grupo MET para obtener mayor información.

2.15 Debido a las amplias áreas cubiertas en este Proyecto con recursos limitados y escasez de participación de parte de los expertos, desafortunadamente las acciones tomadas al día de hoy no han sido tan eficaces como se esperaba. Por lo tanto, como se indica en el **Apéndice A**, se propone ampliar la fecha de terminación de este proyecto.

Programa D SAM Infraestructura de Comunicaciones Tierra-Tierra / Aire-Tierra

2.16 El programa de Infraestructura de Comunicaciones Tierra-Tierra / Aire-Tierra de la Región SAM consta desde la reestructuración de la organización del GREPECAS (Decisión 16/45) del proyecto D1 Arquitectura de la ATN en la Región SAM y el proyecto D2 Aplicaciones tierra – tierra y aire – tierra de la ATN SAM.

2.17 A continuación se describen las principales actividades realizadas por estos proyectos desde la Reunión CRPP/3, en la cual se realizó el último seguimiento de los programas y proyectos del GREPECAS hasta la fecha.

Proyecto D1 Arquitectura de la ATN en la Región SAM

2.18 Las actividades del proyecto D1 *Arquitectura de la ATN en la Región SAM* que tienen como objetivo la realización de un estudio y la implantación de arquitectura óptima para una red medular basada en el protocolo IP (REDDIG II) para la Región SAM se completaron en abril de 2016 con la puesta en operación del nuevo nodo de Brasilia.

2.19 Los trabajos de instalación del nuevo nodo de Brasilia se iniciaron en diciembre de 2015, la subred satelital comenzó su operación en enero de 2016 mientras que la subred terrestre lo hizo en el mes de abril, estando a la fecha el nodo totalmente integrado al resto de la red. Los servicios habilitados son: un (1) circuito AFTN con Guyana y once (11) circuitos AMHS con todos los países colindantes y con Atlanta vía MEVA III, tres (3) canales orales administrativos y cuatro (4) ATS conmutados.

2.20 Se realizaron dos cursos de capacitación el primero del 9 al 13 de noviembre de 2015 en el cual se dictó la primera parte de un curso básico sobre routers y switches Cisco (“Interconnecting Cisco Network Devices part 1”), cuyo propósito fue proveer capacitación básica al personal que gestiona habitualmente cada nodo de la red, y que no posee una formación sólida en redes IP y equipos asociados. El segundo en el cual se dictó la segunda parte del curso (“Interconnecting Cisco Network Devices part 2”) se realizó del 4 al 8 de abril de 2016.

2.21 Con la implantación de las actividades del proyecto D, la Región SAM cuenta en este momento con una red digital mixta satelital y terrestre completamente basada en protocolo IP que opera con una alta disponibilidad (99.99%).

Proyecto D2 Aplicaciones Tierra – Tierra y Aire – Tierra de la ATN SAM

2.22 Las actividades pendientes de este proyecto son la implantación operacional del AMHS y del AIDC. Las actividades correspondientes a la implantación del AIDC se coordinaron a través proyecto C1 de automatización ATM y se presentan en la NE/10 de esta Reunión.

2.23 En relación a la interconexión AMHS ha habido un progreso considerable desde la CRPP/3 en la cual se reportó de ninguna interconexión AMHS nueva desde la Reunión GREPECAS/17. En este sentido se destaca la implantación de la interconexión AMHS entre Brasilia y Lima que entró en operación el 14 de diciembre de 2015 y conexiones completas con el protocolo P1 entre Brasil-España, Argentina–Brasil, Argentina–Perú, Argentina–Venezuela, Argentina-Uruguay y Perú-Venezuela. En el **Apéndice B** se ofrece mayores detalles de estas implantaciones.

2.24 Para finales de 2016 se espera tener en operación todas las interconexiones AMHS indicadas en el párrafo anterior para de esta forma alcanzar la cantidad de 11 interconexiones AMHS, cinco de estas interconexiones ya están implantadas y en operaciones.

2.25 De acuerdo a la Declaración de Bogotá la meta era 23 interconexiones AMHS para finales de 2016, estimándose que para la fecha indicada se tendría un 48% de implantación. Considerando los avances significativos en la implantación de interconexión AMHS desde la CRPP/3 hasta la fecha en comparación con las implantaciones realizadas en 2013-2015, a pesar de no ser un período positivo en número de implantaciones, sí se realizaron estudios, actualizaciones en los sistemas AMHS y ensayos que permitieron los avances de implantación en este último año y que contribuirá a completar la implantación de las interconexiones AMHS faltantes en periodo 2017-2019.

2.26 En relación a las actividades relativas a las aplicaciones Tierra-Aire de la ATN hay que destacar la realización de un importante evento de capacitación realizado con el fin de apoyar a los Estados en la planificación de los enlaces de datos tierra-aire y tierra-tierra que se realizó en Sint Marteen, del 18 al 21 de abril de 2016, *“Taller para la implementación de enlace de datos ATS para las regiones NAM/CAR/SAM”*.

2.27 Destacaron en el evento las presentaciones realizadas por los miembros del Grupo de Trabajo de enlaces de datos operacionales de la OACI (OPDLWG) en relación a los últimos documentos sobre enlace de datos realizado por OACI (Documento 9869 PBCS y el Documento 10037 GOLD) así como experiencias de implantación de enlace de datos y lecciones aprendidas al respecto. Del evento se obtuvieron importantes conclusiones y recomendaciones. Todas las presentaciones del evento, así como las conclusiones y recomendaciones se pueden encontrar en el siguiente portal web <http://www.icao.int/NACC/Pages/meetings.aspx?year=2016&cM=02&cY=2016>.

2.28 El Apéndice A describe los proyectos D de la Región CAR y los **Apéndices C y D** muestran las descripciones de los proyectos D1 y D2 de la Región SAM respectivamente.

3. Acciones sugeridas

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información presente en esta nota de estudio;
- b) analizar el avance en la implantación de las actividades de los proyectos del programa D de las Regiones CAR y SAM descritos en la sección 2 y los Apéndices

A, B, C y D con el fin de aprobar la planificación, progreso y la ejecución de los mismos; y

- c) analizar otras consideraciones al respecto que la Reunión considere necesario.

APÉNDICE A
PROYECTO INFRAESTRUCTURA ATN EN LA REGIÓN CAR Y SUS APLICACIONES TIERRA-TIERRA Y TIERRA-AIRE

Región CAR	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (DP)	DP N° D	
<i>Programa</i>	Título del Proyecto	Fecha inicio	Fecha término
Infraestructura de Comunicaciones Tierra-Tierra y Aire-Tierra (Coordinador OACI del Programa: Julio Siu)	Infraestructura ATN en la Región CAR y sus Aplicaciones Tierra-tierra y Tierra-aire Coordinador del proyecto: Dulce Roses (Estados Unidos) Expertos contribuyentes al proyecto: Carlos Jimenez (Cuba) Fernando Casso (República Dominicana) Roger Pérez/Eduardo Vega/Mayda Avila (COCESNA) Veronica Ramdath/ Randy Gomes (Trinidad and Tobago) ANI/WG MEVA TMG	Marzo 2010	Junio 2017
Objetivo	Apoyar la implementación de la red ATN en la región CAR y la implantación de sus aplicaciones ATN tierra – tierra y aire – tierra en base a los objetivos regionales de performance del Plan de implementación basada en la Performance para las regiones NAM/CAR (RPBANIP NAM/CAR) y el PNA CAR/SAM Planes CNS 1 Ba, 1Bb y 1Bc.		
Alcance	El alcance del proyecto contempla: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la capacidad actual para las redes CAR para la implantación del ATN • evaluación y definición de mejoras técnicas y/o requerimientos para la implantación del ATN • Guías y recomendaciones para facilitar y agilizar la implantación de aplicaciones tierra – tierra (AIDC, AMHS) y aire – tierra tomando en cuenta el Doc GOLD 		
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de implementación de arquitectura y enrutadores ATN • Numero de aplicaciones AMHS/AIDC implementadas en la región CAR • No. de guías completadas de orientación planificadas para el ATN y sus aplicaciones. 		
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • La ejecución de las actividades del Proyecto fue coordinada y se coordinara a través de las comunicaciones entre miembros del proyecto, el coordinador del proyecto y el coordinador del programa principalmente a través de teleconferencias así como eventuales reuniones que se puedan realizar en eventos oportunos según las actividades del programa de trabajo tal como fue las diferentes reuniones de los Grupos de Trabajo para la implementación en la Región CAR. • El coordinador de Proyecto coordinará con el Coordinador de Programa requerimientos de otros proyectos y de las informaciones de los Grupos de trabajo de implementación NAM/CAR. Se incorporaron expertos adicionales según las tareas y trabajos especializados. • Los entregables de este proyecto se enviaron al Coordinador de Programa para su aplicación en los grupos de implementación NAM/CAR. 		
Metas	Con este proyecto se espera apoyar las siguientes metas de implementación de las Regiones NAM/CAR: NAM/CAR RPBANIP ASBU-FICE		
Justificación	Apoyar la implantación, proponiendo documentación base que los Estados puedan tomar de referencia para realizar la transición, pruebas e interconexión del ATN y agilizar la implantación de las aplicaciones ATN según los beneficios operaciones esperados.		
Proyectos relacionados	Este proyecto tiene relación con los proyectos del programa C (Consciencia Situacional).		

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en rendimiento (PFF)	Responsable	Estado de Implantación ¹ *	Fecha entrega	Comentarios
Evaluación del desempeño de la interconexión MEVA II REDDIG	RPO 6, NAM/CAR RPBANIP ACDM- FICE	Proyecto D		Finalizada	Desempeño satisfactorio por los años 2014-2015 realizada en la reunión MEVA III-REDDIG II (Aruba, 25-26 mayo 2015)
Estudio técnico de redes CAR para la implementación ATN	RPO 6, NAM/CAR RPBANIP ACDM- FICE	Proyecto D		Finalizada	
Evaluación de los resultados de las pruebas preliminares para determinar ancho banda requerido para la red ATN en las Regiones CAR y SAM	RPO 6, NAM/CAR RPBANIP ACDM- FICE	Proyecto D		Finalizada	
Estudio para la configuración de una red medular IP	RPO 4,5, 6, 7 y 8 del NAM/CAR RPBANIP/ RSEQ-SURF-ASUR-SNET-TBO-ACDM-FICE-DAIM-AMET	Rep Dom / COCESNA		Finalizada	Se propuso nuevo esquema de direcciones IPv4 para la región CAR versión 1.1
Plan de transición de la ATN y sus aplicaciones en la Región CAR	RPO 4,5, 6, 7 y 8 del NAM/CAR RPBANIP/ RSEQ-SURF-ASUR-SNET-TBO-ACDM-FICE-DAIM-AMET	Estados Unidos/COCESNA		Noviembre 2017	

¹ *Gris Tarea no iniciada

Verde Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma

Amarillo Actividad iniciada con cierto retardo pero estaría llegando a tiempo en su implantación

Rojo No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias

Plan de direccionamiento AMHS	RPO 6, NAM/CAR RPBANIP ACDM- FICE	Estados/ Territorios/ Organizaciones Internacionales		Finalizada	
Plan de implantación de las aplicación tierra-tierra del ATN (AMHS)	RPO 4,5, 6, 7 y 8 del NAM/CAR RPBANIP/ RSEQ-SURF- ASUR-SNET- TBO-ACDM- FICE-DAIM- AMET	Estados Unidos/Rep Dom/ Cuba/ Trinidad y Tobago		Finalizada	Se actualizó la matriz de implementación regional AMHS de la región CAR. Con la nueva red MEVA III se prevé la implementación de dos circuitos AMHS para el 2015 y dos más están en pruebas.
Plan de implantación de las aplicaciones tierra-tierra del ATN (AIDC)	RPO 6, NAM/CAR RPBANIP ACDM- FICE	Estados Unidos/COCESNA / Cuba/ Trinidad y Tobago		Junio 2017	Se actualizó el plan regional NAM/CAR de implementación AIDC Se desarrollaron una plantilla de plan de acción para la implementación usando el NAM ICD Se desarrolló una comparación de ICD según la conclusión GREPECAS/17/9 Evaluación de las interfaces para el ICD NAM Clase II y III a ser incluidas en la implementación del Plan Regional AIDC
Evaluación y guía de recomendaciones para la implementación de aplicaciones ATN tierra-Aire según el Doc. GOLD	RPO 6, NAM/CAR RPBANIP ACDM- FICE	Estados Unidos/COCESNA / Trinidad y Tobago		Junio 2017	Se ha provisto de una guía de consideraciones para la implementación del CPDLC/ADS-C así como de una plantilla de plan de acción para guiar la implementación del CPDLC/ADS-C Se prevé la implementación del servicio CDPLC/ADS-C para el 2016 en las FIR de Centroamérica y PIARCO.
Plan de transición de las aplicaciones tierra aire de la ATN	RPO 6, NAM/CAR RPBANIP ACDM- FICE	Proyecto D		Junio 2017	

Monitorear la implantación de tecnología disponible para las aplicaciones tierra aire de la ATN	RPO 6, NAM/CAR RPBANIP ACDM- FICE	OACI/ Estados/ Territorios		Junio 2017	
Evaluación de la infraestructura AMHS para MET XML	RPO 6 del NAM/CAR RPBANIP ACDM FICE	Estados Unidos, República Dominicana, OACI		Junio 2017	
Recursos necesarios	Designación de expertos y ejecución de las actividades a través del grupo de expertos (WGs).				

APÉNDICE B

AVANCES IMPLANTACIÓN INTERCONEXIÓN AMHS DESDE LA REUNIÓN CRPP/3 HASTA LA FECHA

1.1 A continuación se informa el avance en la implantación de la interconexión AMHS desde la CRPP/3 hasta la fecha, al respecto ha habido un avance significativo en la implantación de la interconexión AMHS con respecto a la implantación en años anteriores.

Brasilia-Lima

1.2 El 14 de diciembre de 2015 se procedió a la migración del circuito AFTN entre el MTA Brasilia y el MTA de Lima por un circuito AMHS en protocolo P1 entre el MTA Brasilia y el MTA de Lima. De esta forma Perú implementa su tercera interconexión AMHS operacional siendo en este momento el Estado con un mayor número de interconexiones AMHS.

Brasilia-Madrid

1.3 Se informó que el 14 de enero de 2016 se completaron con éxito todas las pruebas AMHS entre Brasil y España (MTA Brasilia –MTA de Madrid) a través de la red satelital CAFSAT. En la actualidad Brasil y España están haciendo las coordinaciones necesarias para la puesta en operación de esta conexión AMHS que vendría a ser la primera interconexión AMHS a nivel interregional en la Región SAM.

Brasilia-Ezeiza

1.4 Las pruebas operacionales finales para la interconexión AMHS entre Brasilia y Ezeiza se completaron con éxito el 18 de mayo de 2016. El circuito AMHS está conectado con el nuevo nodo de la REDDIG II de Brasilia que entró en operación a mediados de abril de 2016.

Ezeiza-Montevideo

1.5 Uruguay inició el 3 de marzo de 2016 las coordinaciones iniciales con Argentina para la interconexión AMHS entre Ezeiza y Montevideo. La semana del 21 de marzo de 2016 se iniciaron las pruebas AMHS entre el MTA de Ezeiza y Montevideo. Se logró la conectividad nivel del protocolo P1 entre Ezeiza y Montevideo, pendientes las pruebas desde Montevideo a Ezeiza.

Ezeiza-Lima

1.6 Las pruebas se retomaron la semana del 21 de marzo con resultados positivos estableciéndose conectividad P1 entre el MTA de Ezeiza con el MTA de Lima.

Ezeiza-Caracas

1.7 El 12 de abril de 2016 se estableció con éxito la conectividad P1 entre el MTA de Ezeiza con el MTA de Lima y el 31 de mayo de 2016 se completaron todas las pruebas operacionales con éxito.

Lima-Caracas

1.8 El 10 de marzo de 2016 se reactivaron las pruebas AMHS entre Perú y Venezuela, lográndose la conectividad P1 entre el MTA de Maiquetía y el MTA de Lima. La conectividad P1 entre Perú y Venezuela se logró gracias al apoyo de Brasil. Las pruebas iniciales de intercambio de mensajes a través del circuito AMHS (P1) se realizaron el 15 de marzo sin resultado satisfactorio. Al respecto el punto focal de Perú solicitó a Venezuela realizar las correcciones necesarias con el propósito que los mensajes sean procesados y entregados al usuario sin inconveniente. Se han realizado pruebas el 20 y 21 de marzo notándose cierto progreso en la misma esperándose que estas se completen con éxito a la brevedad.

Brasilia Estados Unidos

1.9 Entre Brasil y Estados Unidos el 13 de enero se iniciaron las coordinaciones entre el punto focal de Brasil y el punto focal de Estados Unidos para la implantación de la interconexión AMHS a través de la interconexión MEVA III / REDDIG II. Al respecto Brasil procedió a la revisión de una carta técnica (Technical Letter) requerida por los Estados Unidos (FAA) a la hora de emprender una interconexión con otro país. La carta técnica contiene aspectos administrativos y operacionales para llevar a cabo la interconexión AMHS. En este momento la carta técnica está siendo revisada por los Estados Unidos. Una vez completada y firmada se procederá con las pruebas de interconexión.

Interconexiones restantes Brasil

1.10 Las pruebas de interconexión AMHS restantes de Brasil (Brasilia-Caracas, Brasilia-Bogotá, Brasilia-Georgetown, Brasilia-Cayenne, Brasilia-Paramaribo, Brasilia-Asunción, Brasilia-Montevideo y Brasilia-La Paz) se efectuarían una vez que se complete en forma total el nuevo nodo de Brasilia, el nodo de la REDDIG II de Brasilia se completó a mediados de 2016. A partir de esa fecha Brasil iniciaría las pruebas de interoperabilidad finales con los MTA de los Estados con los cuales tiene requerimientos AMHS.

APÉNDICE C

Región SAM	DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)	DP N° D1	
Programa	Título del Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Término
Infraestructura de Comunicaciones Tierra-Tierra / Aire-Tierra (Coordinador del Programa: Onofrio Smarrelli)	Arquitectura de la ATN en la Región SAM <i>Coordinador del Proyecto</i> <i>Expertos contribuyentes al proyecto: Omar Gouarnalusse (Argentina), Michel Areno (Francia), Jose Luis Paredes (Perú), Aldo Pereira (Paraguay) Francisco Almeida (Brasil) y Murilo Albuquerque Loureiro (Brasil)</i>	mayo 2010	abril 2016
Objetivo	Estudio e implantación de arquitectura óptima para una red medular basada en el protocolo IP (REDDIG II) para la Región SAM		
Alcance	Estudio e implantación de una red medular IP para la Región SAM, que incluya una configuración óptima y contemple, entre otros entregables, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Revisión técnica de las redes regionales de telecomunicaciones (terrestres, satelitales o mixtas) para la implantación de la ATN bajo un análisis de costo-beneficio • Implantación de pruebas para determinar el ancho de banda de la ATN para soportar las aplicaciones terrestres • Esquema de direccionamiento IP (IPv4 e IPv6) y análisis de la infraestructura de comunicaciones de datos en apoyo a los requerimientos operacionales ATS a corto, mediano y largo plazo • Elaboración de una guía de orientación de seguridad para la implantación de redes IP y de una guía de política de enrutamiento para la Región SAM • Soporte al proceso licitatorio, por parte de TCB (Montreal) y en la implantación de la red medular IP para la Región SAM (REDDIG II) 		
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un estudio de una red medular IP para la Región SAM (REDDIG II) • Elaboración de las especificaciones técnicas para la implantación de la REDDIG II • Elaboración de una guía de orientación de seguridad para la implantación de redes IP y de una guía de políticas de enrutamiento para la Región SAM • Fases de implantación de la REDDIG II implantadas 		
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los trabajos serán ejecutados por expertos nominados por los Estados de la Región SAM miembros del proyecto <i>Arquitectura de la ATN en la Región SAM</i>, bajo la gestión del coordinador del proyecto, en coordinación con el coordinador del programa. Las comunicaciones entre miembros del proyecto, así como entre el coordinador del proyecto y el coordinador del programa, deberán efectuarse por medio de teleconferencias y de la Internet. Asimismo, el coordinador del programa, junto con el coordinador del proyecto y los expertos contribuyentes, podrán reunirse en las reuniones de implantación SAM/IG • Una vez completado el estudio e implantada la REDDIG II, los resultados serán remitidos al coordinador del programa de la OACI en forma de documento final de consolidación para su análisis, revisión y aprobación al CRPP del GREPECAS 		

<p>Metas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Completar la elaboración del estudio de una red medular IP para la Región SAM (REDDIG II) para octubre de 2010 (finalizada) • Completar la elaboración de las especificaciones técnicas de la REDDIG II para agosto de 2011 (finalizada) • Completar la elaboración de las guías de orientación de seguridad para la implantación de redes IP para mayo de 2013 (finalizada) • Completar la elaboración de una guía de política de enrutamiento para la Región SAM para mayo de 2013 (finalizada) • Completar la ejecución de las fases de implantación de la REDDIG II para febrero de 2015 • Completar la instalación del nuevo nodo de la REDDIG II de Brasilia (enero 2016)
<p>Justificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La implantación de una red medular IP en la Región SAM permitirá que la región cuente de una plataforma de comunicaciones que permitirá atender los requerimientos de servicios actuales y futuro (voz y datos) en apoyo a la navegación aérea con una alta disponibilidad garantizando de esta forma la capacidad, eficiencia y seguridad operacional requerida. • Este proyecto contribuye a la implantación de los módulos B0 FICE, B0 ASUR, B0 DATM y B0AMET del ASBU y los PFF SAM CNS 01, CNS04, ATM 05, ATM 06, MET 04 y AIM 02 y los ANRF: B0 FICE, B0 ASUR, B0 DATM y B0AMET del <i>Plan de Implantación del Sistema de Navegación Basado en el Rendimiento para la Región SAM (SAM PBIP)</i>
<p>Proyectos Relacionados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización • Mejora de la Comprensión Situacional ATM • Aplicaciones Tierra-Tierra y Aire-Tierra de la ATN

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en el Rendimiento (PFF) y módulos del Bloque 0 del ASBU	Responsable	Estado de Implantación ¹	Fecha Entrega	Comentarios
Análisis de la situación actual de la red de comunicaciones SAM (REDDIG)	PFF SAM CNS 01 y ANRF FICE	Administración de la REDDIG, Coordinador Proyecto y Omar Gouarnalusse (Argentina)		Agosto 2010	Finalizada
Análisis de la situación actual de la interconexión MEVA II/ REDDIG	PFF SAM CNS 01 y ANRF FICE	Administración REDDIG		junio 2011	Finalizada
Análisis del impacto del ancho de banda de AMHS en la infraestructura actual satelital REDDIG	PFF SAM CNS 01 Y ANRF B0 FICE	Coordinador Proyecto y Omar Gouarnalusse (Argentina)		septiembre 2010	Finalizada

1

*Gris - Tarea no iniciada**Verde - Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma**Amarillo - Actividad iniciada con cierto retardo, pero estaría llegando a tiempo en su implantación**Rojo - No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado y se requieren adoptar medidas mitigatorias*

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en el Rendimiento (PFF) y módulos del Bloque 0 del ASBU	Responsable	Estado de Implantación ¹	Fecha Entrega	Comentarios
Requerimientos de aplicaciones a lo largo del tiempo en la Región SAM	PFF SAM CNS 01 PFF SAM CNS 04 PFF SAM MET 04 PFFs SAM ATM 05 y 06 PFF SAM AIM 02 ANRF B0 FICE ANRF B0 ASUR ANRF B0 DATM ANRF B0AMET	OACI		septiembre 2010	Finalizada
Estudio comparativo de los modelos de red satelital, terrestre y mixta (satelital y terrestre) basados en IP para la Región SAM	PFF SAM CNS 01 y ANRF FICE	Coordinador Proyecto, Omar Gouarnalusse (Argentina) y Administración de la REDDIG		octubre 2010	Finalizada Aprobado por los Estados miembros de la REDDIG

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en el Rendimiento (PFF) y módulos del Bloque 0 del ASBU	Responsable	Estado de Implantación ¹	Fecha Entrega	Comentarios
Definición del modelo de infraestructura de red ATN IP para la Región SAM	PFF SAM CNS 01 y ANRF FICE	Coordinador Proyecto, Omar Gouarnalusse (Argentina) y Administración de la REDDIG		octubre 2010	Finalizada Aprobado por los Estados miembros de la REDDIG
Completar el plan de direccionamiento IPv4 para la Región SAM	PFF SAM CNS 01 ANRF FICE	Coordinador Proyecto y Omar Gouarnalusse (Argentina)		agosto 2010	Finalizada El esquema de direccionamiento fue aprobado a través de la Conclusión GREPECAS 16/37

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en el Rendimiento (PFF) y módulos del Bloque 0 del ASBU	Responsable	Estado de Implantación ¹	Fecha Entrega	Comentarios
Elaborar las especificaciones técnicas para la REDDIG II	PFF SAM CNS01 PFF SAM CNS 04 PFF SAM MET 04 PFFs SAM ATM 05 y 06 PFF SAM AIM 02 ANRF B0 FICE ANRF B0 ASUR ANRF B0 DATM ANRF B0AMET	Coordinador Proyecto, Omar Gouarnalusse (Argentina) y Administración de la REDDIG		agosto 2011	Finalizada Aprobada por los Estados miembros de la REDDIG
Elaborar guía de seguridad para la implantación de redes IP	PFF SAM CNS 01 y ANRF FICE	Administración REDDIG		mayo 2013	Finalizada Se presentó y aprobó en la reunión SAM/IG/11

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en el Rendimiento (PFF) y módulos del Bloque 0 del ASBU	Responsable	Estado de Implantación ¹	Fecha Entrega	Comentarios
Elaborar el documento de políticas de enrutamiento en la Región SAM	PFF SAM CNS 01 y ANRF FICE	Coordinador Proyecto		mayo 2013	Finalizada Se presentó y aprobó en la reunión SAM/IG/11
Soporte en el proceso de licitación y de la evaluación de las ofertas	PFF SAM CNS 01 y ANRF 01	Gerencia Proyecto REDDIG II, Coordinador del Proyecto, Omar Gouarnalusse (Argentina), Michel Arenó (Francia), José Luis Paredes (Perú), Aldo Pereira (Paraguay) y Administración de la REDDIG		abril 2012	Finalizada. La licitación fue efectuada por TCB bajo la coordinación de la Oficina Regional de la OACI. El proceso de evaluación contará con la Administración de la REDDIG y con expertos CNS seleccionados por los Estados miembros de la REDDIG.

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en el Rendimiento (PFF) y módulos del Bloque 0 del ASBU	Responsable	Estado de Implantación ¹	Fecha Entrega	Comentarios
Soportar la implantación de la REDDIG II	PFF SAM CNS 01 y ANRF01	Gerencia Proyecto REDDIG II y puntos focales REDDIG II		noviembre 2013- abril 2016	<p>El 6 de febrero de 2015 se completaron las pruebas de aceptación provisional (PSAT) entrando en funcionamiento la nueva REDDIG II procediéndose a desactivar la REDDIG I.</p> <p>Durante la PSAT se presentaron algunos problemas que gradualmente han ido solucionándose, esperando completarse a finales de julio de 2015.</p> <p>A finales de marzo de 2015 se implantó la nueva interconexión MEVA III REDDIG II en Bogotá (Colombia), Caracas (Venezuela) y Tegucigalpa (Honduras).</p> <p>A mediados de abril de 2016 entró en operación el nuevo nodo de Brasilia.</p>
Monitorear las actividades del proyecto de arquitectura de la ATN en la Región SAM		OACI		marzo 2010 – abril 2016	
Recursos necesarios	Contribución económica necesaria para la implantación de la REDDIG II				

APÉNDICE D

DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)		DP N° D2	
Programa	Título del Proyecto	Fecha inicio	Fecha término
<p><i>Infraestructura de Comunicaciones Tierra – Tierra y Aire - Tierra</i></p> <p>(Coordinador del Programa: Onofrio Smarrelli)</p>	<p>Aplicaciones tierra – tierra y aire – tierra de la ATN SAM</p> <p><i>Coordinador del Proyecto: Gustavo Chiri (Argentina)</i></p> <p><i>Expertos contribuyentes al proyecto: Javier Vittor (Argentina), Ruben Guillermo Silva (Argentina) Andrés Jansen (Brasil), Murilo Loureiro (Brasil), Jorge Garcia (Perú), Pedro Patrián (Chile)</i></p>	Mayo 2010	Diciembre 2016
Objetivo	Desarrollar la implantación de aplicaciones ATN tierra – tierra y aire – tierra en la Región SAM.		
Alcance	Implantación de aplicaciones tierra – tierra y aire – tierra de la ATN SAM, que comprenda, al menos: <ul style="list-style-type: none"> • Integración operacional de conexiones AMHS internacionales en la Región SAM • Integración operacional de conexiones AIDC internacionales en la Región SAM • Guía de orientación para la implantación de datos tierra – aire en la Región SAM • Guía para la implantación de AIDC 		
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> • Número de interconexiones AMHS de acuerdo a lo establecido a la declaración de Bogotá • Elaboración de las siguientes guías: Guía para la implantación del AIDC / Guía de orientación para la implantación de enlaces de datos tierra - aire en área terminal, aproximación y aeródromo / DCL, DATIS y DVOLMET servicio CPDLC mediante VDL en la Región SAM. 		
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los trabajos serán ejecutados por expertos nominados por los Estados y organizaciones de la región SAM miembros del proyecto <i>Aplicaciones Tierra–tierra y Aire–tierra de la ATN en la Región SAM y los Estados de la Región SAM</i>, bajo la gestión del coordinador del proyecto, en coordinación con el coordinador del programa. Las comunicaciones entre miembros del proyecto, así como entre el coordinador del proyecto y el coordinador del programa, deberán efectuarse por medio de teleconferencias y de la Internet. Asimismo, el coordinador del programa, junto con el coordinador del proyecto y los expertos contribuyentes, podrán reunirse en las reuniones de implantación SAM/IG • Una vez completados los estudios, los resultados serán remitidos al coordinador del programa de la OACI bajo la forma de documento final de consolidación para su análisis, revisión y aprobación al CRPP del GREPECAS 		
Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Completar la migración hacia la implantación de interconexión AMHS a través del protocolo IP para diciembre del 2016 • Completar la elaboración de documentos guía de orientación para la implantación del AIDC / Guía de orientación para la instalación de enlaces de datos tierra - aire en área terminal, aproximación y aeródromo / DCL, DATIS y DVOLMET/ Servicio CPDLC mediante VDL en la Región SAM para diciembre de 2013 		

Justificación	<ul style="list-style-type: none">• La implantación de la infraestructura de comunicaciones de datos tierra-tierra y tierra-aire contribuirá a la reducción de los incidentes en el control del tránsito aéreo, incrementando la capacidad en la transición de la información en relación a la actual infraestructura basada en aplicaciones analógicas• Este proyecto contribuye a la implantación de los módulos B0 FICE ,B0 TBO, B0 AMET y B0 DATM del ASBU y los PFF SAM CNS 01, CNS02, ATM 05, ATM 06,MET 03, MET 04, AIM 02 y ANRF B0 FICE ,B0 TBO, B0 AMET y B0 DATM <i>Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en el Rendimiento para la Región SAM (SAM PBIP)</i>
Proyectos relacionados	<ul style="list-style-type: none">• Automatización (interconexión de sistemas)• ATFM• Mejora de la Comprensión Situacional ATM

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento (PFF) y Módulos del ASBU	Responsable	Estado de Implantación (^{1*})	Fecha Entrega	Comentarios
Revisión de la Estrategia Regional para la Implantación de aplicaciones tierra - tierra y aire – tierra de la región SAM.	SAM CNS 01 SAM CNS 02 ANRF B0-FICE y ANRF B0 TBO	Omar Gouarnalusse (Argentina)		Junio 2012	Una revisión inicial de la estrategia fue presentada en la reunión SAM/IG/8 (Lima, Perú, 10-14 de octubre de 2011) En julio de 2012, el Coordinador del Proyecto presentó una versión preliminar de la guía que fue revisada por el Coordinador del Programa y se presentó en la reunión de implantación SAM/IG/10 para su revisión y aprobación
Guía de orientación para la implantación del AIDC	SAM CNS 01 SAM ATM 06 y ANRF B0-FICE	Javier Vittor (Argentina) y Rubén Guillermo Silva (Argentina)		Abril 2013	Finalizada La guía de orientación fue finalizada y presentada en la Reunión de implantación SAM/IG/11 (13-17 de mayo 2013) y se circuló a los Estados de la Región SAM para su revisión
Guía de orientación para la implantación de datos tierra – aire en la Región SAM	SAM CNS 02 SAM ATM 06 y ANRF B0-TB0	Andrés Jansen (Brasil)		Octubre 2013	Finalizada La guía finalizada se presentó y aprobó en la reunión SAM/IG/12

¹ **Gris** - Tarea no iniciada

Verde - Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma

Amarillo - Actividad iniciada con cierto retardo pero estaría llegando a tiempo en su implantación

Rojo - No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Rendimiento (PFF) y Módulos del ASBU	Responsable	Estado de Implantación (1*)	Fecha Entrega	Comentarios
Integración operacional del servicio AMHS entre Estados	SAM CNS 01 SAM ATM 05 SAM ATM 06 SAM MET 03 SAM MET04 SAM AIM 02 ANRF B0-FICE ANRF B0-AMET ANRF B0-DATM	Estados / Coordinador Proyecto / Coordinador Programa		Diciembre 2016	De todos los sistemas AMHS instalados en la Región, los siguientes están interconectados en AMHS (Protocolo P1) Argentina-Brasil, Argentina-Paraguay, Argentina-Venezuela, Argentina-Perú, Argentina-Uruguay, Colombia-Perú, Guyana-Surinam Ecuador-Perú, Brasil-Perú, Brasil España y Peru Venezuela
Monitorear las actividades de implantación de las aplicaciones tierra-tierra y aire-tierra de la ATN en la Región SAM		OACI		Marzo 2010/ Diciembre 2016	
Recursos necesarios	Implantación de la integración operacional del AIDC por parte de los Estados de la Región				
