



Cuestión 1 del
Orden del Día: **Análisis de las propuestas para la integración/interoperabilidad homogénea total de las Redes MEVA II y REDDIG**

Cuestión 3 del
Orden del Día: **Elaboración de una propuesta de acciones para implantar la opción recomendada para la integración / interconexión de las redes MEVA II y REDDIG**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SOBRE INTEGRACIÓN / INTEROPERABILIDAD EN FORMA HOMOGÉNEA

(Nota presentada por el relator del Grupo de Trabajo MEVA II REDDIG 24-28 de abril 2006)

RESUMEN

En esta Nota de Estudio se presenta el estudio de factibilidad sobre integración / interoperabilidad en forma homogénea realizado durante la Reunión del Grupo de Trabajo celebrada en la ciudad de Lima entre el 24 al 28 de abril de 2006 para que sea analizado durante la reunión a efectos de decidir la configuración más adecuada.

Referencias:

- Informe de la Reunión de Coordinación MEVA II/REDDIG (Lima Perú 20-22 de marzo de 2006)
- Informe de la Novena Reunión del Comité Coordinador de la REDDIG (RCC9).
- Informe GREPECAS 12.
- Informe ATM/CNS/SG/4.
- Informe de la Reunión GREPECAS 13.

1. Antecedentes

1.1 La interconexión/interoperabilidad entre redes digitales en las Regiones CAR/SAM tiene como propósito mejorar la eficacia, eficiencia, la calidad y la disponibilidad de los circuitos de comunicaciones de voz y datos del Servicio Fijo Aeronáutico (AFS), reduciendo los costos, así como facilitar la introducción de la ATN y sus aplicaciones de manera evolutiva.

1.2 La Reunión GREPECAS/12 destacó la importancia de continuar los esfuerzos para alcanzar la interconexión e interoperabilidad homogéneas entre las redes de comunicaciones digitales regionales CAR/SAM, a ese efecto formuló la Conclusión 12/39 – *Puntos adicionales de interconexión de redes digitales regionales e interregionales.*

1.3 La Reunión ATM/CNS/SG/4 consideró la necesidad de continuar las labores de interconexión/interoperabilidad entre las dos redes utilizando a este respecto las reuniones de coordinación de los proyectos relacionados con la MEVA II y la REDDIG.

1.4 La Reunión GREPECAS/13 formuló la Conclusión 13/70 – *Establecimiento de acuerdos para el establecimiento de la interconexión/interoperabilidad MEVA II – REDDIG*.

1.5 La Reunión de Coordinación MEVA II/REDDIG formuló la Conclusión 2/2 – *Estudio de las opciones N° 1 y N° 2 sobre soluciones de interconexión/interoperabilidad*.

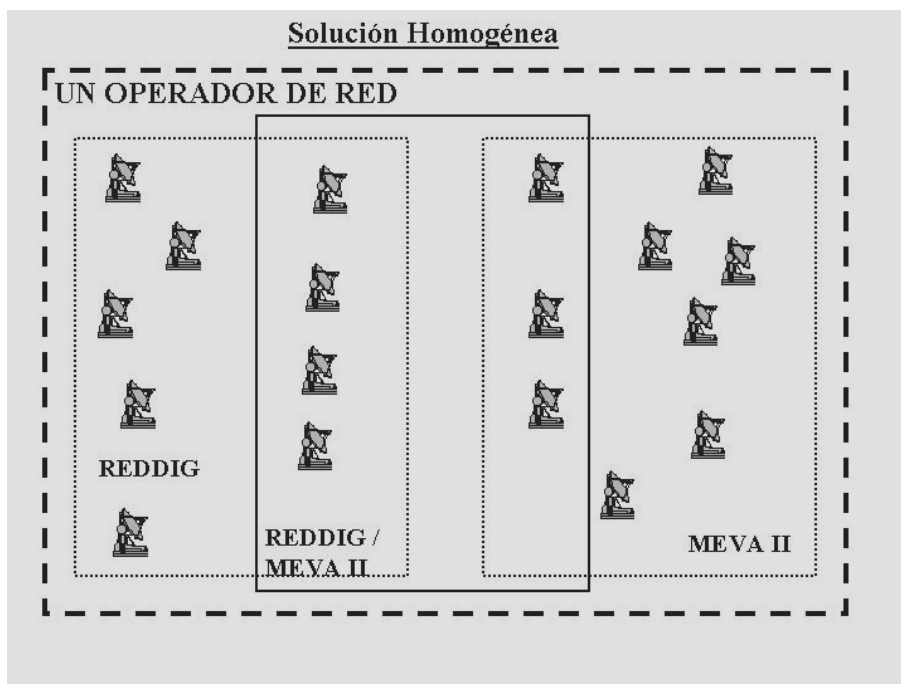
1.6 La Reunión RCC9 concluyó que se formaría un grupo de trabajo, a reunirse en la Ciudad de Lima entre el 24 al 28 de abril de 2006, el cual elaboraría el estudio de la posición de los miembros de la REDDIG. La postura será coordinada también con el resto de los Estados miembros de la REDDIG vía comunicación electrónica.

2. Análisis

2.1 Esta opción permitiría la interoperabilidad de las redes VSAT MEVA II y REDDIG en forma homogénea, es decir como si tuviéramos una sola red VSAT sin la necesidad de implementar otros medios de comunicaciones para la interconexión.

2.2 Esta interconexión se verá facilitada debido a que la Red VSAT MEVA II se desarrollará bajo una topología de red tipo *Full Mesh*, utilizando la modalidad de acceso satelital tipo TDMA/Frame Relay, el satélite PAS 1R con haz dirigido sobre Estados Unidos / América Latina, frecuencias de operación en banda C y polarización lineal vertical.

2.3 Las características técnicas principales de la MEVA II descritas en el párrafo anterior son del mismo tipo de la red VSAT REDDIG. Adicionalmente la red MEVA II estará utilizando equipamiento similar y compatible con los de la REDDIG tales como los correspondientes a los FRAD y a los MODEM satelitales contribuyendo aún más a la interconectividad homogénea entre las dos redes.



Consideraciones técnicas a tener en cuenta

2.4 Premisas para una integración homogénea:

- a) Centro de Gestión de Red
 - Redundancia de equipamiento y con diversidad geográfica hemisférica.
 - Empleo de MRT y AMRT con diversidad geográfica para evitar interferencia solar
 - Circuito dedicado entre MRT y AMRT.
 - Operación del Centro de Gestión de Red 24x7x365 en idioma inglés, español y portugués.
 - Empleo de portadoras de hasta 1.25 Msps con modulación QPSK y FEC ½.
 - Conformación de tres grupos de usuarios NAM-CAR, SAM y NAM-CAR /SAM.
 - Disponibilidad mínima 99.95%.
 - La red es exclusiva y cerrada para los Estados miembros y no debe estar interconectada a Red Pública alguna.
- b) Nodos Remotos
 - Equipamiento redundante.
 - Disponibilidad mínima 99.95%.
 - BER igual o mejor a 10^{-6} .

2.5 La incorporación de tarjetas adicionales necesarias para realizar la implementación en los nodos REDDIG se expresan a continuación:

- a) Colombia: CUATRO (4) Módulos de voz digital.
- b) Ecuador: DOS (2) Módulos de voz digital.
- c) Venezuela: CUATRO (4) Tarjetas de voz analógica.

NOTA: En la presente Nota de Estudio no han sido determinadas, para la red MEVA II, la cantidad de tarjetas o módulos adicionales necesarios para la habilitación de los nuevos circuitos.

Arreglos institucionales para la implementación de la configuración

2.6 Estos arreglos se dividen en dos etapas a lo largo del tiempo.

- a) *Etapas Inicial: Elaboración de un Memorando de Entendimiento entre REDDIG y los Estados de COCESNA y CAR/ NAM, mientras dure el contrato de MEVA II con AGS, con el objetivo de establecer los distintos niveles de la organización de esta Red Americana Integrada y las responsabilidades involucradas, manteniendo los actuales prestadores de servicios.*
- b) *Etapas de Consolidación: Consiste en la creación de un Organismo Multiregional (OMR), para contratar los servicios de operación y “outsourcing” de la red integrada de telecomunicaciones a una sola entidad prestadora de servicios.*

2.7 El Memorando debiera establecer que los Estados estarían al más alto nivel como socios con igualdad de voz y voto. Asimismo, dada la cantidad de Estados deberían elegir un Consejo Directivo.

De esta manera, se estaría trabajando en la línea de GREPECAS y se tendría el apoyo de este con el consecuente logro de los objetivos tanto de la REDDIG como de la MEVA II.

2.8 Los prestadores de servicios estarían en un segundo nivel como tales, siendo en este caso AGS y la administración de la REDDIG, a través de RLA 03/901. El Consejo Directivo debería solicitar a Cooperación Técnica de la OACI la supervisión de ambos prestadores para el cumplimiento de los acuerdos u otro mecanismo.

2.9 Para la primera instancia, ambas administraciones de Red seguirían con los mismos prestadores de servicios, es decir para REDDIG mantener por el mismo tiempo el proyecto RLA/03/901. En este marco regulatorio, debiera buscarse también un acuerdo entre AGS y OACI en el tema control de la Red ya sea mediante:

- a) Una alternancia, por un determinado lapso de tiempo, entre NCC principal y el NCC alterno.
- b) El NCC principal de AGS y el alterno el NCC de REDDIG.
- c) El NCC principal de REDDIG y el alterno el NCC de AGS.

2.10 Todo esto, siempre y cuando los beneficios al menos se mantengan y los costos por la prestación de servicios sean iguales o menores a lo actual para los socios de la REDDIG. Asimismo es importante considerar se mantenga la disponibilidad de la red para posibilitar el intercambio de la información entre las Administraciones, en el caso de la REDDIG la misma esta asegurada a través de la redundancia en el equipamiento y por una red de respaldo terrestre.

2.11 La alternancia debiera ser complementada con un adendum al contrato de AGS con los Estados de COCESNA y CAR – NAM, para definir responsabilidades cuando el NCC principal sea el de la REDDIG.

2.12 Una vez finalizado el contrato de MEVA II con AGS, se pasaría a la Etapa de Consolidación, que consiste en la creación de un Organismo Multiregional (OMR), para contratar los servicios de operación y “outsourcing” de la red integrada de telecomunicaciones a una sola entidad prestadora de servicios. Asimismo, el OMR coordinaría la planificación y desarrollo de los servicios de comunicaciones aeronáuticas en las regiones, así como también las respectivas implantaciones, teniendo como plataforma la red integrada de telecomunicaciones.

2.13 EL OMR supervisaría el cumplimiento del “Service Level Agreement” (SLA) con la entidad prestadora de servicios.

Análisis costo/beneficio.

A. Costos

2.14 Para realizar el estudio de tráfico y determinar el uso del segmento satelital se conformaron TRES (3) grupos de usuarios:

- a) Grupo “A” para comunicaciones entre las Regiones NAM-CAR.
- b) Grupo “B” para comunicaciones en la Región SAM.
- c) Grupo común “C” para comunicaciones entre las Regiones NAM-CAR/SAM.

2.15 **Los costos están referidos únicamente a REDDIG y no están contemplados los costos aplicables a MEVA II.**

- a) Costos por única vez (One Time Charge).

- a.1) Grupo “C”
 - a.1.1) Equipamiento referido a las implantaciones adicionales para los Nodos indicados.
Costo estimado = US\$ 9.500

- a.1.2) Instalación y puesta en operación del equipamiento adicional.
Costo estimado = US\$ 3.500

b) Los costos recurrentes mensuales o anuales (Recurring Charges).

- b.1) Grupo “B”
 - b.1.1) Operación de la red (Network Operations Center).
 - b.1.2) Soporte, Mantenimiento y Logística de repuestos (Outsourcing).
Presupuesto anual grupo “B” 2006 (b.1.1 + b.1.2) = US\$328.375
 - b.1.3) Segmento Satelital (Bandwidth).
Presupuesto anual grupo “B” 2006 = US\$235.889
- b.2) Grupo “C”
 - b.2.1) Operación de la red (Network Operations Center).
 - b.2.2) Soporte, Mantenimiento y Logística de repuestos (Outsourcing).
Presupuesto anual grupo “C” 2006 (b.2.1 + b.2.2) = incluido dentro de los costos expresados en b.1.2)
 - b.2.3) Segmento Satelital (Bandwidth).
Presupuesto anual “estimado” para el grupo “C” = US\$ 60.000

B. Beneficios por Ahorro de costos.

2.16 Los enlaces implementados actualmente se expresan a continuación:

- a) Brasil / USA
- b) Perú / USA
- c) Ecuador / COCESNA
- d) Colombia / COCESNA
- e) Venezuela / San Juan
- f) Colombia / Panamá
- g) Colombia / Jamaica
- h) Colombia / Curazao
- i) Venezuela / San Juan
- j) Venezuela / Aruba
- k) Venezuela / Curazao

2.17 Los costos anuales de los enlaces mencionados son: US \$ 279.320.

C. Costo/Beneficio.

2.18 Considerando los costos relevantes del análisis de costos y los beneficios obtenidos por enlaces que se deshabilitaran, con un horizonte de cinco años basado en el contrato de MEVA II y con una tasa de interés del 12%, se obtiene un valor presente positivo que hace rentable esta opción (ver **Apéndice**).

3. Acciones Sugeridas

3.1 Se invita a la reunión a:

- a) Tomar nota de la información suministrada;
- b) analizar las consideraciones técnicas a tener en cuenta indicadas en la sección 2 del párrafo 2.4 al 2.5;
- c) analizar los arreglos institucionales para la implantación de las configuraciones técnicas indicadas en la sección 2 del párrafo 2.6 al párrafo 2.13;
- d) analizar los resultados del análisis de costo/beneficio indicado en la sección 2 del párrafo 2.14 al 2.18; y
- e) en base al análisis de los puntos arriba indicados seleccionar la configuración técnica y el arreglo administrativo más conveniente a los intereses de los Estados miembros de la REDDIG y MEVA II.

APÉNDICE
Estudio Costo/Beneficio

	1	2	3	4	5
COSTO REDDIG SEGMENTO C					
Costos REDDIG	-60.000	-60.000	-60.000	-60.000	-60.000
Costos MEVA	Se omite	Se omite	Se omite	Se omite	Se omite
Costos líneas dedicadas entre NCC	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000	-36.000
TOTAL COSTOS	-96.000	-96.000	-96.000	-96.000	-96.000

BENEFICIOS AHORRO COSTOS LINEAS DEDICADAS					
Brasil/USA	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Perú/USA	44.000	44.000	44.000	44.000	44.000
Ecuador/COCESNA	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Colombia/COCESNA	37.800	37.800	37.800	37.800	37.800
Venezuela/San Juan	21.984	21.984	21.984	21.984	21.984
Colombia/Panamá	35.400	35.400	35.400	35.400	35.400
Colombia/Jamaica	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000
Colombia/Curaçao	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
Venezuela/Aruba	13.068	13.068	13.068	13.068	13.068
Venezuela/Curaçao	13.068	13.068	13.068	13.068	13.068
TOTAL AHORRO DE COSTOS	279.320	279.320	279.320	279.320	279.320

BENEFICIO NETO	183.320	183.320	183.320	183.320	183.320
-----------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

INVERSION	
04 Módulos voz digital E1 DIM	
02 Módulos voz digital E1 DIM	
04 Tarjetas de voz Analógicas	
Equipamiento adicional para nodos REDDIG	-9.500
Instalación y puesta en servicio	-3.500
TOTAL INVERSION	-13.000
VAN	578.417

- FIN -