



**Cuestión 1 del
Orden del Día:**

Situación actual de las redes MEVA II y REDDIG

SITUACION ACTUAL Y PREVISTA DE LA RED DIGITAL SUDAMERICANA REDDIG

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta nota de estudio presenta la situación actual de la REDDIG y las acciones previstas a corto y mediano plazo.

Referencias:

- Informe de la Octava Reunión del Comité de Coordinación de la REDDIG (RCC/8) (Lima, Perú, 27-29 abril 2005); y
- Informe de la Decimosegunda Reunión del Comité de Coordinación de la REDDIG (RCC/12) (Lima, Perú, 9-10 marzo 2009).

1. Introducción

1.1 La tecnología de los equipos que conforman los nodos REDDIG, así como de los centros de control y gestión de la REDDIG (NCC/NMS), datan del año 2003, salvo el nodo de Trinidad & Tobago que se instaló en el 2006.

1.2 La Administración de la REDDIG viene gestionando en forma autónoma el normal funcionamiento de la red, brindando los servicios de telecomunicaciones aeronáuticas que se cursan a través de ella con los más altos estándares de calidad y disponibilidad

1.3 A efecto de seguir brindando los estándar de calidad y disponibilidad la Administración de la REDDIG viene analizando desde la Octava Reunión del Comité de Coordinación (RCC/8) (Lima, Perú, 27-29 abril 2005), la preparación de un plan para la mejora del hardware y software de los equipos que conforman los nodos de la REDDIG, así como su NCC.

1.4 Asimismo, a efecto de garantizar la continuidad de las operaciones en la REDDIG en noviembre del 2008 se firmó entre la OACI e INTELSAT un contrato de renovación de servicio por tres años adicionales a partir del 2009. El contrato contempla que el servicio será inicialmente prestado en el satélite IS-1R (anteriormente PAS-1R). Posteriormente, este satélite será reemplazado por el IS-14 para el último trimestre del 2009.

1.5 A continuación se presenta un análisis de la situación actual y prevista en la REDDIG en lo que respecta a los equipamientos que la conforman, los nuevos servicios a implantarse en la REDDIG, los requerimientos de ancho de banda y la gestión de la REDDIG por la Organización Multinacional Regional (OMR).

2. **Análisis**

Situación actual del equipamiento que conforma la REDDIG y acciones previstas

Sistema Linkway de la fábrica ViaSat Inc.

2.1 La tecnología actual del sistema Linkway 2100, plataforma central de red de la REDDIG, está operando en forma eficiente en todos los servicios desde el inicio de operación de la REDDIG en el año 2003 y está de la misma forma soportando los nuevos servicios basados en protocolo IP (AMHS, RADAR, VoIP) los cuales ya han sido probados operacionalmente en la REDDIG.

2.2 A fin de presentar las recomendaciones pertinentes a las mejoras del sistema Linkway, se realizaron indagaciones sobre la continuidad de fabricación del producto modem Linkway 2100 (modem satelital) y de su correspondiente NCC/NMS Linkway 2100.

2.3 A este respecto, se nota que los mencionados productos no son promocionados por la fábrica ViaSat a través de sus publicaciones e informaciones proporcionadas vía su página www.viasat.com.

2.4 Como información que proporciona la fábrica, tenemos que el producto que ViaSat ha desarrollado es el modem Linkway S2 (basado en tecnología DVB-S2 para la recepción) con el software NCC/NMS Linkway S2. Asimismo, en la información disponible se indica que el nuevo modem Linkway S2 podría ser operado en un modo compatible al modem Linkway 2100, pero el modem Linkway 2100 no es compatible con el modem Linkway S2. Para compatibilizar los MODEM Linkway instalados en la REDDIG con el nuevo modelo se requiere actualizar el software a todos los MODEM instalados en la REDDIG.

2.5 Teniendo en consideración que la fábrica no continuará con el desarrollo de la tecnología empleada en el sistema Linkway 2100 y que, sin embargo, este sistema Linkway 2100, plataforma de la REDDIG, tiene vigencia operacional para los actuales y nuevos servicios que se cursen en la Región, la duodécima reunión de coordinación de la REDDIG recomendó no realizar la inversión en las mejoras (actualización del 'software' y 'hardware') del NCC/NMS Linkway 2100.

2.6 En su lugar, propuso que en el presente año 2009 el proyecto REDDIG incrementa el lote de repuestos con respecto al modem Linkway, a efecto de garantizar las operaciones de este equipamiento por un período mínimo de tres años tomando en cuenta las estadísticas de fallas del mismo.

Sistema FRAD (equipos CX950/950e) de la fábrica Memotec

2.7 Los equipos empleados en la REDDIG, desde su operación en 2003, fueron los CX950 con sus tarjetas interfaces (I/O Cards) para el procesamiento de voz y datos de los servicios que se cursan en la red.

2.8 La versión del ‘software’ de los equipos CX950 se ha actualizado oportunamente durante la operación de la REDDIG para solucionar anomalías en el procesamiento de señales, así como también para adecuarlo a los requerimientos de operación de algunos de los servicios que se cursan en la REDDIG, habiéndose incluso desarrollado en la fábrica una versión que inicialmente fue exclusiva para la REDDIG.

2.9 Los equipos CX950, unidad básica que comprende las fuentes de alimentación y la tarjeta maestra (mother board), fueron descontinuados de fabricación a partir del año 2006. Los equipos CX950e fueron indicados por la fábrica como su reemplazo equivalente. Es importante mencionar que las tarjetas interfaces (I/O cards) son compatibles tanto para los equipos CX950, como para los equipos CX950e.

2.10 En algunos nodos de la REDDIG se ha venido reemplazando los equipos CX950, unidad básica, con equipos CX950e, unidad básica, cuando se diagnosticaba que el ‘motherboard’ tenía avería.

2.11 Los equipos CX950 y CX950e con las tarjetas interfaces (I/O cards) son totalmente interoperables dentro de la REDDIG.

2.12 Los equipos CX950/950e vienen cursando en forma eficiente todos los servicios desde sus inicios en el año 2003 y, de la misma forma, vienen soportando los nuevos servicios basados en protocolo IP (AMHS, RADAR, VoIP), los cuales ya han sido probados operacionalmente en la REDDIG.

2.13 De forma similar a lo realizado con el sistema Linkway 2100, también se realizaron indagaciones sobre la continuidad de fabricación de los equipos CX950e y de sus tarjetas interfaces (I/O cards).

2.14 Se nota que los mencionados productos de la serie no son ofrecidos comercialmente por la fábrica Memotec a través de sus publicaciones vía página www.memotec.com. La información que la fábrica Memotec ha proporcionado es que el producto reemplazo del CX-950e es el CX960e y que éste será vendido solamente hasta el 30 de julio de 2009 (‘end of life’ del producto).

2.15 Teniendo en consideración que los equipos CX950/950e tienen vigencia operacional para los actuales y nuevos servicios que se cursen en la Región y que, sin embargo, los mencionados equipos han sido descontinuados de fabricación, la duodécima reunión de coordinación de la REDDIG recomendó realizar hasta el 30 de julio de 2009 la adquisición de equipos CX960E con tarjetas interfaces (I/O cards).

Sistema de RF (equipos SSPA/LNB) de la fábrica Paradise Datacom

2.16 La empresa Paradise Datacom, fabricante del equipo SSPA, ha venido desarrollando su producto desde el año 2003, en que se instalaron estos equipos (serie 2K) en la REDDIG. Los cambios que han realizado en sus nuevos modelos de SSPA son compatibles con los requerimientos de transmisión de las estaciones de la REDDIG.

2.17 El proyecto REDDIG adquirió un nuevo modelo (serie 100K) de SSPA en el año 2005 y, asimismo, algunos Estados adquirieron en los últimos años otros nuevos modelos (serie 200K) de equipos SSPA. Todos estos equipos tienen total interoperabilidad a nivel de transmisión de RF.

2.18 Es importante mencionar que, cuando se adquieran nuevos equipos SSPA, debe tenerse en cuenta la interoperabilidad de la facilidad de M&C (Monitoring & Control) de los nuevos equipos SSPA con actual sistema de RM&C de la REDDIG. Para esto, debe especificarse en la orden de compra que el M&C del SSPA debe tener el protocolo de comunicación binario ‘Binary’ con 38400 de ‘Baud Rate’.

2.19 El modelo actual de LNB podrá continuar operando y, en el caso de adquirirse nuevos modelos equivalentes, debe tenerse en consideración las especificaciones eléctricas y mecánicas que cumplan con las características operacionales de la red.

Sistema de Antena

2.20 El sistema de antena podrá continuar operando hasta que se migre a una nueva plataforma de comunicaciones, siguiendo con las recomendaciones que se han impartido oportunamente para su mantenimiento mecánico y eléctrico.

Plan para el cambio de plataforma tecnológica de la REDDIG

2.21 La Administración de la REDDIG tiene previsto presentar para la próxima reunión del comité de coordinación de la REDDIG (RCC/13), a realizarse en Lima para el primer trimestre del 2010, un estudio sobre un cambio total de la plataforma de hardware y software de la REDDIG para implantarse dentro del transcurso un periodo inicial de tres años a partir del 2009. Los cambios previstos no estarán afectando las actividades correspondientes a la interconexión MEVA II / REDDIG.

Nuevos servicios a implantarse en la REDDIG

2.22 Durante este año 2009, está prevista la implantación de nuevos servicios como resultado de la interconexión MEVA II / REDDIG, el intercambio de datos radar y planes de vuelo debido a las actividades de automatización que se tienen planificado implantar en la Región y la puesta en operación de los circuitos internacionales AMHS entre varios Estados de la Región.

Requerimiento de ancho de banda

2.23 Los servicios que actualmente se cursan por la REDDIG son los orales ATS dedicados, los orales ATS conmutados, voz administrativa, datos AFTN y datos radar. Se han cursado datos GNSS para ensayos SBAS y datos para ensayos AMHS.

2.24 La velocidad de transmisión utilizada para estos servicios es de 9200 bits/s para los servicios orales ATS y administrativos, 2400 bits/s para los datos AFTN y 9600 bits/s para los datos radar. Para las pruebas de ensayos SBAS, se utilizó una velocidad de transmisión de 9600 bits/s y para el servicio AMHS, de 64Kbits/s.

2.25 La REDDIG tiene actualmente disponible un ancho de banda de 4.38Mhz para la transmisión de los servicios descritos. Para la transmisión de la información, usa tres portadoras en las siguientes frecuencias:

- a) 6.014.496 Khz;
- b) 6.016.248 Khz; y
- c) 6.017562 Khz.

2.26 Todos los servicios de la REDDIG se modulan sobre tres portadoras, dos operando con una velocidad de modulación de 1.25 Msym/s y la restante, a 0.625 Msym/s. Las portadoras con velocidad de transmisión de 1.25 Msym/s corresponden a un ancho de banda de 1.75 Mhz y la de 0.625Msym/s corresponde a 0.875 Mhz.

2.27 La capacidad de la REDDIG para cursar tráfico entre todos los nodos, en términos de burst, es la siguiente:

PORTADORA	SYMBOL RATE	16 KBIT/S BURSTS
a	1.25 Msym/s	32 bursts
b	1.25 Msym/s	34 bursts
c	0.625Msym/s	17 bursts

2.28 La REDDIG tiene instalado en este momento 42 circuitos para el servicio oral ATS dedicado, 49 circuitos para el servicio oral ATS conmutado, 39 circuitos de voz para propósitos administrativos, 58 circuitos AFTN, 2 circuitos radar y 6 para datos meteorológicos.

2.29 La REDDIG es una red TDMA y la transmisión de la información se hace a través de bursts de capacidad 16 Kbits/s. La REDDIG dispone en total de 1,328 Kbps para cursar tráfico entre todos los terminales de la red, que equivalen a 83 bursts de 16 Kbits/s.

2.30 En el período de mayor tráfico pico de toda la red, se observa una utilización de 976 Kbps, que equivalen a ocupar 61 bursts equivalentes al 73.5% de utilización de la capacidad máxima disponible.

2.31 Teniendo en cuenta que debería tenerse en consideración una "reserva mínima" en el orden del 10% del total de bursts antes de llegar a la capacidad máxima de bursts, se tendría que el número total de bursts utilizable sería de 75 (83-8) a efecto de evitar la saturación de congestionamiento.

2.32 Considerando el actual período de mayor tráfico pico, se observa que el ancho de banda disponible es adecuado, disponiéndose de una reserva de 14 bursts adicionales antes de llegar a 75, que sería el número máximo utilizable.

2.33 Tomando en cuenta que en los próximos tres años se tienen previsto la implantación de nuevos servicios en la REDDIG, tal como el servicio ATSMHS, datos radar y otros servicios de voz ATS y datos AFTN para la interconexión MEVA II / REDDIG, habría necesidad de tomar previsiones sobre un requerimiento adicional de ancho de banda satelital.

2.34 Con respecto al servicio ATSMHS, en este momento en la Región SAM los siguientes países lo tienen implantado: Argentina, Brasil, Paraguay y Perú. En el transcurso del presente año, este servicio estará implantado en Chile, Colombia y Panamá. Se espera que para el 2012 la mayoría de los Estados en la Región tenga este sistema implantado.

2.35 A este respecto, la Reunión RCC 12 conformó un Grupo Ad-hoc integrado por Argentina, Brasil y la Administración de la REDDIG para analizar el incremento de ancho de banda necesario considerando la implantación de nuevos servicios formulando una conclusión al respecto *Estudio de requerimiento de ancho de banda adicional para la REDDIG* esperándose obtener resultados para mediados de mayo de 2009.

2.36 Independientemente de los resultados del estudio de requerimiento de ancho de banda, la RCC 12 considero conveniente incluir las previsiones presupuestarias a partir del año 2010 de una nueva portadora con un ancho de banda de 1.25Msym/seg.

Gestión de la REDDIG por parte de la OMR

2.37 La gestión de la REDDIG se realiza a través del proyecto de cooperación técnica de la OACI RLA/03/901, el mismo está previsto para operar de esta forma hasta el año 2011, fecha prevista para la entrada en funcionamiento de la OMR (Organización Multinacional Regional).

2.38 Los estudios realizados por GREPECAS sobre la OMR se finalizaron con la formulación de las Conclusiones 14/5 - *Acuerdo Constitutivo para el establecimiento, operación y administración de una Organización Multinacional Regional (OMR)* y 14/6 - *Proyecto Regional de cooperación técnica para facilitar la implantación de una Organización Multinacional Regional*.

2.39 La Undécima Reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región Sudamericana (RAAC/11) realizada en Santiago, Chile, del 6 al 8 de mayo de 2009, formuló como seguimiento a la implantación de la OMR la Conclusión 11/3 - *Conferencia Diplomática para desarrollar los textos definitivos del Acuerdo Constitutivo para el establecimiento, operación y administración de una Organización Multinacional Regional (OMR)* a efecto que los Estados de la Región SAM organicen una Conferencia Diplomática dentro del segundo semestre del 2009 para que apruebe el texto definitivo para establecer la OMR.

2.40 Asimismo, durante la reunión RAAC/11, se solicitó la necesidad de determinar la sede para la OMR solicitando a la OACI que envíe una comunicación a los Estados de la Región para que presenten propuestas para la sede de la OMR, formulándose a este respecto la Conclusión 11/4 - *Propuesta de los Estados para determinar la sede de la Organización Multinacional Regional (OMR)*.

2.41 Para la implantación de la OMR, en su fase inicial se elaboró un Proyecto de Cooperación Técnica a efecto de poder dar la asistencia técnica necesaria a los Estados. Este proyecto se circulará a los Estados de la Región para su aprobación. A este respecto, la reunión RAAC/11 formuló la Conclusión 11/5 - *Asistencia técnica para la implantación de la Organización Multinacional Regional (OMR)*.

Operaciones logísticas e implantaciones

2.42 En el **Apéndice** de esta nota se presentan estadísticas del año 2008 correspondientes al número de las principales atenciones a los nodos de la red, así como la distribución de las mismas en cuanto al tipo de equipo origen de la atención.

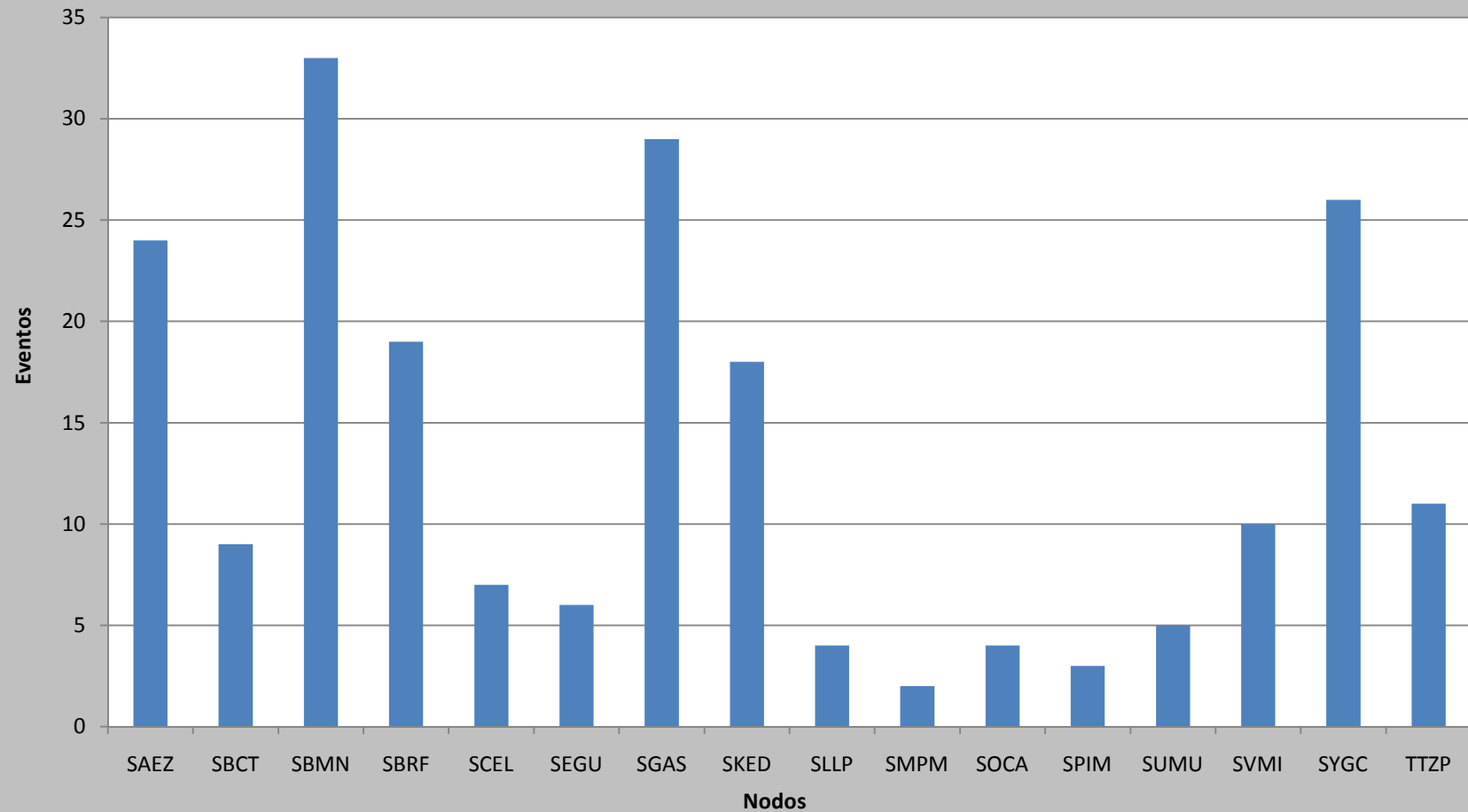
2.43 Se implantó el circuito de respaldo al nodo REDDIG de Trinidad & Tobago. El mismo está programado de forma tal que, al ocurrir una caída del nodo de Trinidad & Tobago, todos los servicios del nodo de Trinidad se envían del nodo de Lima

3. Acción sugerida

3.1 Se invita a la Reunión:

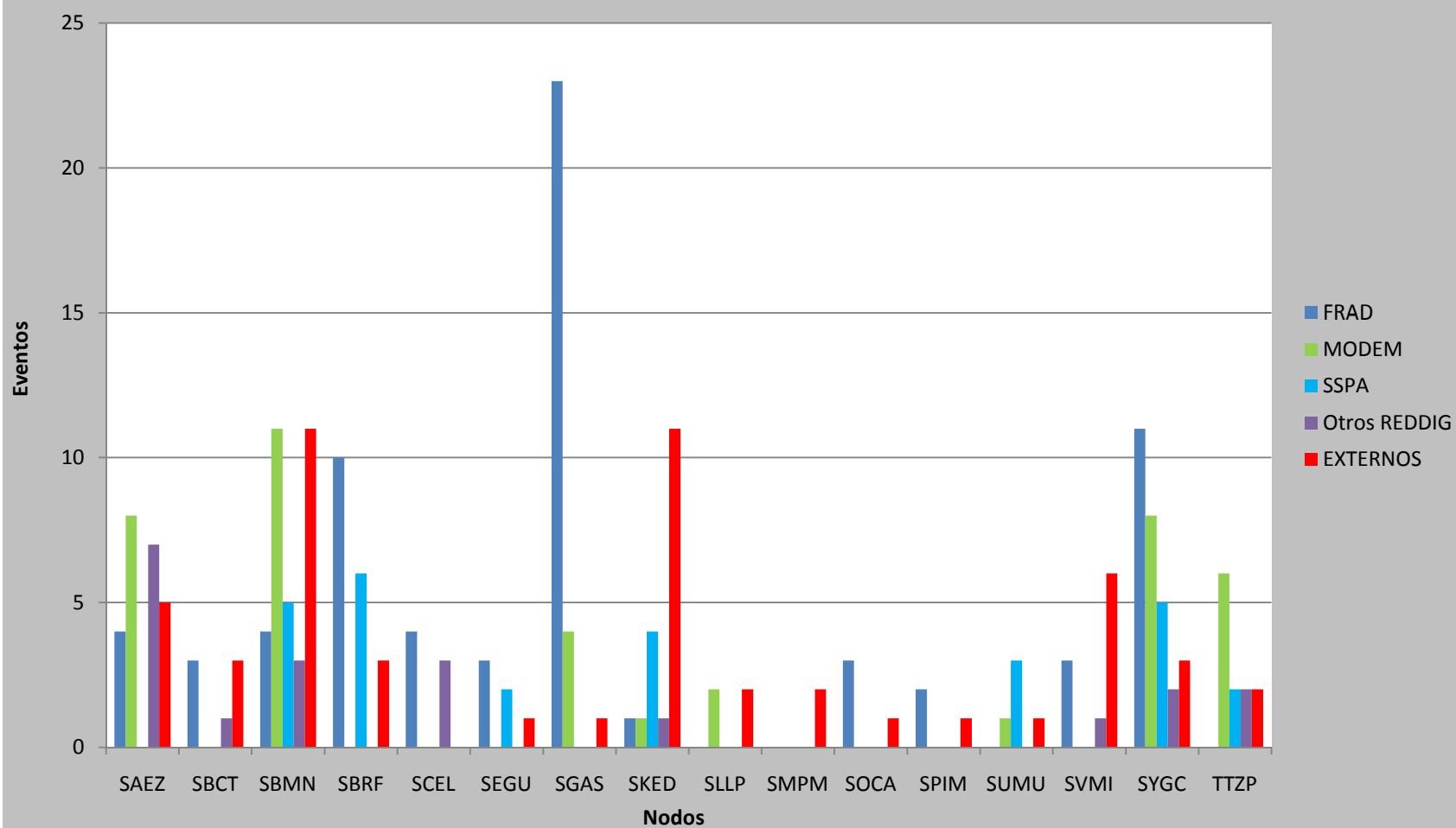
- a) Tomar nota de la información suministrada; y
- b) Analizar la situación actual y prevista de la REDDIG descrita en la sección 2 de esta nota de estudio y su posible impacto en la interconexión MEVA II / REDDIG.

REDDIG 2008
SERVICE TO NODES / ATENCIONES A LOS NODOS = 210



REDDIG 2008

DISTRIBUTION OF SERVICE/DISTRIBUCION DE ATENCIONES



REDDIG 2008
DISTRIBUTION OF SERVICE BY EQUIPMENT CATEGORY /
DISTRIBUCION DE ATENCION POR CATEGORIA DE EQUIPO

