

Asunto 2. Desarrollo de la Opción 1 identificada por la Reunión RCC/2 para establecer un mecanismo multinacional para la administración de la REDDIG

2.1. El Grupo de Tarea discutió las opciones identificadas por la reunión RCC/2 que comprendía la administración de la REDDIG a través de un proyecto de cooperación técnica de la OACI, ya fuera con una opción en la que todos los recursos serían financiados en forma equitativa por todos los Estados participantes; o con una fuerte contribución de los Estados participantes en los recursos del proyecto, tales como personal técnico, oficinas y otras facilidades requeridas u otras;

2.2. El Grupo de Tarea tomó como base de sus discusiones el carácter transitorio de los proyectos de cooperación técnica que deben ser entendidos no como el propósito principal sino como un medio para alcanzar uno más amplio.

2.3. Dentro de ese esquema el proyecto de cooperación técnica para la Administración de la REDDIG será concebido como un instrumento transitorio para lograr el propósito final que es contar, a la brevedad posible, con un mecanismo multinacional para la administración de la REDDIG y tomando en consideración las directrices del GREPECAS.

2.4. Tomando en consideración lo arriba mencionado el Grupo de Tarea formuló la siguiente conclusión:

CONCLUSION GT1/1

PROYECTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA DE LA OACI PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA REDDIG

Que la OACI prepare y presente para revisión y comentarios de los Estados un documento de proyecto de cooperación técnica cuyo objetivo será el de asistir en la creación, a la brevedad posible, de un mecanismo multinacional para la Administración definitiva de la REDDIG y facilitar la operación de la red mientras se desarrolla dicho esquema.

2.5. Asimismo, se acordó que con el objetivo de mantener el carácter internacional del proyecto se debía contar con los servicios de un experto internacional contratado por la Cooperación Técnica de la OACI, que debía estar basado en uno de los nodos de gestión de la REDDIG y por un espacio no mayor a 2 años, período en el cual los Estados deberían alcanzar el acuerdo institucional de Administración definitivo.

2.6. Inicialmente el proyecto debe contar con los fondos necesarios para que la OACI pueda contratar por un año el experto internacional.

2.7. Con el propósito de lograr, a la brevedad posible, el acuerdo institucional el Grupo de Tarea estableció la siguiente conclusión:

CONCLUSIÓN GT1/2 ACUERDO MULTINACIONAL DEFINITIVO

Que los Estados de la región SAM tomen las acciones que sean necesarias para apoyar el proyecto de cooperación técnica de la OACI para el establecimiento de un acuerdo multinacional definitivo de la Administración de la REDDIG para que este objetivo pueda ser alcanzado a la brevedad posible y en un plazo no mayor a dos (2) años.

2.7.1. Grupo de Tarea tomó nota que el acuerdo multinacional definitivo para la administración de la REDDIG debe estar en armonía a los estudios, identificaciones y validaciones de servicios/instalaciones multinacionales a ser llevados a cabo por GREPECAS.

2.8. Como un asunto de importancia para la operación futura de la REDDIG el Grupo de Tarea pasó a examinar la operación en la gestión de la red a partir de la finalización de las tareas del proyecto RLA/98/019. Al respecto y considerando la operación de los dos nodos NCC se acordó que estos nodos operen alternadamente antes que se produzca el fenómeno de interferencia solar a fin de minimizar la transferencia del control sobre la red.

2.9. Con el propósito de decidir sobre la designación de los NCC de la REDDIG el Grupo de Tarea tomó en cuenta los principios que se enumeran a continuación:

- (1) Debería seleccionarse los NCC de manera tal, que el período corto que separa la ocurrencia del evento de interferencia solar (sun outage) entre las estaciones NCC sean el mayor posible. Este principio puede darse por satisfecho si el período mencionado es al menos 04 días, lo que se logra con una separación en latitud de al menos 20° geográficos*
- (2) Debería seleccionarse como uno de los nodos NCC, a aquel que permita establecer la mayor cantidad de combinaciones de pares de estaciones NCC para el control de la red, y que los períodos cortos, que separa la ocurrencia del evento de interferencia solar (sun outage) entre las parejas de estaciones NCC, sean los mayores posibles.*
- (3) Luego de aplicados los principios anteriores, debería darse preferencia para establecer el nodo NCC, en aquellos lugares que permitan el fácil traslado de material y personal técnico a los demás nodos de la red.*
- (4) Los NCC, preferentemente, deberían ser establecidos en lugares donde la intensidad de lluvia máxima sea inferior al valor de diseño considerada para la red. Como alternativa, los NCC deberían ser establecidos, en lugares donde la duración de la intensidad de lluvia máxima exceda durante el menor tiempo posible el valor máximo de intensidad de lluvia con el cual fue diseñada la red.*

- (5) *Deben establecerse los nodos NCC en Estados que tengan estabilidad política y social que garantice la seguridad de las instalaciones, y que cuenten con los suficientes recursos financieros para solventar la operación del nodo NCC facilitando las instalaciones y recursos requeridos por el NCC.*
- (6) *Los NCC, deben ser establecidos en lugares donde existan facilidades de comunicaciones digitales que permitan el establecimiento de enlaces de datos conmutados de alta velocidad con los demás nodos de la REDDIG, y enlaces de datos permanentes de alta velocidad entre los NCC, y conexión de INTERNET para el acceso remoto del fabricante. Estas facilidades de comunicaciones deben ser establecidas sobre redes digitales públicas y privadas, independientes del medio principal de la REDDIG. Asimismo debe disponerse de telefonía pública (POTS) para efectuar las coordinaciones con el proveedor del segmento satelital y con los demás nodos de la REDDIG en caso de contingencias.*
- (7) *Se debería dar preferencia para establecer el NCC en aquellos sitios donde el país anfitrión aporte el personal nacional adecuadamente calificado para la operación del NCC.*

2.10. Luego de un amplio debate sobre las posibles alternativas para la designación de los NCC de la REDDIG, el Grupo de Tarea ante el ofrecimiento de realizado por algunos Estados, se estableció la siguiente conclusión:

CONCLUSION GT1/3

DESIGNACIÓN DE LOS NODOS DE GESTIÓN DE LA REDDIG

Que:

- a) los centros de control (NCC) de la REDDIG sean establecidos en los nodos SAEZ y SBMN; respectivamente;
- b) se podrán establecer nodos NCC de respaldo en SUMU y SKED, sin ningún costo adicional al futuro proyecto de administración de la REDDIG; y,
- c) los Estados anfitriones de los NCC deberán proporcionar las líneas de comunicación; y la infraestructura y personal que se encuentra como **Apéndices A y B** de este informe, con excepción del Gerente Técnico Internacional (experto internacional)

2.10.1. Brasil con su nodo en Manaos, y Argentina con su nodo en Ezeiza, aceptaron la designación de esos nodos como NCC y manifestaron su compromiso de proveer lo indicado en la conclusión anterior. Los costos de la capacidad NCC de los nodos de respaldo deberán ser asumidos por Colombia y Uruguay.

2.10.2. El Grupo de Tarea tomó nota que la operación de la REDDIG bajo el proyecto RLA/98/019 contempla los nodos de gestión en Lima y Ezeiza. En este sentido la aplicación de la conclusión anterior significa que el NCC de Lima debe ser transferido a Manaos, para lo cual el contratista ha manifestado su disposición de hacerlo por un precio aproximado de USD 115,000.00, monto que debe ser considerado en el presupuesto del nuevo proyecto. El Grupo de Tarea recomendó que el proyecto RLA/98/019 considere alternativas para reducir el costo de esta transferencia.

2.11. Con respecto a la política a seguir con respecto a los repuestos, el Grupo de Tarea acordó en que se estableciera un monto fijo inicial en el presupuesto del proyecto que permitiera al proyecto realizar compras de repuestos para los nodos en una forma ágil y oportuna y que los Estados que solicitaran este servicio deberían reponer al proyecto, a la brevedad posible, el costo de los equipos solicitados al respecto formuló la siguiente conclusión:

**CONCLUSION GT1/4 ALMACÉN DE REPUESTOS PARA LA SAM
REDDIG**

- a) el proyecto deberá tomar provisiones presupuestarias para el establecimiento de un stock de repuestos centralizado en los NCC.
- b) los Estados que soliciten repuestos deberán depositar en la cuenta del proyecto los costos de estos repuestos y los gastos en que incurra el proyecto para su envío e internación.

2.12. Con referencia al sistema de distribución de costos compartidos el Grupo de Tarea acordó en los costos del segmento satelital y los costos del experto internacional fueran distribuidos utilizando el ancho de banda consumido y que los costos recurrentes del proyecto fueran divididos por el número de nodos de la REDDIG.

2.13. En tal sentido el Grupo de Tarea concluyó lo siguiente:

**CONCLUSIÓN GT1/5 ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE COSTOS
COMPARTIDOS**

Que la OACI considere lo siguiente para el establecimiento del presupuesto del proyecto y su distribución de costos compartidos:

- (a) Los costos del arrendamiento del segmento satelital serán distribuidos tomando en consideración el ancho de banda utilizado por cada nodo que se muestra como **Apéndice D**.
- (b) Los demás costos del proyecto serán distribuidos en partes iguales por cada nodo.

2.14. De igual forma el Grupo de Tarea tomó nota que con un contrato de cinco años de duración con PANMSAT se podrían reducir los costos del alquiler del segmento satelital y que con el propósito de que la OACI pueda suscribir un contrato por cinco años se requiere contar con los fondos que ascenderían a aproximadamente USD 1,173,665.00, para cubrir el costo de esta obligación. El costo promedio por nodo sería de aproximadamente USD 78,000.00. En tal sentido el Grupo de Tarea elaboró la siguiente conclusión:

CONCLUSIÓN GT1/6**CONTRIBUCIÓN DE LOS ESTADOS PARA EL PAGO DEL SEGMENTO SATELITAL.**

La contribución inicial de los Estados al proyecto deberá cubrir los costos del segmento satelital que le permita a la OACI suscribir un contrato por 5 años con el proveedor del segmento satelital, a fin de garantizar un servicio continuo a los Estados durante el periodo completo del arrendamiento del segmento satelital.

2.15. El proyecto mantendrá la actual estructura del Comité Técnico y de Coordinación que se reunirá por lo menos una vez al año para monitorear los avances del proyecto y aprobar el presupuesto del proyecto para el próximo año.

2.16. El Grupo de Tarea reconoció que la red REDDIG es una red digital moderna, de tecnología de avanzada que facilitará en el futuro la implantación de los sistemas CNS/ATM y la interconexión con otras redes regionales. En este aspecto es importante notar que la Oficina Regional de la OACI y el proyecto RLA/98/019 vienen coordinando con el grupo de tarea de la MEVA un ambiente de interconexión de las redes, basado en la utilización de tecnología similar y en el uso del mismo satélite de comunicaciones. El Grupo de Tarea consideró necesario que esta materia se prosiga dentro del futuro proyecto de administración de la REDDIG.

2.17. El Grupo de Trabajo concordó que la REDDIG sobre la base de un esquema de cooperación técnica de la OACI debería impulsar las aplicaciones CNS/ATM disponibles en el mercado como ser AMHS y AIDC. En este sentido podría coordinar con el proyecto regional RLA/98/003 sobre la Transición a los Sistemas CNS/ATM en las regiones CAR Y SAM para que en base a recursos de este proyecto y de los de la futura administración de REDDIG se empleen para llevar a la practica este asunto. En este sentido el Grupo de Tarea acordó lo siguiente:

CONCLUSIÓN GT1/7**DESARROLLO DE APLICACIONES CNS/ATM**

Que el futuro proyecto de cooperación técnica que administre la REDDIG coordine con el Proyecto RLA/98/003 sobre Transición a los Sistemas CNS/ATM en las regiones CAR y SAM el desarrollo de aplicaciones tales como AMHS y AIDC para que se implanten en la plataforma REDDIG.

2.18. El Grupo de Tarea fue informado que los manuales de operación y mantenimiento de la red complementarios a los manuales del fabricante, y que comprenden los diversos procedimientos técnico/operacionales entre las partes involucradas en la operación de la REDDIG, serán elaborados por el proyecto RLA/98/019. (Ver **Apéndice C**).

2.19. Asimismo el Grupo de Tarea consideró conveniente que la OACI proporcione a los Estados interesados, entrenamiento en el trabajo relacionado con la gestión del sistema REDDIG/NCC durante los 6 meses de administración de la REDDIG por el proyecto RLA/98/019 en Lima o Ezeiza. El costo de estadía y pasajes será cubierto por cada Estado ya sea con fondos propios de sus administraciones o por medio de becas de cooperación técnica de la OACI financiadas a través de proyectos nacionales de cooperación técnica.

APÉNDICE A

CARACTERÍSTICAS DEL SITIO E INSTALACIONES REQUERIDAS PARA LA SALA DEL CENTRO DE CONTROL DE RED NCC

1. El edificio donde sería ubicada la sala del Centro de Control de Red NCC, ha de ser un edificio moderno. Las características principales del edificio, sala del NCC, y muebles, deberían ser las siguientes:
 - a) El edificio debería ser de construcción moderna, con ambientes amplios y claros. De preferencia la ubicación de la sala NCC debe permitir la conexión directa del NCC al equipamiento local de la REDDIG. En caso de ubicación remota del nodo local de la REDDIG, debería de proporcionarse los medios para establecer una comunicación redundante a través de caminos independientes;
 - b) El edificio, según corresponda, ha de ser de construcción apropiada para zona sísmica y para soportar las condiciones hidrometeorológicas propias de la zona;
 - c) El sistema de alimentación eléctrica debe contar con energía comercial respaldada por Grupo Generador, y acondicionada por UPS. Los tomacorrientes de la sala NCC deben ser polarizados y con conexión a tierra. Debe disponerse asimismo de tomacorrientes de uso general (debidamente identificados) para uso general de la sala;
 - d) Seguridad de acceso al edificio y sala de equipos. No debe existir bajo ninguna circunstancia, restricciones al ingreso de las personas autorizadas al edificio y a la sala del NCC;
 - e) La sala de equipos debe contar con cableado estructurado, con acceso a las facilidades de comunicaciones públicas;
 - f) La sala de acceso debe contar con tomacorrientes alimentados con energía ininterrumpida, tal como la descrita en el ítem c) anterior;
 - g) La dimensión de la sala ha de ser aproximadamente de 5x5 m², con la finalidad de facilitar la ubicación del equipo informático y muebles de oficina;
 - h) De ser necesario una zona de almacenaje para el equipamiento de repuesto de la REDDIG de al menos 3x2 m². Esta área debe aldeaña y contar con control de acceso;
 - i) La sala NCC debe contar con equipo de acondicionamiento ambiental, y protección contra el polvo y polución
 - j) La sala NCC debe estar equipada con equipo de detección de incendios, y contar con extinguidor de fuego manual, apropiado para el tipo de fuego, o estar equipado con equipo automático contra incendio.

- k) Los materiales constructivos y decorativos de la sala y muebles deben ser del tipo resistente y/o retardante al fuego.
 - l) La sala de NCC debe contar con iluminación apropiada para oficina y para la operación de una sala de equipamiento de tecnología de la información (IT); y
 - m) La sala NCC debe contar con servicio de limpieza diario, supervisado por el personal de mantenimiento.
2. Los muebles de oficina deberían ser los siguientes:
- a) un escritorio y sillón para el jefe del NCC;
 - b) un escritorio par el personal de apoyo de secretaría;
 - c) una mesa auxiliar;
 - d) dos sillas para personal de visita;
 - e) botellón de agua y cafetera;
 - f) estantes para documentos; y
 - g) armario para instrumentos de medición

APÉNDICE B

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL Y CALIFICACIONES DEL PERSONAL DEL NCC

1. El personal requerido en el centro de control NCC, el cual por la naturaleza misma de su origen, requiere de componente internacional en su personal, debería cubrir los siguientes puestos:
 - a) 01 Gerente Técnico Internacional, horario administrativo y atención situaciones de emergencia;
 - b) 01 Asistente de Oficina (personal nacional), horario administrativo;
 - c) 04 Técnicos de control de operación por NCC (personal nacional/internacional) con horario rotativo, y atención 7 días x 24horas.

2. Gerente Técnico del centro de control NCC debe gestionar un funcionamiento de absoluta transparencia en la operación y gestión del centro de control de la red REDDIG. Entre las calificaciones principales deberían estar las siguientes:
 - a) Conocimiento de la red REDDIG, y de las redes y sistemas de telecomunicaciones de los Estados o sistemas similares;
 - b) Conocimiento de las normas y estándares internacionales de telecomunicaciones tales como UIT-T, UIT-R, ETSI, ECMA, y otros;
 - c) Conocimiento de los anexos de OACI y de los métodos y técnicas de recomendadas por la OACI, y de los documentos sobre los sistemas CNS/ATM;
 - d) Conocimiento de la tecnología informática y de programación;
 - e) Grado de Ingeniería, con mas de 10 años de experiencia en el desarrollo y mantenimiento de redes digitales y analógicas;
 - f) Idiomas: español e inglés.

3. El personal técnico requerido para operar el centro de control de la red REDDIG, debería contar con las siguientes calificaciones:
 - a) Conocimiento de la red REDDIG, y de las redes y sistemas de telecomunicaciones de los Estados o sistemas similares;
 - b) Conocimiento de las técnicas, normas y estándares internacionales de telecomunicaciones;
 - c) Conocimiento de los anexos de OACI y de los métodos y técnicas de recomendadas por la OACI, y de los documentos sobre los sistemas CNS/ATM;
 - d) Grado de Ingeniería o técnico, con mas de 05 años de experiencia en la operación y mantenimiento de redes digitales similares a la REDDIG;
 - e) Idiomas: español e inglés.

4. El personal elegido para el puesto de asistente de Oficina, debería de contar con las siguientes calificaciones:
 - a) Conocimientos de manejo de documentos de oficina;
 - b) Conocimiento en el manejo de herramientas de informática para la producción de la Oficina;
 - c) Idiomas: español e inglés

APENDICE C

MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED REDDIG

1. Los manuales de operación y mantenimiento de la red REDDIG han de definir los procedimientos a seguir por el personal técnico que tendrá a su cargo la REDDIG. Los manuales de procedimientos, deberían tomar como base los manuales de los fabricantes y de los operadores de servicios de comunicaciones. Los manuales de procedimientos a ser considerados serían los siguientes:
 - a) Procedimientos del NCC con el proveedor del segmento satelital (Manual de operación SNOC-NCC);
 - b) Procedimientos del Nodo REDDIG con el proveedor del segmento satelital (Manual de Operación SNOC-NODO);
 - c) Procedimientos del NCC y NODO con los portadores públicos e telecomunicaciones (PTT-NCC/NODO);
 - d) Procedimientos entre el NCC y nodo REDDIG (Manual de Operación NCC-NODO); y
 - e) Los procedimientos domésticos en el nodo REDDIG e interacción con los sistemas de comunicaciones y terminales del CAA, a los cuales la REDDIG proporciona servicio de comunicación.(Manual de Operación NODO-USUARIO).

2. Los manuales de operación SNOC-NCC y SNOC-NODO, deben de cubrir básicamente todos los procedimientos a seguir con el proveedor del segmento satelital y su centro de control de operaciones. Los procedimientos cubren principalmente los siguientes aspectos:
 - a) Coordinación de las frecuencias de operación de la red;
 - b) Coordinación del plan de transmisión;
 - c) Registro de la estación para acceder al satélite;
 - d) Control de las emisiones radioeléctricas;
 - e) Control y monitorización de la transmisión y calidad de la señal;
 - f) Control de la interferencia radioeléctrica;
 - g) Apuntamiento y ajuste de la polarización y parámetros de transmisión;
 - h) Coordinación y autorizaciones para iniciar y terminar la transmisión;

3. Los manuales de operación PTT-NCC/NODO, deben de cubrir básicamente los siguientes aspectos:
 - a) Comprobación de la calidad del servicio en las líneas; y
 - b) Pruebas rutinarias de establecimiento de llamadas en líneas conmutadas;
 - c) Procedimientos para solución de averías.

4. El manual de operación NCC-NODO, deben de cubrir los siguientes aspectos principales:
 - a) El monitoreo y control de las portadoras;
 - b) El control de las tramas TDMA y la asignación del ancho de banda satelital;
 - c) La definición, asignación, creación y mantenimiento de la base de datos y programación de los circuitos, PVC, y SVC en el equipamiento;
 - d) La supervisión y control del equipamiento en los nodos;
 - e) La medición y facturación de los servicios;
 - f) Los procedimientos de prueba en banda base y en circuito;
 - g) Los procedimientos de comprobación del equipamiento de respaldo;
 - h) La transferencia de control entre los NCCs.

5. El manual de operación NODO-USUARIO, debe comprender todos los procedimientos domésticos que permitan comprobar, identificar, aislar y solucionar fallas en las interfaces de la REDDIG con el equipamiento de usuario, y en el equipamiento propio de la REDDIG. En general debería establecerse en el manual los siguientes procedimientos:
 - a) Comprobación y pruebas de las interfaces de usuario de la REDDIG;
 - b) Comprobación y pruebas del sistema de conmutación y multiplexado;
 - c) Comprobación y prueba del sistema VSAT (Modem, Transceiver, Antena);
 - d) Comprobación y pruebas de las interfaces con los circuitos de la PTT;
 - e) Comprobación y prueba del equipamiento de respaldo;
 - f) Comprobación y uso del sistema NMS; y
 - g) Reemplazo de equipamiento REDDIG.

