



**Cuestión 3 del
Orden del Día:**

**Informe de las actividades realizadas hasta la fecha desde la última
reunión del Comité de Coordinación**

**INFORME DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA LA FECHA DESDE LA
ÚLTIMA REUNIÓN DEL COMITÉ DE COORDINACIÓN**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información sobre el avance en la implantación de las actividades acordadas en la última Reunión del Comité de Coordinación (RCC/21) como parte del plan de trabajo para el 2018.	
REFERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none">• Contrato REDDIG 22501200;• Informe de la Vigésima Primera Reunión del Comité de Coordinación de la REDDIG (RCC/20) (Lima, Perú, 14 al 16 de mayo de 2018);• Vigésimo Segundo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/22) (Lima, Perú, 19 al 23 de noviembre de 2018); y• Séptima Reunión Técnica Operacional de la REDDIG II (RTO/7) (Curitiba, Brasil, 05 al 09 de noviembre de 2018);	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad operacional; y B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i>

1. Antecedentes

1.1 Las principales actividades acordadas en la última Reunión del Comité de Coordinación (RCC/21) incluidas en el plan de trabajo de 2018 y adicionales a la operación, soporte y mantenimiento de la red, fueron las siguientes:

- a) Programa de entrenamiento de la REDDIG II;
- b) Programa de Mantenimiento Preventivo;
- c) Operación de la REDDIG II y análisis de implantación de nuevos servicios.

1.2 Asimismo, se presentan en esta nota de estudio los aspectos logísticos en la REDDIG durante el año 2018.

2. Descripción

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE LA REDDIG II

2.1 En referencia a las actividades de entrenamiento, desde la SAM/IG/21, fueron realizados los siguientes entrenamientos:

- a) Entrenamiento del personal del NCC Manaus en la utilización y aplicaciones del certificador de redes Fluke (Modelo DTX-1800);
- b) Entrenamiento de operación y mantenimiento del Nodo REDDIG de Maiquetía;
- c) Curso de operación, configuración y mantenimiento de los MODEM Skywan, modelos 7000 y 1070, realizado en Alemania del 8 al 12 de octubre de 2018;
- d) Entrenamiento sobre operación, configuración y mantenimiento del MODEM Skywan 1070 para los técnicos de los Nodos REDDIG, realizado en Curitiba, Brasil, del 6 al 9 de noviembre de 2018.

Entrenamiento del personal del NCC Manaus en la utilización y aplicaciones del certificador de redes Fluke (Modelo DTX-1800).

2.2 En el NCC Manaus, durante el mes de mayo, el Administrador de la REDDIG instruyó al personal del NCC Manaus sobre el uso del certificador Fluke, modelo DTX-1800, de cableado estructurado. Esta capacitación permitió certificar todos los cables que interconectan los diferentes dispositivos de la estación.

Entrenamiento de operación y mantenimiento del Nodo REDDIG de Maiquetía

2.3 En el período del 6 al 10 de agosto de 2018, fue realizado un entrenamiento suministrado por el Administrador de la REDDIG (Sr. Cristian Javier Vittor), con la participación de 17 técnicos de Venezuela. En la oportunidad, el Administrador de la red realizó el inventario del nodo y revisó las configuraciones y estado de los equipos y cableado.

Curso de operación, configuración y mantenimiento de los MODEM Skywan modelos 7000 y 1070

2.4 Fue realizado un curso de operación, configuración y mantenimiento de los MODEM Skywan, Modelos 7000 y 1070 en Alemania, del 8 al 12 de octubre de 2018, con la participación del Administrador de la REDDIG, un técnico del NCC de Manaus y un técnico del NCC de Ezeiza.

Entrenamiento sobre operación, configuración y mantenimiento del MODEM Skywan 1070

2.5 En Curitiba (Brasil), del 6 al 9 de noviembre de 2018, fue realizado un entrenamiento suministrado por el Administrador de la red, para dos técnicos de cada nodo, sobre operación, configuración y mantenimiento del MODEM Skywan 1070 empleado en la REDDIG.

2.6 La capacitación fue orientada a acciones prácticas que permitan al personal reconocer el equipo y sus partes, detectar fallas y realizar mediciones para verificar los parámetros.

2.7 Durante la capacitación se emplearon online las herramientas Line Up Manager y Whatsup Gold que son aplicadas a diario en la red, con el objetivo que los participantes se familiaricen a la lectura de los parámetros que son fundamentales mantener para el funcionamiento de los modems.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2.8 Durante el año 2018 se ejecutó la planificación de los mantenimientos preventivos de todos los nodos, (**Apéndice A**), distribuidos durante el año, el cual permitió detectar y solucionar una serie de problemas que quedaron desde la instalación. Además, se generó un procedimiento para los registros fotográficos de las tareas realizadas en los nodos, con el fin de crear una base de datos alojada en el NCC y, a futuro, también en la página de la OACI/REDDIG, accesible para todos los nodos mediante los respectivos login y password de los puntos focales REDDIG, la cual podrá usarse para consultas.

2.9 Durante las tareas de mantenimiento preventivo, en el NCC Manaos procedió a la certificación del cableado estructurado, encontrando novedades al respecto. Se instó a los Estados a realizar y replicar esta tarea en sus nodos en coordinación con el Administrador de la Red.

2.10 Dentro de las actividades del mantenimiento preventivo programadas para el 2018, se realizó la verificación de todo el conexionado de los nodos. A partir de la concreción de las tareas programadas, entre otras cuestiones, se detectó que existían diferencias entre lo instalado y los diagramas proporcionados por la empresa INEO. El Administrador solicitó a la empresa INEO que proporcionara los diagramas en formato Autocad, lo cual fue negado, indicando que ellos podrán hacer las modificaciones sin inconveniente.

2.11 El representante de Paraguay, el Sr. Víctor Moran, mediante herramienta informática, logra convertir los diagramas a Autocad, a partir de los diagramas en formato PDF disponibles en cada nodo, entregándoselos al Administrador de la REDDIG II, para que puedan ser actualizados.

2.12 Se informa que desde el NCC Manaos se programó la agenda telefónica de todos los teléfonos IP de la REDDIG II, en cada uno de los teléfonos, con el fin de facilitar el establecimiento de los llamados del personal de la REDDIG. Para lo cual se solicitó que se verificaran todos los teléfonos IP.

2.13 El navegador establecido para el Whatsup Gold (WUG) es el Opera, el cual fue actualizado en todos los nodos, posterior a una revisión llevada a cabo desde el NCC que reveló que en algunos nodos se encontraban desactualizados o se utilizaban navegadores que no son recomendables para el uso del WUG.

2.14 Se informa que se cuenta con una carpeta residente en el NCC que almacena todos los procedimientos generados durante el año, por el personal del NCC, producto de las acciones preventivas y correctivas en los nodos. Estos procedimientos estarán a disposición del personal de los nodos para su revisión y comentarios.

2.15 Durante las tareas de mantenimiento preventivo se realizaron registros fotográficos. Estos registros permitieron verificar visualmente el estado de los nodos y tener en cuenta algunas observaciones. Entre las mismas, se pudo identificar que todas las estaciones cuentan con UPS que tienen la facilidad para ser gestionables y monitoreadas (actualmente no se aprovecha esta capacidad). También se observó que existen equipos externos a la REDDIG, que se encuentran conectados en los racks.

2.16 Se cuenta con procedimientos de verificación de los circuitos seriales (AFTN), mediante la utilización de comandos de los *routers*, como también por medio de equipamiento externo (Hyperterminal y sniffers). También se explican las formas de verificar la comunicación AMHS mediante el uso del software Wireshark y el *mirroring* de puertos de los *switches*, o también mediante el uso de un Hub y el Wireshark, como se utiliza en el nodo de Chile.

2.17 Sobre la situación de los circuitos AFTN, en virtud de las dificultades que estos presentan, por ser una tecnología antigua, se insta a continuar con los esfuerzos relacionados a la migración a sistemas e interconexiones AMHS.

2.18 Se realizaron las tareas de limpieza de IBUCs, de antenas y componentes de RF, como así también de diferentes partes de la instalación *indoor* de algunas estaciones y en cumplimiento de lo establecido en el programa de mantenimiento preventivo.

2.19 Durante la RTO-07, se aprueba proponer a la RCC que este programa de mantenimiento preventivo sea repetido durante el año 2019.

Visita a los nodos de Maiquetia y La Paz

2.20 Durante el año 2018 se realizaron dos misiones de servicio por parte del Administrador de la REDDIG II. Una a Maiquetía, Venezuela, con el objeto de dar solución a una falla en el IBUC, falla en el módem Skywan, observar las instalaciones y estado de la estación; y para desarrollar jornadas de capacitación para el personal que se desempeña en el nodo. También se visitó el nodo de La Paz, Bolivia, para desarrollar las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo, revisión general de la estación y apoyo en supuesta falla de Módem. En ambos casos las fallas fueron resueltas.

2.21 Durante la RTO-07 se dejó constancia sobre la importancia de las visitas del Administrador a los nodos, y se pronunció en favor de que se concrete la propuesta de realizar, por lo menos, dos visitas al año, con fines de mantenimiento e instrucción en terreno al personal técnico del sitio.

Nodo de Recife

2.22 El nodo de Recife sufre una degradación de la señal de RF. Al realizar la medición en todos los elementos que componen la parte de RF en el IDU, tomando como referencia el diagrama hecho por Manaos y sus respectivas medidas de atenuaciones, se logró detectar que un combinador de transmisión estaba generando altos niveles de ruido. Como se dispone de un solo módem, dado que el modem A de Recife debe ser reparado, se conectó directamente el modem B, solucionándose el problema de degradación de la señal y la disminución de relación señal/ruido que afectaba toda la red.

2.23 En el NCC Manaos el personal realizó una investigación sobre el equipo, y de las fuentes de poder del módem A (Skywan 1070) de Recife, concluyó que las antiguas fuentes de poder de módem Linkway de la REDDIG I, son totalmente compatibles con las fuentes de poder los módems Skywan 1070. Por lo tanto, se sugiere a los Estados recuperar dichas fuentes de poder, con el fin de tenerlas como repuestos para los módems de la REDDIG II.

2.24 Durante la RTO/7 se aprueba proponer a la RCC que se realice un seminario/taller de los conceptos básicos de los servicios cursados por la REDDIG II, tales como: RADAR, AMHS, AIDC, CPDLC, ADS-C, ADS-B, etc. El objetivo es tener la capacidad de analizar voz y datos transportados por la red en cada uno de los nodos, con las herramientas tecnológicas de software disponible para dicho fin, lo cual permitirá un mejor análisis de los problemas de los servicios de la red. Se sugiere un taller de capacitación junto con la RTO/08.

2.25 Asimismo, durante la RTO/7 fueron formuladas dos conclusiones:

Conclusión RTO/7-1 Estudiar la actualización de los IOS de los routers y el reemplazo de los equipos.

Actualizar los equipos a una serie Cisco más moderna previendo la obsolescencia natural de los equipos.

Conclusión RTO/7-2 Estudiar la posibilidad de reemplazar los switches Netgear por switches Cisco.

Reemplazar los switches Netgear por switches Cisco debido a las dificultades observadas en las performances presentadas por los switches Netgear y teniendo en cuenta que son equipos neurálgicos de los nodos.

OPERACIÓN DE LA REDDIG II Y ANÁLISIS DE IMPLANTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS

2.26 El **Apéndice B** a esta nota de estudio presenta la disponibilidad de la REDDIG II.

Implantación de nuevas interconexiones AMHS

2.27 Desde la RCC/21 a la fecha, se implantaron y entraron en operación en la REDDIG II, las siguientes interconexiones (P1) AMHS:

Asunción – Ezeiza (30/11/2018)
Asunción – Brasilia (30/11/2018)
Brasilia – Paramaribo (11/10/2018)
Brasilia – Atlanta (SITA) (16/08/2018)
Brasilia – Madrid (25/10/2018)
Caracas – Quito (11/10/2018)
Georgetown – Paramaribo (11/10/2018)

Intercambio de datos RADAR

2.28 Además, se realizaron conexiones a nivel de red para el intercambio de datos radar entre:

Radar de Corrientes – ACC Asunción (Operativo)
Radar de Asunción – ACC Resistencia (Operativo)
Foz de Iguazú – APP Guaraní

Análisis de seguridad de la REDDIG II

2.29 La Sexta Reunión Técnico-Operacional de la REDDIG II (RTO/6), presentó un plan de acción inicial para la implantación de las acciones para mitigar las amenazas identificadas que podrían afectar la seguridad en la REDDIG II.

2.30 En el 25 de junio de 2018, se realizó una teleconferencia sobre la cotización de los equipos de seguridad (firewalls) para la REDDIG con participación del Administrador REDDIG y representantes de ENGIE – INEO. La solicitud de cotización de los equipos corta-fuego (firewall) redundantes, debería incluir:

- Provisión de equipos redundantes para 17 nodos REDDIG II;
- Provisión de 19 switches (1 por nodo + 2 de repuesto);
- Provisión de un sistema de monitoreo centralizado, a través de un sistema separado, o integrado en el sistema WhatsUp Gold del NMS.
- Actualización de los diagramas de cada nodo;
- Entrenamiento básico sobre políticas generales de seguridad, a ser suministrado en Lima para 20 personas;
- Entrenamiento sobre configuración, en Lima para 20 personas, de manera que sea posible que cada participante configure el equipo de su nodo;
- Entrenamiento sobre administración, en Lima para 3 personas (Administrador REDDIG, una persona del NCC Manaos y una persona del NCC Ezeiza).

2.31 Para los equipos corta-fuego (firewall), dos cotizaciones fueron presentadas:

- Equipos CISCO ASA5506, 38 unidades: USD 402,417.00;
- Equipos FORTINET Fortigate, 38 unidades: USD 293, 458.00.

2.32 Para la provisión de 19 switches de 24 puertos CISCO WS-C2960X-24TS-LL, el costo sería USD 40,060.00.

2.33 Durante la RTO/7 (Curitiba, del 5 al 9 de noviembre de 2018), un grupo Ad-hoc con representantes de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Paraguay fue constituido para evaluar las propuestas de cotización. Por medio de teleconferencias, el Grupo Ad-hoc trató el asunto y formula como recomendación, adoptar la opción basada en equipos **FORTINET Fortigate**.

2.34 Además, todos los integrantes del grupo Ad-Hoc estuvieron de acuerdo con los siguientes criterios:

- Equipos para todos los nodos + Repuestos.
- Sistema de monitoreo centralizado.
- Envío de los equipos hasta Lima (DAP, sin impuestos locales)
- Formación básica sobre políticas de seguridad.
- Formación en configuración en Lima.
- Capacitación en administración (Administrador y técnicos de NCC).
- Adquisición de equipos Cisco WS-C2960X-24TS-LL (19 unidades - sin ningún servicio asociado, excepto el envío de DAP hacia Lima / Perú).

2.35 Cabe destacar que la finalidad de los Firewall es brindar seguridad, estandarizar el equipamiento y reemplazar los routers de borde en cada uno de los nodos.

2.36 En tal sentido, y en virtud del trabajo realizado por el grupo Ad-Hoc, se pone a consideración de la Reunión RCC/22 del Comité de Coordinación del Proyecto RLA/03/901, aprobar lo expuesto y continuar con las acciones tendientes a la adquisición de los equipos y cuestiones relacionadas.

2.37 De ser aceptada la adquisición de los Firewalls, se propondrá que la RCC-22 apruebe planificar una capacitación asociada, considerando dos becas por nodo, ya que se propone que dichos especialistas sean los responsables y los que configuren los Firewall de sus nodos.

Adquisición de Licencia Antivirus Kaspersky Endpoint Security for Business (Advanced)

2.38 Fue actualizada la licencia de antivirus para todos los nodos REDDIG al costo de 1.465,33 Euros, de acuerdo a la cotización de la empresa ORSENNA, conforme al **Apéndice C** de esta Nota de Estudio.

Traslado de la estación REDDIG de Bogotá e instalación de la nueva estación en Ezeiza

2.39 Tanto Argentina como Colombia ya realizaron los pagos y TCB (Technical Cooperation Bureau) va a realizar los trámites necesarios para contratar a la empresa ENGIE – INEO. Luego de la contratación, el cronograma será revisado y deberá ser aprobado por los Estados. Las actividades relacionadas a la instalación de los equipos, serán programadas para 2019.

Adquisición de repuestos para la REDDIG

2.40 Sigue el proceso de adquisición de repuestos para la REDDIG por TCB. La oferta de la empresa ENGIE – INEO fue aprobada, conforme al **Apéndice D** de esta Nota de Estudio.

Conexión a los Servicios Data Link de SITA a través de la REDDIG

2.41 Para la renovación del contrato de servicios CPDLC y ADS-C con SITA, Chile ha manifestado su interés de utilizar la REDDIG para conectarse a la infraestructura de SITA en Brasil, economizando los costos de arrendamiento de enlaces de última milla.

2.42 Ya fueron realizadas pruebas para esta posibilidad y en la SAM/IG/19 fue aprobada una configuración de conexión, la cual se presenta como **Apéndice E** a esta Nota de Estudio. Se realizó una teleconferencia inicial el 26 de septiembre con representantes de Brasil, Chile, SITA y el Oficial CNS de la Oficina Regional de Lima, cuando se realizó una breve revisión de las conclusiones y recomendaciones derivadas de las reuniones SAM/IG anteriores y se nominó a los puntos focales para este tema.

2.43 El contrato vigente de Chile con SITA finalizará el 30 de abril de 2019, por lo que se pretende establecer la conexión vía REDDIG en el inicio de 2019 con todas las actividades y pruebas necesarias a ser realizadas.

Propuesta de agregar un nodo REDDIG II de la red de respaldo (MPLS) en la Oficina Regional de la OACI en Lima

2.44 Durante la Reunión SAM/IG/22, la nota de estudio NE/12 fue presentada, versando sobre la propuesta de agregarse un nodo de la red de respaldo (MPLS) de la REDDIG II en la Oficina Regional de OACI en Lima, con fines de restablecer la comunicación entre los nodos de los Estados y la Oficina Regional que fue interrumpida después de la mudanza de las dependencias del aeropuerto, para las actuales dependencias de la Oficina Regional en San Isidro. La mencionada nota de estudio se incluye con **Apéndice F** a esta Nota de Estudio.

Red terrestre de Level 3 (ahora CenturyLink)

2.45 Se informa que la empresa Level 3 cambió su nombre a CenturyLink.

2.46 Se recuerda que todas las estaciones trabajan con una velocidad de 256 kbps. Y que CenturyLink ha mejorado su gestión, aunque aún no es óptima. La gran problemática continúa siendo la última milla, la cual está conformada por operadores diversos en cada uno de los nodos, principalmente en Manaos.

2.47 CenturyLink ha mejorado el portal, donde ahora se genera automáticamente un ticket al momento de detectarse un problema en un nodo.

2.48 Se informa que los requerimientos planteados por parte de la Oficina Regional SAM de la OACI a CenturyLink, fueron los siguientes:

- a) Mejorar la conectividad con Manaos, para lo cual se contaría con un *backup* en VSAT para la conexión del operador local de última milla y cambio de operador, esto último también se realizaría en Recife.
- b) Mejora de la conexión en Paramaribo, Surinam. Ya solucionado.
- c) Mejora de la conexión en Maiquetía, Venezuela. Ya solucionado.
- d) Mejora de la conexión en Piarco, Trinidad & Tobago. Ya solucionado.
- e) No todos los nodos estaban en las opciones del portal. Ya solucionado.
- f) Discrepancias en la disponibilidad. Ya solucionado.
- g) No se registraban algunas fallas. Ya solucionado.

Aspectos logísticos de la REDDIG

2.49 Se hace notar a la Reunión, los tiempos prolongados que los equipos permanecen en las respectivas aduanas, y la importancia para que los puntos focales colaboren con las tareas logísticas, de manera de evitar estas situaciones. Debido a esto, se requiere la actualización de la lista de puntos focales de la REDDIG II (**Apéndice G**), ya que en algunos Estados aun figuran como puntos focales personas que ya no cumplen dicha función, por motivos de cese de funciones o retiros.

2.50 Las operaciones logísticas, originadas principalmente por averías en los nodos, incluyen el envío de equipos o partes del lote de repuestos de la REDDIG desde el almacén situado en la Oficina Regional de la OACI en Lima o de cualquier otro nodo hacia los nodos que los requieran, incluyendo las coordinaciones con las fábricas para la reparación de equipos, pago del transporte y de los costos involucrados, así como la coordinación y apoyo a los Estados para las operaciones de importación y exportación involucradas.

2.51 Desde la RCC/21 hasta la fecha, se realizaron con la nueva REDDIG II dos (2) operaciones logísticas. El resumen de las averías y partes de los equipos se presentan en el **Apéndice H** de esta nota de estudio.

2.52 En el **Apéndice I** se presentan las estadísticas correspondientes al número de las principales atenciones a los nodos de la red, así como su distribución en cuanto al tipo de equipo que dio origen a la atención desde la RCC/21.

2.53 En el **Apéndice J** se presenta el cuadro de disponibilidad de la red MPLS (CenturyLink) para año de 2018.

3 Acción sugerida

3.1 Se invita al Comité de Coordinación a:

- a) tomar nota de la información suministrada;
- b) analizar las actividades realizadas desde la RCC/21 hasta la fecha que se presentan en la sección 2 y en los apéndices correspondientes de esta nota de estudio.

Diagramación tareas REDDIG para 2018

20-feb-2018

Administración REDDIG - CNS - ICAO SAM

<http://icao.int>

Encargado del proyecto	
Fechas de inicio y fin del proyecto	02-abr-2018 - 01-dic-2018
Progreso	0%
Tarea	76
Recursos	0

Tareas programadas para ser desarrolladas durante el año 2018 en NCCs y estaciones de la REDDIG.

Tarea

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
NCC	2/04/18	30/11/18
Routers	2/04/18	1/06/18
Backup configuraciones // Backup configurations	2/04/18	20/04/18
Verificar configuraciones // Verify configurations	23/04/18	11/05/18
Verificar diagramas y cableado // Verify diagrams and cabling	14/05/18	1/06/18
Verificar identificaciones // Verify identifications	14/05/18	1/06/18
Switches	4/06/18	22/06/18
Backup configuraciones // Backup configurations	4/06/18	8/06/18
Verificar configuraciones // Verify configurations	11/06/18	15/06/18
Verificar diagramas y cableado // Verify diagrams and cabling	18/06/18	22/06/18
Verificar identificaciones // Verify identifications	18/06/18	22/06/18
AMHS -AFTN - AIDC Check	25/06/18	29/06/18
ATS - ADMIN - MANT Check	2/07/18	6/07/18
Verificar WUG // Verify WUG	9/07/18	13/07/18
Externos (ADS-C, otros) // External (ADS-C, others)	16/07/18	20/07/18
Capacitación // Training	2/04/18	30/11/18
VERIFICACIÓN EQUIPOS INDOOR // Indoor equipment verification	23/07/18	3/08/18
Registro fotográfico // Photographic record	23/07/18	3/08/18
Cotejo de diagramas // Compare diagrams	23/07/18	3/08/18
Backup	31/07/18	3/08/18
Servers Local y Global	6/08/18	10/08/18
GPS	13/08/18	17/08/18
MODEM SKWAN A	20/08/18	24/08/18
MODEM SKYWAN B	27/08/18	31/08/18
LINE-UP-MANAGER	3/09/18	7/09/18
ANTENA	10/09/18	2/11/18
Registro fotográfico // Photographic record	10/09/18	14/09/18
Cotejo de diagramas // Compare Diagrams	17/09/18	21/09/18
Backup	17/09/18	21/09/18
LNB A	24/09/18	28/09/18
LNB B	1/10/18	5/10/18
RX 1+1	8/10/18	12/10/18
IBUC A	15/10/18	19/10/18
IBUC B	22/10/18	26/10/18
TX 1+1	29/10/18	2/11/18
VERIFICAR NROS DE SERIE DE EQUIPOS Y ESTADO DE INVENTARIO // Verify serial numbers of equipment and inventory status	2/04/18	31/05/18
LEVEL 3	5/11/18	9/11/18
Identificar equipos // Equipment identification	5/11/18	9/11/18
Verificar cableado // Verify cabling	5/11/18	9/11/18
Nodos // Nodes	2/04/18	2/11/18
Routers	2/04/18	27/04/18
Verificar Configuraciones físicas y lógicas // Verify physical and logical configurations	2/04/18	6/04/18
Verificar Diagramas y cableado // Verify diagrams an cabling	2/04/18	13/04/18
Verificar Identificaciones // Verify identifications	16/04/18	27/04/18
SWITCHES	30/04/18	25/05/18
Verificar Configuraciones físicas y lógicas // Verify physical and logical configurations	30/04/18	4/05/18
Verificar Diagramas y Cableado // Verify diagram and cabling	2/05/18	18/05/18
Verificar Identificaciones // Verify identifications	21/05/18	25/05/18
ATS -ADMIN - MANT	28/05/18	1/06/18
AMHS - AFTN - AIDC Check	4/06/18	8/06/18
Verificar WUG // Verify WUG	11/06/18	15/06/18
Externos // External	18/06/18	22/06/18
VERIFICACIÓN EQUIPOS INDOOR // Indoor equipment verification	2/04/18	27/04/18
Registro Fotográfico // Photographic record	2/04/18	6/04/18
Cotejo de diagramas // Compare diagrams	2/04/18	13/04/18
BackUp	16/04/18	27/04/18
Server NMS Local	25/06/18	29/06/18
GPS	2/07/18	6/07/18
MODEM A	9/07/18	13/07/18
MODEM B	16/04/18	20/04/18
LINE-UP-MANAGER	23/07/18	27/07/18
ANTENA	10/09/18	19/10/18
Registro Fotográfico // Photographic record	10/09/18	14/09/18

Tarea

3

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
Limpieza de antena // Antenna cleaning	17/09/18	21/09/18
Cotejo de Diagramas // Compare diagrams	10/09/18	21/09/18
Backup	24/09/18	28/09/18
LNB A	1/10/18	3/10/18
LNB B	3/10/18	5/10/18
RX 1+1	8/10/18	10/10/18
IBUC A	10/10/18	12/10/18
IBUC B	15/10/18	17/10/18
TX 1+1	17/10/18	19/10/18
VERIFICACIÓN NROS DE SERIE DEEQUIPOS Y ESTADO DE INVENTARIO // Verify serial numbers of equipment and inventory status	22/10/18	2/11/18
LEVEL 3	30/07/18	10/08/18
Identificar equipos // Equipment identification	30/07/18	3/08/18
Verificar cableado // Verify cabling	6/08/18	10/08/18

Diagrama de Gantt

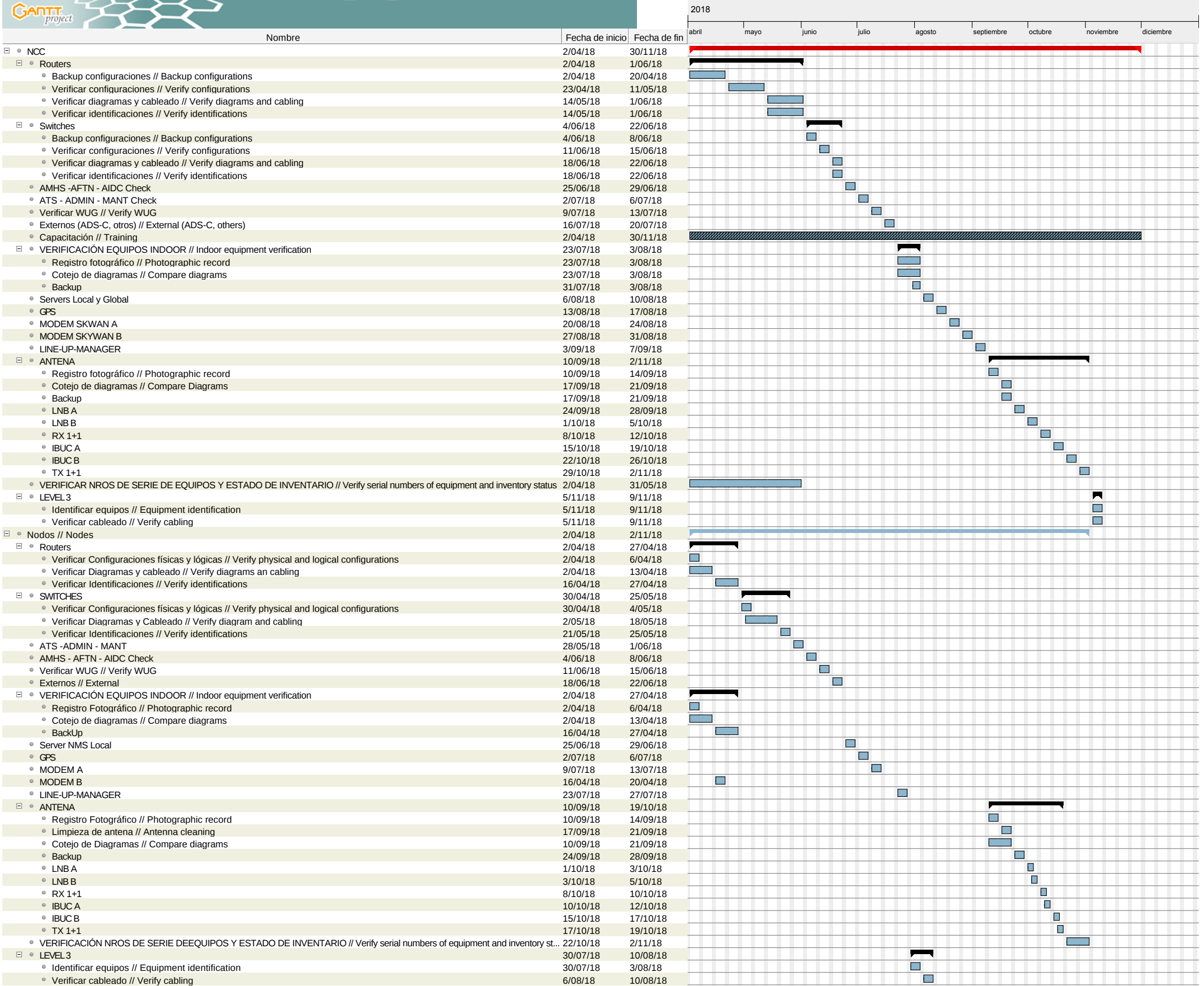

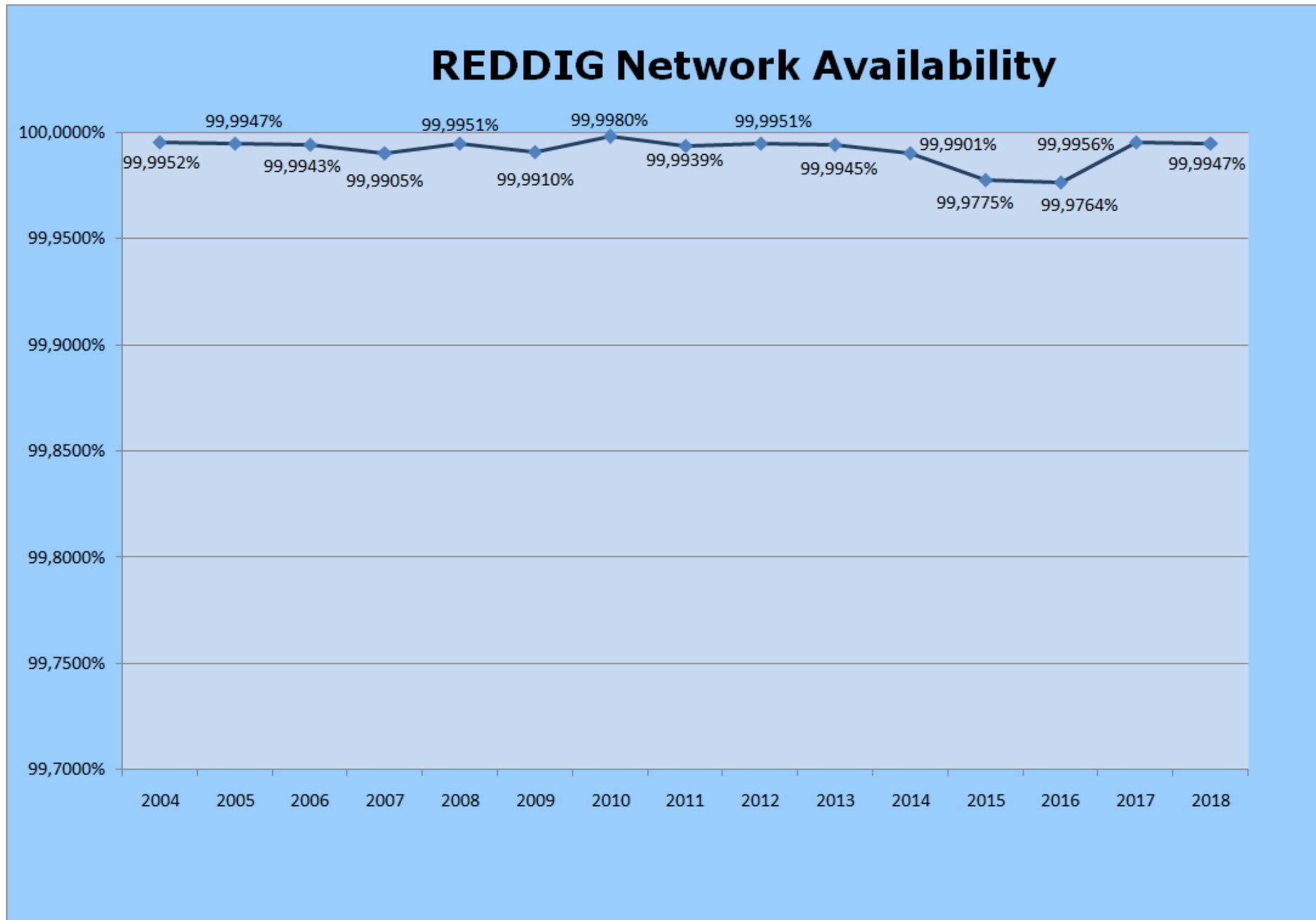
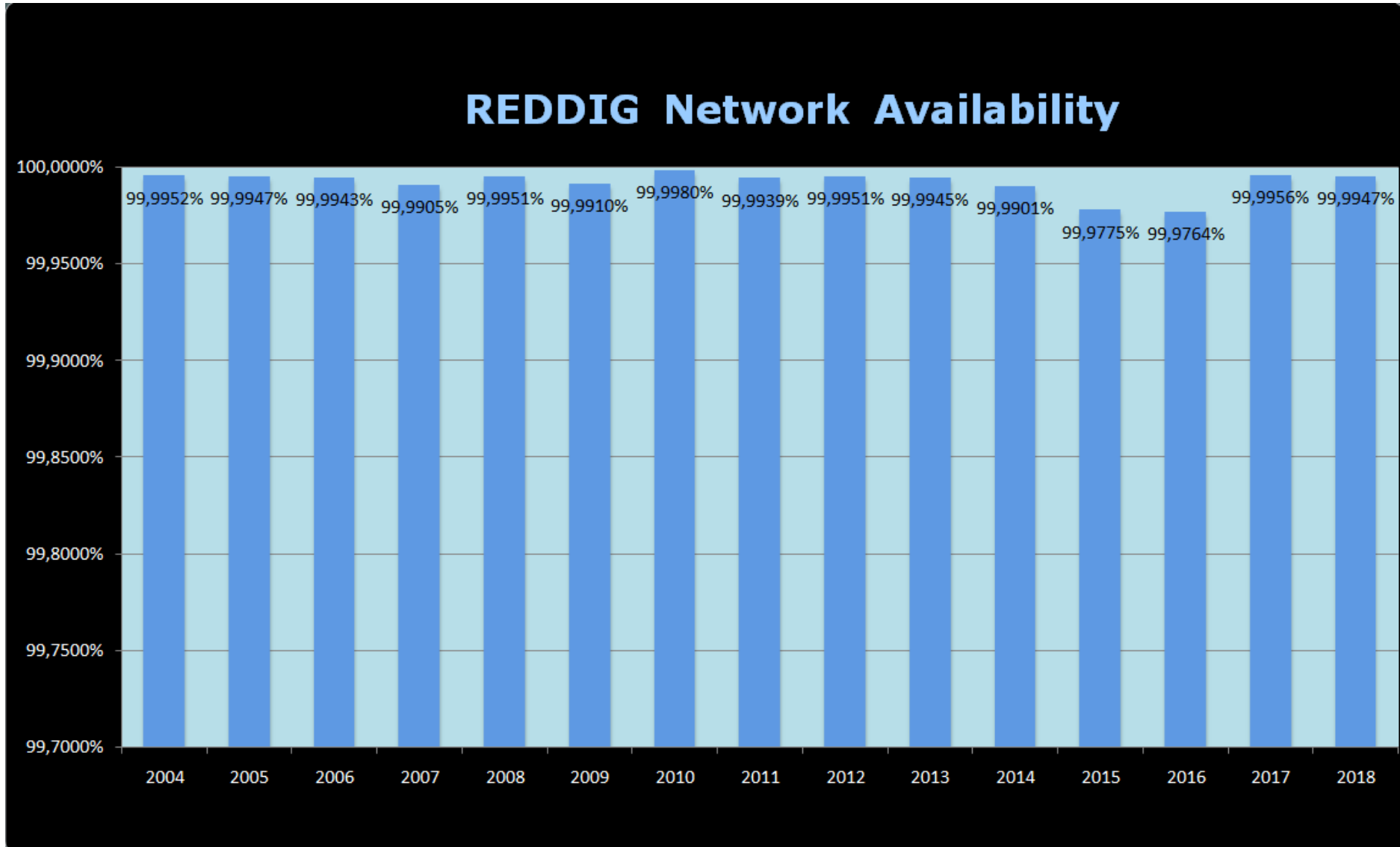


Diagrama de recursos

		2018									
Nombre	Función	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	





APÉNDICE C / APPENDIX C



Responsable Compte : Jean Philippe SENCKEISEN

Ligne Directe : 33134933535

Fax : 33134939575

Client : ICAO

Contact : Javier Vittor

Email : jvittor@icao.int

Téléphone :

No Devis : 11662202018

Projet : ORSENNA

Emetteur de l'offre : Florence LAPREVOTE

Date d'émission : 17/09/18

Date d'expiration : 17/10/18

Conditions de Paiement : Standard

MERCI BIEN VOULOIR NOUS COMMUNIQUER LE NUMERO DE DEVIS LORS DU PASSAGE DE VOTRE COMMANDE.

CE DEVIS EST SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE, DISPONIBLES SUR DEMANDE. LA DATE DE VALIDITÉ MAXIMALE DE CE DEVIS EST au 17/10/2018

Proposition Commerciale

Qté	Référence	Description	Prix Public EUR	Prix Vente EUR	Total EUR	Stock	Délais
1	KL4867XANFS	Kaspersky Endpoint Security for Business - Advanced new license 23 postes with 1 year maintenance	€ 1 465,33	€ 1 465,33	€ 1 465,33	Y	

Total H.T. EUR	€ 1 465,33
TVA	
Total EUR	€ 1 465,33

Notes :

ORSENNA: 15 Rue Croix Castel - 78600 MAISONS LAFFITTE - Tel (33) 1 34 93 35 35 Fax : (33) 1 34 93 95 75 E-Mail : Sales@orsenna.fr S.A.R.L au Capital de 96 042 Euros - RCS 338 866 775 Versailles B - APE 722 Z - Siret 338 866 775 00061 VAT FR 82 338 866 775 Numéro Agrément Formation 11 78 028178

APÉNDICE D / APPENDIX D

INEO-ES Price List for Procurement of Satellite Equipment Spare Parts



Items	Unit	Description	Qty	Unit Price	Total Price
				US\$	US\$
INDOOR Equipment					
Satellite modem, including:					
1	set	IDU 1070 19" NS + PS AC	1	20 664,00	20 664,00
2		License Key Mesh Topology		included	
GORGY TIMING Equipment					
3	set	GPS Master Clock - RT9s including one outdoor GPS Antenna and cable	1	3 289,00	3 289,00
4	unit	GPS standalone outdoor Antenna for RT9s (without cable)	1	937,00	937,00
LAN Port Server					
5	unit	NPORT 5610-8	1	1 230,00	1 230,00
10 MHz Redundancy Equipment					
6	unit	BIAS-T switch (10MHz redundancy system)	1	2 125,00	2 125,00
7	unit	Passive DC-Block (Power injector 10MHz pass)	4	542,00	2 168,00
8	unit	Passive DC-Block (RF Bandwidth)	4	130,00	520,00
9	unit	Passive Splitter (2 Port RF Bandwidth)	2	265,00	530,00
Spare Parts for HPE PROLIANT DL160 Server					
10	unit	Fans for HPE PROLIANT DL160 Server	10	124,00	1 240,00
11	unit	Hot-Plug HP Midline HDD 500GB 7.2k SATA	2	405,00	810,00
OUTDOOR Equipment					
RF Equipment					
12	unit	IBUC 80W	1	18 653,00	18 653,00
13	unit	Tx 1+1 switching system	1	8 707,00	8 707,00
14	unit	Rx 1+1 switching system	1	9 523,00	9 523,00
15	set	Waveguide Switch (CPRG flange) + Control cable	1	3 528,00	3 528,00
16	unit	LNB with external 10MHz reference	1	804,00	804,00
17	unit	RF Filter (for LNB path)	1	676,00	676,00
18	unit	N-Female Type coaxial connector (for CNT/LMR-400 Type coaxial cable)	4	45,00	180,00
19	unit	N-Male Type coaxial connector (for CNT/LMR-400 Type coaxial cable)	4	44,00	176,00
20	unit	N-Male Type coaxial connector (for CNT/LRM-600 Type coaxial cable)	4	67,00	268,00
SUB-TOTAL SPARES					76 028,00
ACCESSORIES					
21	Lot	Technical Documentation (applicable for documentation not previously provided)		included	
SUB-TOTAL ACCESSORIES					0,00
SERVICES					
22	Lot	2-Year Warranty	1	7 036,00	7 036,00
SUB-TOTAL SERVICES					7 036,00
Grand Total					83 064,00
Insurance and Freight charges to Lima, Peru			1	6 658,00	6 658,00
TOTAL PRICE					89 722,00
Up to site acceptance on site(s), on a DAP Lima, Peru, basis (Delivered at Place – Incoterms® 2010) The prices for the services, civil works and supplies subcontracted and carried out in Peru include all applicable taxes.					

Suggested Payment terms and conditions

70% on Proof of Purchase Order of the Equipment
30% upon Proof of Delivery (POD to be received from the Freight Forwarder)

Validity of the offer: **6 months**

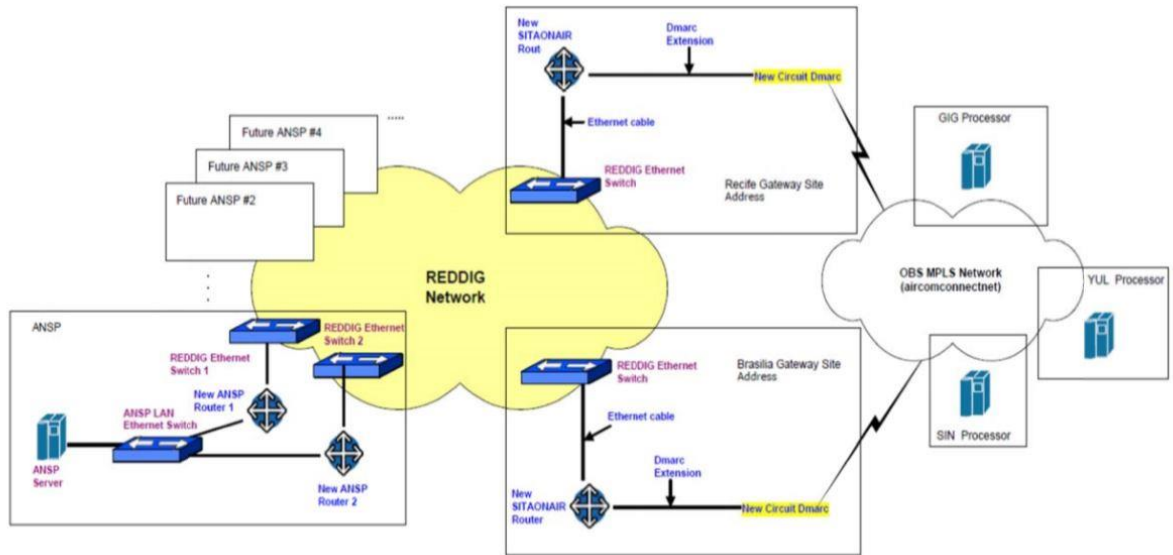
Delivery delay after PO: Usually **4 months** (for delivery at final destination, excluding Customs Clearance delay)

Augustin BAREAU
Head of Aeronautical Export
Department

APÉNDICE E / APPENDIX E

Proposed REDDIG Gateways Network Topology

SITAONAIR



APÉNDICE F



Organización de Aviación Civil Internacional
Oficina Regional Sudamericana

SAM/IG/22-NE/12
13/11/2018

Vigésimo Segundo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM
(SAM/IG/22) - Proyecto Regional RLA/06/901
(Lima, Perú, 19 al 23 de noviembre de 2018)

Cuestión 4 del

Orden del Día:

Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal

**PROPUESTA PARA AGREGAR UN NODO REDDIG II DE LA RED DE RESPALDO (MPLS)
EN LA OFICINA REGIONAL DE OACI EN LIMA**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
<p>Esta nota de estudio presenta una propuesta para agregar un nodo de la red de respaldo (MPLS) de la REDDIG II en la Oficina Regional de la OACI-Lima, permitiendo la utilización de la infraestructura de la red para la comunicación de voz y datos entre los sectores de la Oficina y los usuarios administrativos/mantenimiento de la red.</p>	
Referencias	
<ul style="list-style-type: none"> • Contrato REDDIG 22501200; • Informe de la Vigésima Reunión del Comité de Coordinación de la REDDIG (RCC/20) (Lima, Perú, 21 al 23 de marzo de 2017); 	
<p><i>Objetivos estratégicos de la OACI:</i></p>	<p><i>A – Seguridad operacional; y B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i></p>

1. Antecedentes

1.1 La Red Digital de la Región Sudamericana (REDDIG I) fue implantada en septiembre de 2003 y el Nodo de Perú, instalado en las instalaciones de CORPAC en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, que proporcionaba conectividad a la Oficina Regional de la OACI-Lima, que en ese entonces ocupaba las oficinas del citado aeropuerto.

1.2 En esa época, la central telefónica de la Oficina estaba conectada a la red administrativa y de mantenimiento de la REDDIG I, permitiendo la comunicación de los sectores de la Oficina (Director, Adjunto, Oficiales y personal de apoyo) con los usuarios administrativos y de mantenimiento de la red. Asimismo, la Oficina utilizaba sus direcciones AFTN para comunicarse con cualquier usuario de la Red de Telecomunicaciones Fija Aeronáutica.

1.3 Con la mudanza de la Oficina Regional de la OACI-Lima a las instalaciones de San Isidro, en febrero de 2007, la conexión fue interrumpida, pasando la Oficina a comunicarse con las administraciones de la Región, mayormente por medio de la telefonía pública (DDI) y por aplicaciones de Internet.

1.4 En 2015, la Red Digital de la Región SAM fue modernizada, pasando a contar con una red satelital como medio principal y con una red de respaldo, a través de la contratación de links MPLS para todos los nodos de la red. La Figura 1 presenta la actual configuración de la REDDIG II.

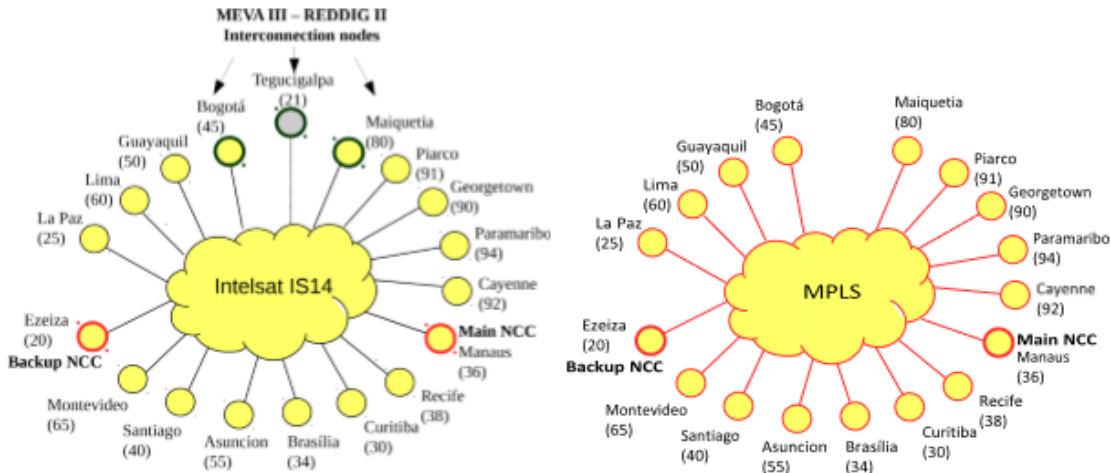


Fig. 2

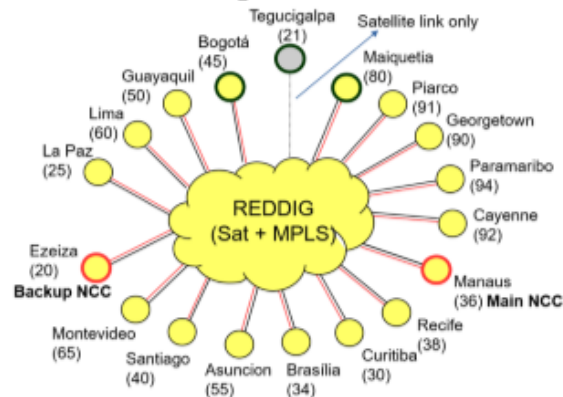


Figura 1 – Red primaria y de respaldo de la REDDIG II

2. Análisis

2.1 La reconexión de la Oficina Regional de la OACI-Lima en la REDDIG II, se daría por la contratación, dentro del Proyecto de Cooperación Técnica RLA/03/901, de un link MPLS de 256 kbps, conectando la Oficina Regional a la red de respaldo MPLS de la REDDIG II. La Figura 2 presenta este concepto.

2.2 El costo estimado de un link MPLS para agregar un nodo en Lima a la red de respaldo, sería entre USD 800 y USD 1,200 por mes, a ser compartido por todos los Estados participantes del Proyecto RLA/03/901.

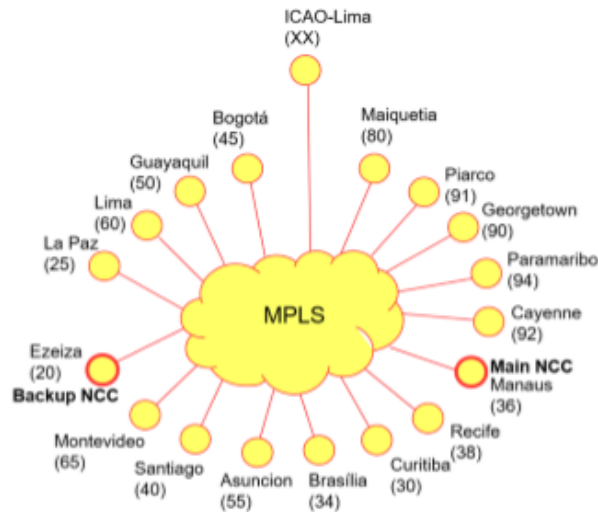


Figura 2 – Red de respaldo con un nodo en la Oficina Regional de Lima

2.3 Con los avances de las implantaciones de las redes IP nacionales, configurase un ambiente propicio para utilizar la REDDIG para comunicación de los diversos sectores en los Estados con la Oficina Regional en Lima, una vez que esté integrada a la red por un nodo MPLS.

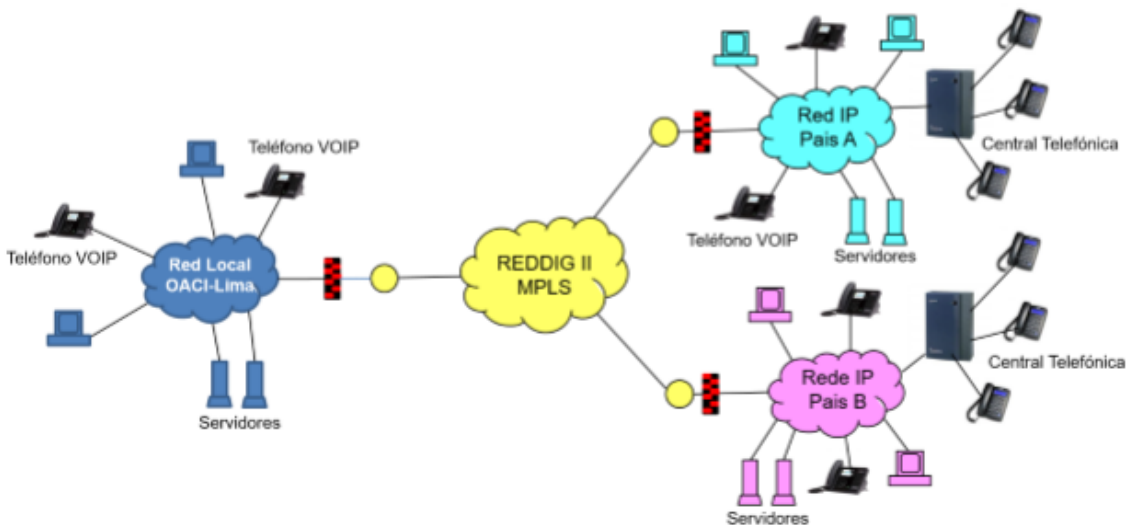


Figura 3 – Oficina Regional integrada a la red de respaldo

2.4 La conexión de la Oficina Regional en la red de respaldo (MPLS) permitiría los siguientes beneficios:

- Comunicación de las autoridades de aviación civil y representantes con el personal de la Oficina Regional de la OACI en Lima, sin los costos de llamadas DDI;
- Comunicación de los sectores AGA, AIM, ATM, ATFM, AVSEC, CNS, MET y SAR con los oficiales regionales de OACI-Lima, sin los costos de llamadas DDI;
- Comunicación de los sectores administrativos de los Estados con el personal de la Oficina Regional de la OACI en Lima;

- Mejor coordinación entre el oficial regional CNS con el administrador de la red, técnicos de los Estados y sectores operacionales responsables por el establecimiento de interconexiones AIDC y AMHS;
- Utilización del Sistema de Mensajería Aeronáutica (AMHS) por parte de los oficiales regionales para acceder informaciones AIM, ATM y ATFM, CNS, MET y SAR disponible en la red e intercambiar mensajes con usuarios AMHS de los Estados; y
- Posibilidad de acceder a la futura infraestructura SWIM, por parte de los oficiales de la Oficina Regional.

2.5 Además de los beneficios ya mencionados, el nodo de la Oficina Regional podrá hacer uso de la funcionalidad de llamadas de teleconferencia disponible en la REDDIG II, para coordinaciones con varios usuarios administrativos, operacionales y de mantenimiento de los Estados.

2.6 Es importante destacar que todos los beneficios mencionados dependerán de la conexión de las redes IP nacionales de los Estados a la REDDIG II. Por ende, se insta a los Estados que tienen redes IP nacionales implementadas, a realizar dichas conexiones y aquellos Estados que todavía no tienen implantadas redes IP, establecer otras soluciones de conexión a la REDDIG II.

3. Acciones sugeridas

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información suministrada;
- b) discutir la conveniencia y factibilidad de dotar a la Oficina Regional con un nodo REDDIG de la red de respaldo;
- c) indicar que, en la próxima Reunión del Comité de Coordinación, se discuta la viabilidad y procedimientos para la implementación, caso sea aprobada la propuesta; y,
- d) otras consideraciones al respecto que la Reunión considere necesaria.

APPENDIX G / APENDICE G

REDDIG II FOCAL POINTS / PUNTOS FOCALES REDDIG II

STATE / ESTADO	Name / Nombre	Cargo	E-Mail / Correo-e	Telephone / Teléfono	Address / Dirección
ARG	Moira Lidia Callegare, ANAC	Jefe Departamento Proyectos – DNSA	mcallegare@anac.gov.ar	(5411) 594-13097	Edificio ANAC Central Paseo Colón 1452, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CP 1063
	Sergio Alberto Vallone, ANAC	Inspector de Navegación Aérea, Depto. Regional Noroeste de Inspecciones de la Dirección Nacional de Inspecciones de Navegación Aérea	svallone@anac.gov.ar	(54351) 475-6414	Dirección Regional Noroeste Camino Pajas Blancas Km. 8.5, CP 5000, Córdoba Capital
	Javier Shenk	Gerente CNS (Communication, Navigation and Surveillance) EANA	jschenk@eana.com.ar	54911 28370135	EANA S.E. Av. Rivadavia 578, Piso 3 Buenos Aires, Argentina
BRA	Eduardo Alberto do Nascimento Fontes DECEA	Jefe de TIC DECEA Avenida General Justo, 160 Rio de Janeiro, Brasil	eduardeanf@decea.gov.br	55 21 21016620	Av. General Justo 160, Rio de Janeiro, Brasil
	Renata Rodrigues Frias	Asesora de Comunicaciones DECEA	renatarrrf@decea.gov.br	+55 21 21016869	Avenida General Justo, 160 Rio de Janeiro, Brasil
BOL	Hernando Lara, AASANA	Jefe Unidad Nacional CNS AASANA	nanos_24@hotmail.com	(5912) 212-7959	Aeropuerto Internacional El Alto, Bloque Técnico AASANA
	Remigio Blanco, AASANA	Responsable de Telecomunicaciones AASANA	rblanco@asana.bo	(5912) 237-0340	Aeropuerto Internacional El Alto, Bloque Técnico AASANA

STATE / ESTADO	Name / Nombre	Cargo	E-Mail / Correo-e	Telephone / Teléfono	Address / Dirección
CHI	Christian Vergara Leyton, DGAC	Supervisor de Mantenimiento Técnico Centro de Control de Santiago	cvergara@dgac.cl	(562) 836-4005; (562) 836-4011; (562) 644-8345	Avenida San Pablo 8411, Comuna de Pudahuel, Santiago, Chile
	Pedro Pastrían Céspedes, DGAC	Supervisor de Mantenimiento Técnico Centro de Control de Santiago	ppastrian@dgac.cl	(562) 836-4005; (562) 836-4011; (562) 644-8345	Avenida San Pablo 8411, Comuna de Pudahuel, Santiago, Chile
COL		Director de Telecomunicaciones y Ayuda a la Navegación Aérea		(571) 296-2224; (57) 317-5170996	Aeropuerto Internacional El Dorado, Av. El Dorado N° 112-09 Edif. C.N.A. (Centro Nacional de Aeronavegación)
	Gabriel Enrique Guzmán Pachon	Jefe del Grupo de Sistemas de Comunicaciones	gabriel.guzman@aerocivil.gov.co	(571) 296-2940; (57) 317-656 7202	Aeropuerto Internacional El Dorado, Av. El Dorado N° 112-09 Edif. C.N.A. (Centro Nacional de Aeronavegación)
ECU	Rául Avellán Oña, DGAC	Dirección de Nodo Aeropuerto "José Joaquín de Olmedo"	ravellan1@yahoo.com raul.avellan@dgac.gob.ec	(593-4) 269-2829	Av. De las Américas, Edif. Servicio para la Navegación Aérea, Guayaquil
FRA	Michel Areno Dirección de los servicios de navegación aérea (Francia)	Jefe del centro de control del aeropuerto de Cayena	michel.arena@aviation-civile.gouv.fr	594 594 359395	Aviation Civile, Aeroport de Cayenne Félix Eboué, 97351 Matoury, Guyane Française
GUY	Mortimer Salisbury, Guyana Civil Aviation Authority	Supervisor - AN & T	mbsalisbury2000@yahoo.com	(592) 261-2569	Control Tower complex, Cheddi Jagan International Airport, Timehri, East Bank Demerara, Guyana
	Sewchan Hemchan, Guyana Civil Aviation Authority	Electrical Engineer	sewchan_hemchan@yahoo.com	(592) 261-2569	Control Tower complex, Cheddi Jagan International Airport, Timehri, East Bank Demerara, Guyana
PAR	Víctor Morán Maldonado DINAC	Jefe Departamento de Comunicaciones	moranchu@gmail.com	(595 21) 758 5208	Centro de Control Unificado, Gral. Artigas y Fernando de Mompox, Mariano Roque Alonso, Paraguay
	Aldo Pereira Alcaraz, DINAC	Jefe Sección Radiocomunicaciones	aldopereira26@gmail.com	(595-21) 645-708; (595-21) 645598	Centro de Control Unificado, Gral. Artigas y Fernando de Mompox, Mariano Roque Alonso, Paraguay

STATE / ESTADO	Name / Nombre	Cargo	E-Mail / Correo-e	Telephone / Teléfono	Address / Dirección
PER	Luis Silva Gárate, CORPAC	Jefe del Equipo encargado de la Operac. y Mantto. del Nodo REDDIG-Lima	lsilva@corpac.gob.pe	(511) 515-3015; (511) 414-1250	Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, Callao, Perú
SUR	Mitchell Themen Ministry of Transport, Communication and Tourism, Civil Aviation Department	CNS Technical Division	mickiano@live.com	(597) 325-123 (597) 325-172 (597) 497-143	J. A. Pengel International Airport, Zanderij, district Para, Zorg en Hoop Airport, Paramaribo
TRI	Rohan Garib, Civil Aviation Authority	Executive Manager Air Navigation Services	rgarib@caa.gov.tt	(1-868) 669-4806 (1-868) 669-4706,	Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority Complex, Caroni North Bank Road, Piarco
	Veronica Ramdath, Civil Aviation Authority	Manager Telecommunications and Electronics	vramdath@caa.gov.tt; vramdath@gmail.com		
URU	Miguel Vera, DINACIA	Técnico de la División Comunicaciones	miguelvera@adinet.com.uy	(5982) 6010932, Ext. 4520	Aeropuerto Internacional de Carrasco Av. Wilson Ferreira Aldunate 253 Paso Carrasco, Canelones
VEN	Vicente FioreFedullo, INAC	Jefe Región Maiquetía-Venezuela	v.fiore@inac.gob.ve	(58212) 355-2143; (58212) 355-1412	Edificio ATC, 2do piso, Depto. De Comunica., Maiquetía, Edo. Vargas, Venezuela
	Luis Escobar, INAC	Coordinador de los Sistemas de Comunicaciones CNS Región Maiquetía	l.escobar@inac.gob.ve	(58212) 355-2143; (58212) 355-1412	Edificio ATC, 2do piso, Depto. De Comunica., Maiquetía, Edo. Vargas, Venezuela

APÉNDICE H / APPENDIX H

RESUMEN DE AVERÍAS Y PARTES – 2018
LIST OF TROUBLESHOOTING AND SPARE PARTS – 2018

REGISTRO DE SERVICIOS - ADMINISTRACIÓN Y LOGÍSTICA DE EQUIPOS Y PARTES						
EVENTO	NODO	EQUIPO/ PARTE	DOC EMBARQUE	ENVIO DE	HASTA	GASTOS ENVIO US\$
OR-18001	SMPM	IBUC 80W	SAMRO-78	Lima RO	Paramaribo, Surinam	p/Surinam (INEO)
OR-18002	SVMI	IBUC 80W	SAMRO-79	Lima RO	Maiquetía, Venezuela	p/Venezuela(REDDIG)

