



**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

SEGUIMIENTO SOBRE EL DESEMPEÑO Y ACTIVIDADES EN LA REDDIG II

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información sobre el desempeño y actividades realizadas en la Red Digital de la Región SAM – REDDIG, desde el Vigésimo Segundo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/22).	
Referencias:	
<ul style="list-style-type: none">- Contrato REDDIG 22501200;- Informe de la Vigésima Segunda Reunión del Comité de Coordinación de la REDDIG - RCC/22 (Lima, Perú, 05 al 07 de marzo de 2019); y- Vigésimo Segundo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM – SAM/IG/22 (Lima, Perú, 19 al 23 de noviembre de 2018).	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad operacional; y B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i>

1. Introducción

1.1 La Reunión SAM/IG/22 analizó el desempeño y la implantación de actividades de la REDDIG II desde la Reunión SAM/IG/21. De estas se destacó el incremento de la disponibilidad de la REDDIG II informada en la RCC/21 del Proyecto de Cooperación Técnica RLA/03/901, en que la red ha alcanzado una disponibilidad mejor que 99,99%.

2. Análisis

2.1 A continuación se presentan las principales actividades que serán realizadas en la REDDIG II en el año de 2019 y un análisis del desempeño de su operación desde la SAM/IG/22. La descripción cubre principalmente los siguientes aspectos:

- 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.

Programa de entrenamiento de la REDDIG II

2.2 Para el 2019 están previstos los siguientes entrenamientos:

- a) Recurrente sobre Operación y Mantenimiento de la REDDIG II;
- b) Seminario/taller sobre conceptos básicos de los servicios cursados por la REDDIG;
- c) Curso sobre políticas de Seguridad y configuración de firewall;
- d) Curso avanzado sobre gestión y monitoria de firewall; y
- e) Capacitación para personal NCC Manaos sobre análisis de paquetes IP con *sniffer* (radar, AMHS, etc.).

Recurrente sobre Operación & Mantenimiento de la REDDIG II

2.3 Este entrenamiento está dirigido al personal técnico responsable de la operación y mantenimiento de una estación REDDIG. Entre los aspectos que se tratarán, se enfatizará en las nuevas implementaciones, plan de trabajo de mantenimiento preventivo, uso de herramientas del WUG, tareas de *troubleshooting* de los componentes de la estación y con otras estaciones, aspectos a tener en cuenta ante novedades. Esta capacitación se tiene prevista realizar durante las visitas programadas para el Administrador de la REDDIG durante el año.

Seminario/taller sobre conceptos básicos de los servicios cursados por la REDDIG

2.4 Este taller está dirigido al personal técnico que opera las estaciones de la REDDIG. Se enfocará en los conceptos básicos de los servicios cursados por la REDDIG II, tales como: RADAR, AMHS, AIDC, CPDLC, ADS-C, ADS-B, etc.

2.5 El objetivo es tener la capacidad de analizar paquetes de 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 sobre los inconvenientes que puedan surgir durante la operación de los servicios en la red.

2.6 Con duración de tres días, el taller será impartido por el Administrador de la REDDIG y se realizará en conjunto con la RTO/08 (Santiago, 30 de septiembre al 04 de octubre de 2019). Para este evento se prevé la asignación de dos participantes por nodo de la REDDIG y el servicio de interpretación simultánea.

Curso sobre políticas de Seguridad y configuración de firewall

2.7 En función de la concreción de la compra de los equipos firewall, se prevé una capacitación destinada al personal técnico de los nodos REDDIG, personal de los NCCs y el Administrador.

2.8 La capacitación tendrá como objetivo, en una primera parte, introducir al personal sobre políticas de seguridad, y como segunda parte, que los participantes configuren los equipos que serán instalados en cada nodo.

2.9 Los costos que implica la realización del curso se incluirán en la compra de los equipos mientras que las becas estarán cubiertas por el Proyecto RLA/03/901.

2.10 Se expresa nuevamente que esta capacitación dependerá de la adquisición definitiva del equipamiento, por lo cual podría trasladarse para el ejercicio 2020. La Oficina Regional SAM ya encaminó los documentos necesarios para iniciar el proceso de adquisición por el *Technical Cooperation Bureau* (TCB) en Montreal.

Curso avanzado sobre gestión y monitoria de firewall

2.11 Este curso será destinado al personal de los NCCs y el Administrador de la REDDIG. Se relaciona directamente con el “Curso sobre políticas de Seguridad y configuración de firewall”, por lo cual estará sujeto a la concreción de este, ya que es una consecución del mismo.

2.12 Se prevé una vacante para el Administrador, una vacante para el NCC Manaos y una vacante para el NCC Ezeiza. Los costos que implica la realización del curso se incluirán en la compra de los equipos mientras que las becas estarán cubiertas por el Proyecto Regional RLA 03/901.

Capacitación para personal del NCC Manaos sobre análisis de paquetes IP con sniffer (RADAR, AMHS, etc.)

2.13 Esta capacitación está orientada al personal que trabaja en el NCC Manaos y tiene la función de dar soporte a la red, asegurar el transporte de los datos y su integridad.

2.14 El desarrollo de la misma se realizará a lo largo del año, recibiendo un entrenamiento inicialmente teórico para luego, a través de las herramientas que se brinden, proceder a los análisis que permitan la evaluación, identificación, y eventualmente, resolución, de los diferentes inconvenientes que se presenten en el transporte de los datos.

2.15 Esta capacitación no representa erogación y estará a cargo del Administrador de la red.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2.16 De la misma forma que fue realizado en el año 2108, para 2019 la Administración de la REDDIG ha establecido un programa de mantenimiento preventivo a todos los equipos de la REDDIG II en los NCCs y en todos los nodos de la REDDIG II.

Visita a los nodos de la REDDIG

2.17 La Administración de la REDDIG ha considerado la necesidad, como parte de las actividades de mantenimiento y entrenamiento en la REDDIG II, que el Administrador de la REDDIG visite dos nodos al año para realizar una evaluación completa del nodo y desarrollar una capacitación sobre una actualización general. El mismo destinado al personal encargado del mantenimiento del nodo. La Secretaria de la RCC/22 establecerá los dos nodos que serán visitados en 2019. Las visitas tendrán la duración de una semana.

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

Traslado nodo REDDIG II de Bogotá e implantación de un nuevo nodo en Ezeiza

2.18 En el día 23 de abril de 2018, fue realizada una teleconferencia con el propósito de aprobar la Enmienda VII al contrato No 22501200, entre TCB y la empresa INOE/ENGIE, para la realización del traslado del nodo REDDIG II de Bogotá e implantación de un nuevo nodo en Ezeiza. En el **Apéndice A** de esta nota de estudio se encuentra el resumen de la teleconferencia realizada.

2.19 Debido a la incertidumbre para la conclusión de las obras de la nueva torre de control de Ezeiza, los representantes de Argentina (EANA) solicitaron que las dos actividades sean separadas en enmiendas distintas, manteniendo el traslado del nodo de Bogotá en la Enmienda VII y la implantación del nuevo nodo de Ezeiza para una enmienda futura.

2.20 Fue resaltado que, para una nueva enmienda, el proceso de implantación del nuevo nodo de Ezeiza se iniciaría del principio y una nueva cotización deberá ser realizada, habiendo posibilidad de cambio de los costos anteriormente cotizados.

2.21 Siguiendo el procedimiento que fue establecido en la teleconferencia, EANA ha enviado una comunicación formalizando la separación de las actividades, que fue inmediatamente comunicada al TCB por la Oficina Regional Sudamericana de OACI, conforme el documento que se presenta en el **Apéndice B** a esta nota de estudio (solo en idioma inglés).

2.22 De esta manera, solo las actividades para el traslado del nodo de Bogotá siguen contempladas en la Enmienda VII al contrato No 22501200, quedándose pendiente de indicación por parte de Argentina para inicio de un nuevo proceso para la realización de las actividades de implantación del nuevo nodo de Ezeiza.

Análisis de seguridad de la REDDIG II

2.23 Durante la RCC/22 del Comité de Coordinación del Proyecto Regional RLA/03/901, se formuló la Conclusión RCC/22-4 Adquisición de los equipos corta fuego (firewall) para la REDDIG II, conforme cuadro abajo:

Conclusión RCC/22-4		ADQUISICIÓN DE LOS EQUIPOS CORTA FUEGO (FIREWALL) PARA LA REDDIG II	
Que la Secretaría: a) Por solicitud de los Estados participantes de la REDDIG, proceda a realizar, junto con el TCB de la OACI, el proceso para adquisición de los equipos corta fuego (firewall) para la REDDIG II; b) El presupuesto inicial asignado para dicha adquisición sería de USD 375,000.00.		Impacto esperado: <input type="checkbox"/> Político / Global <input type="checkbox"/> Inter-regional <input checked="" type="checkbox"/> Económico <input type="checkbox"/> Ambiental <input checked="" type="checkbox"/> Técnico/Operacional	
Por qué: Para mejorar la protección de la red contra ataques cibernéticos y accesos no autorizados.			
Cuándo: 2019/2020.		Estatus: Actividad en progreso.	
Quién: Secretaría de la RCC/22.			

2.24 La Oficina Regional Sudamericana ha procedido encaminar para el Technical Cooperation Bureau los documentos necesarios para iniciar el proceso de adquisición.

Adquisición de repuestos para la REDDIG

2.25 El proceso de adquisición de repuestos para la REDDIG por TCB fue concluido y el material recibido fue incluido en el estoque de repuestos de la red.

Nuevo proveedor de última milla de servicio MPLS del nodo de Manaos

2.26 Debido las sucesivas demostraciones de baja performance, en términos de disponibilidad, del servicio MPLS en algunos nodos de la red de respaldo de la REDDIG, principalmente el nodo de Manaos, la Administración de la REDDIG ha realizado una reunión en el día 04 de marzo de 2019, en la Oficina Regional SAM, con la empresa CenturyLink.

2.27 En la oportunidad, la empresa se comprometió a dar una solución para mejorar la disponibilidad de todos los nodos que estaban presentando una performance por abajo del contratado, y que para el nodo de Manaos específicamente, ya habría contratado un nuevo proveedor de última milla (EMBRATEL).

2.28 En el día 25 de abril de 2019, se procedió el cambio de proveedor de última milla, constatándose de inmediato un cambio significativo del parámetro de latencia, conforme verificase en la Figura 1, abajo.

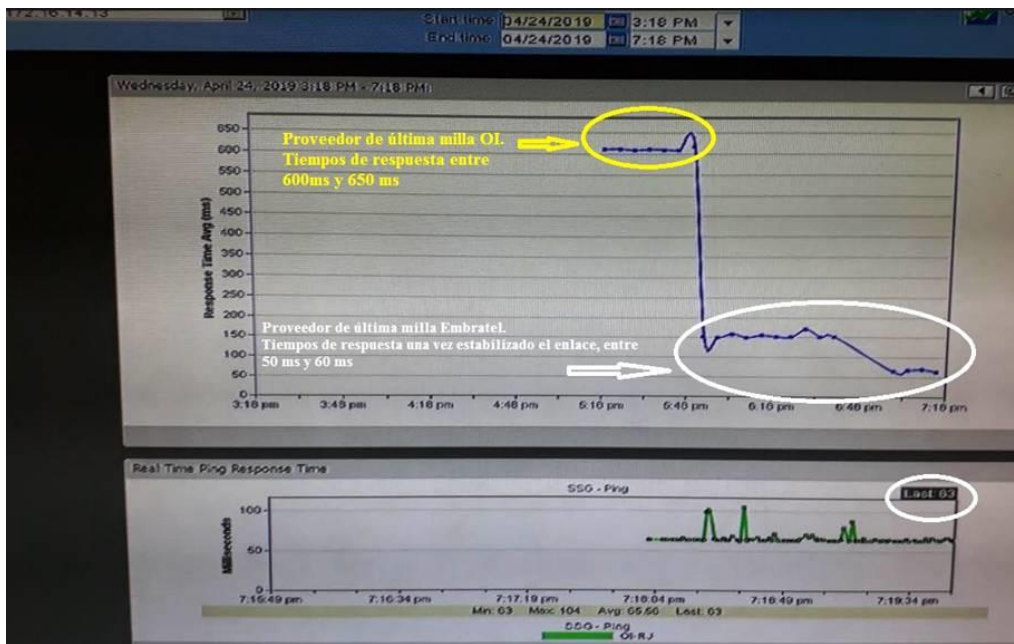


Figura 1 – Parámetro de Latencia con el nuevo proveedor MPLS de última milla en Manaos

2.29 El Administrador de la REDDIG deberá hacer un seguimiento, en los próximos meses, para confirmar el aumento de la disponibilidad para que esté igual o superior al que fue contratado (99,5%).

3 Acciones sugeridas

3.1 Se invita a la Reunión:

- a) Tomar nota de la información suministrada;
- b) analizar las actividades realizadas y el desempeño de la REDDIG II desde la SAM/IG/22 hasta la fecha que se presentan en la sección 2 y los **Apéndices A y B** correspondientes de esta nota de estudio; y
- c) Otras consideraciones al respecto que la reunión considere necesaria.

APÉNDICE A

RESUMEN DE LA TELECONFERENCIA SOBRE LA ENMIENDA VII AL CONTRATO 22501200

(23 de abril de 2019 de 13:30 hs a 14:20 hs, hora UTC)

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La enmienda VII al contrato 22501200 involucra los nodos de Bogotá (Colombia) y Ezeiza (Argentina). Se incluyeron las dos migraciones en la misma enmienda a fin de simplificar el proceso.

1.2 La administración de Argentina ha transferido el monto de USD 464,000.00 al Proyecto RLA/03/901, para la implantación del nuevo nodo de Ezeiza, en la fecha de 11 de enero del 2017. Para la realización del traslado del nodo de Bogotá, la administración de Colombia ha depositado un monto de USD 177,878.50 en el Proyecto RLA/03/901, el 21 de septiembre del 2018.

1.3 El objetivo de la teleconferencia fue tratar con los Estados (Argentina y Colombia) los últimos detalles para la firma de la enmienda.

1.4 Participaron en la teleconferencia las siguientes personas:

Argentina (EANA):

Fabián Horacio Romero – Gerente C.N.S. – fromero@eana.com.ar

Walter Rupo – Responsable Proyectos C.N.S. – WRupo@eana.com.ar

Marisa Fornero – Responsables Asuntos OACI – mfornero@eana.com.ar

Colombia (Aerocivil):

Robinson Quintero Ladino – Especialista CNS – robinson.quintero@aerocivil.gov.co

INEO/ENGIE:

Christophe Emery – Technical Manager – christophe.emery@engie.com

Zénon Peneau – Junior Project Manager – zenon.peneau@engie.com

OACI (TCB):

Kristin Moko – Procurement Section, Contracts Unit – KMoko@icao.int

Patricia Frai – Senior Procurement Associate – pfrai@icao.int

Pablo Lopez – Technical Officer, Procurement Section – PLopez@icao.int

OACI (Oficina SAM):

Verónica Chávez – Oficial TA OACI – vchavez@icao.int

Francisco Almeida – Oficial CNS OACI – falmeida@icao.int

Javier Vittor – Administrador REDDIG – jvittor@icao.int

2. ASUNTOS TRATADOS

2.1 Básicamente se planteó la necesidad de la firma de la enmienda con el propósito del inicio del proceso por parte de INEO, para comenzar a ejecutar la agenda que tenía prevista, que involucra una serie de actividades relacionadas con ambas localidades (Bogotá y Ezeiza).

2.2 Los representantes de Argentina manifestaron que no pueden especificar una fecha o mes preciso para la finalización de la obra de la nueva torre de Ezeiza, donde debe ser instalado el nuevo nodo. En consecuencia, y a efectos de no afectar el proceso de migración del nodo Bogotá, solicitaron separar la enmienda con tratamiento individual para ambos Estados, con lo cual, habría una enmienda para el nodo de Bogotá y otra para el nodo Ezeiza.

2.3 A este respecto, TCB informó que no hay problema en separar las actividades en dos enmiendas distintas, siendo posible mantener el traslado del nodo de Bogotá en la Enmienda VII al contrato No 22501200, y la implantación del nuevo nodo de Ezeiza en una enmienda futura, reiniciando todo el proceso desde el principio.

2.4 El representante de INEO/ENGIE informó que no tiene inconveniente alguno en ejecutar los procesos por separado, entendiendo la situación planteada por EANA, pero una nueva cotización deberá ser realizada, no existiendo la garantía de mantener los mismos costos indicados en la Enmienda VII.

2.5 Otro aspecto resaltado por el representante de INEO/ENGIE es que una demora prolongada podría ocasionar la modificación de equipos, modelos o características del hardware previsto para el nuevo nodo de Ezeiza, por no estar ya disponibles en el mercado.

2.6 El Oficial CNS SAM y el Administrador de la REDDIG indicaron que la implantación de nuevos nodos con equipos diferentes del estándar, dificultaría el proceso de mantenimiento y provisión de repuestos establecido para la REDDIG. Recientemente, fueron adquiridos nuevos repuestos que están almacenados en la Oficina Regional Sudamericana y deberán ser empleados en los nodos que pasen por una situación de falla o avería de algún equipo.

2.7 Otro aspecto importante es que los equipos de la red ya alcanzaron la mitad de la vida útil prevista de aproximadamente 10 años (fueron implantados en 2014 y, consecuentemente, fabricados antes de 2014). De esta forma, es probable que, en la segunda mitad de la vida útil de la red, algunos equipos se encuentren obsoletos o discontinuados por los fabricantes.

2.8 El representante de Colombia manifestó estar listo y en condiciones de comenzar con el proceso de mudanza del nodo REDDIG de Bogotá lo antes posible y que no hay inconveniente.

2.9 De lo expuesto arriba, las siguientes acciones serán realizadas:

- a) EANA deberá manifestar oficialmente, por carta a la Oficina Regional Sudamericana, la intención de no participar de la Enmienda VII al contrato N° 22501200 y deberá indicar, en el futuro, cuándo estará lista para la firma de una nueva enmienda;
- b) La Oficina Regional Sudamericana informará al Technical Coordination Bureau (TCB) de la intención manifestada por EANA;
- c) TCB procederá con la separación de las actividades de implantación de un nuevo nodo en Ezeiza, manteniendo solo las actividades de traslado del nodo de Bogotá, en la Enmienda VII del contrato No 22501200;
- d) TCB coordinará con INEO/ENGIE para la firma de la enmienda modificada;
- e) Colombia deberá confirmar oficialmente los Puntos Focales para las actividades de traslado del nodo de Bogotá;
- f) Firmado el contrato, INEO/ENGIE deberá presentar el cronograma para desarrollo de las actividades de traslado del nodo REDDIG de Bogotá, en una teleconferencia de inicio de los trabajos, que será coordinada por la Oficina Regional Sudamericana de OACI.

- - - - -

APÉNDICE B

INTER-OFFICE MEMORANDUM

URGENT

LN 3/20.2– SA5261

Lima, 25 April 2019

To: D/TCB

Cc: C/PRO, FOS/PIU

From: ICAORD, Lima

Subject: **RLA/03/901, System for the Management of the REDDIG and the Administration of the Satellite Segment – Amendment VII to Contract 22501200**

With reference to the attached letter GCIA INF Y TEC No. 28/19, dated 23 April 2019, received from EANA (Argentina Aerial Navigation Authority) informing that Argentina is not in a position to determine the work completion date in the new Ezeiza's Tower, and in order not to harm the State of Colombia, requests to exclude Argentina from Amendment VII of Contract 22501200

Consequently, I would very much appreciate if you proceed with this request.

Thank you very much for your prompt attention

Regards,



Fabio Faizi Rahnemay Rabbani

Enc.