



**Cuestión 4 del
Orden del Día:**

Aprobación de las Especificaciones Técnicas de la REDDIG III

CONCEPTO DE LA REDDIG III

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información relativa a la planificación para la implementación de la Red Digital de la Región SAM en su versión REDDIG III, con previsión para entrar en operación en enero de 2025.	
Referencia	
<ul style="list-style-type: none">• Vigésima Octava Reunión del Comité de Coordinación de la REDDIG (RCC/28) (Lima, 02 al 04 de mayo de 2022)• Novena Reunión Técnico-Operacional de la REDDIG II (RTO/09) (Virtual, 13 al 14 de octubre de 2022)• Contrato REDDIG 22502088 y Enmienda I• Contrato 22501200 y Enmienda IX	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad Operacional B - Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i>

1. Introducción

1.1 A través de un Proyecto Regional de Cooperación Técnica (RLA/98/019), la Organización de Aviación Civil Internacional implementó para los Estados participantes la infraestructura de red digital que se denominó Red Digital de la Región SAM (REDDIG). La REDDIG entró en funcionamiento en septiembre de 2003 (REDDIG I).

1.2 Para la gestión inicial de la red, los primeros 5 años de operación, los Estados firmaron un acuerdo con la OACI en el marco de otro Proyecto de Cooperación Técnica Regional (RLA/03/901- *Sistema de Gestión de la REDDIG y Administración del Segmento Satelital*). La previsión inicial de este acuerdo era que sirviera hasta que la Región organizara un mecanismo multinacional regional.

1.3 Como las negociaciones para el establecimiento de un organismo multinacional regional (OMR) no fueron llevadas a cabo, los Estados participantes de la REDDIG, a través de reuniones del Comité de Coordinación de la REDDIG, han renovado en 2008, 2013 y 2018 el acuerdo con la OACI para mantener vigente el Proyecto RLA/03/901 hasta el año 2025. Por lo que, en setiembre de 2023, se completará 20 años de existencia del Proyecto Regional de Cooperación Técnica RLA/03/901 - *Sistema de Gestión de la REDDIG y Administración del Segmento Satelital*.

1.4 El proyecto RLA/03/901, además de las actividades de gestión y operación de la red, también se orienta a ejecutar la implementación de aplicaciones en el campo CNS/ATM de acuerdo con los planes regionales de navegación aérea, hacerse cargo del alquiler del segmento de satélites y tomar las medidas necesarias para modernizar la infraestructura de red de acuerdo con las necesidades operativas y los avances tecnológicos disponibles.

1.5 Adicional a las actividades antes planteadas, a través de este proyecto se está manteniendo la interconexión con la red NAM/CAR (MEVA); se modernizó la REDDIG en 2015 (REDDIG II) para tener una red terrestre (MPLS) como respaldo de la red IP principal (satelital); y brinda un apoyo continuo a la implementación de nuevas aplicaciones como AMHS (ATS Message Handling System), AIDC (ATS Interfacility Data Communication) y ADS-B (Automatic Dependable Surveillance – Broadcasting). El Proyecto Regional también ha implementado equipos de ciberseguridad (firewalls y equipos relacionados) para mejorar la resiliencia de seguridad de la red.

1.6 Para realizar estas actividades se estructuró al proyecto regional conforme lo siguiente:

- Comité de coordinación de proyecto: Formado por los representantes de los Estados y cuya función es aprobar, definir, dar seguimiento y evaluar las actividades realizadas por el proyecto y su presupuesto con la finalidad de alcanzar los objetivos trazados.
- Gestión técnico administrativa del proyecto:
 - Responsable el Director de la Oficina Regional SAM; apoyado por el Oficial de Comunicaciones y el Oficial de Asistencia Técnica de la Oficina Regional.
 - Administrador de la red, encargado de la operación técnica de la red; basado en Manaus, Brasil.
 - Soporte administrativo compartido con otros proyectos regionales y también de la Oficina regional.

2. Discusión

GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA REDDIG

2.1 No habiendo una clara indicación, por parte de los Estados participantes, de la formación del organismo multilateral regional para gestionar y administrar la red regional, se concluye que los mismos deberán renovar el acuerdo y mantener el Proyecto RLA/03/901 vigente, por otros 5 años.

2.2 Si bien que operar y mantener sistemas aeronáuticos son de responsabilidad de los Estados Miembros de la Organización; en el marco de acuerdos específicos, como del Proyecto RLA/03/901, la OACI de manera excepcional está realizando estas labores en soporte a los Estados Miembros, quienes están proporcionando los medios necesarios para que la OACI lleve a cabo los compromisos asumidos.

2.3 En el periodo de vigencia del Proyecto RLA/03/901, la evaluación sobre la gestión del proyecto muestra que la OACI ha desempeñado satisfactoriamente la labor de gestionar y administrar la red regional para los Estados participantes. En este punto es necesario indicar que esta actividad ha significado cierto impacto para la Oficina Regional Sudamericana, que cuenta con un limitado número de funcionarios para dedicarse a las actividades de gestionar contratos, administrar recursos, operar y mantener servicios/equipos, especificar nuevos sistemas/servicios, proporcionar entrenamiento y brindar apoyo logístico de mantenimiento. Este impacto generado ha sido compensado muchas veces con los avances y logros alcanzados por cada uno de los Estados de la Región, pero se observa que la estructura actual está mostrando limitaciones para poder absorber más actividades por parte de la red.

2.4 El aumento del alcance de la red y la complejidad de los nuevos sistemas/servicios apoyados por la red regional, exigen que los medios necesarios sean proporcionados para que los responsables por su gestión y administración, cumplan con las expectativas de los Estados participantes.

2.5 Con el fin de garantizar una eficiente gestión, sin sobrecargar la Oficina SAM de OACI, es importante que el Proyecto RLA/03/901 cuente con recursos humanos necesarios, dedicados exclusivamente a las actividades del proyecto.

2.6 En este sentido, se considera importante que los Estados participantes inicien la evaluación de la posibilidad de que, para la futura configuración REDDIG III, se cuente con un Gerente de Proyecto (Project Manager) que se encargaría de la gestión exclusiva del proyecto regional, con el apoyo de un Asistente Administrativo. Cabe aclarar que esta propuesta mantiene el apoyo de la Oficina Regional al proyecto, solo se prevé tener personal dedicado a toda la gestión del mismo.

2.7 El Gerente de Proyecto y su Asistente Administrativo trabajarían en las instalaciones de la Oficina Regional SAM, recibiendo apoyo directo de los Oficiales CNS y de Cooperación Técnica, como también de los demás integrantes de la Oficina Regional, en lo que sea pertinente.

2.8 La Figura 1 ilustra la estructura de gestión propuesta para el Proyecto RLA/03/901.



Figura 1 – Propuesta de gestión para el Proyecto RLA/03/901

2.9 Esta propuesta implicaría que se debe considerar incluir en el proyecto el costo anual del gerente de proyecto de USD150,000; y el costo anual de un asistente administrativo de USD30,000.

REDDIG III

2.10 Con la REDDIG II, la experiencia obtenida con la contratación del servicio MPLS, a través de un proveedor de servicio de telecomunicaciones (PST), permitió constatar que la infraestructura de telecomunicaciones ha mejorado considerablemente en la región, no siendo más necesario la implementación de un sistema propio de telecomunicación, como fue el caso de la red satelítica (VSAT) de REDDIG I y REDDIG II.

2.11 Los análisis realizados por el Grupo Ad-hoc REDDIG III, constataron que el alto CAPEX (Capital Expenditure) para modernizar la red satelítica, como también el considerable OPEX (Operational Expenditure) para operar y mantener la red satelítica, durante su vida útil, no más se justifican; una vez que

ya hay proveimiento de servicios de telecomunicaciones a costos más razonables y con redundancia de medios.

Arquitectura básica para la REDDIG III

2.12 El concepto para la REDDIG III es que el proveedor de servicio MPLS, proporcione, mínimamente, un enlace principal (de preferencia por fibra óptica) y un enlace redundante que puede ser por fibra óptica, radio enlace, enlace satelital, u otra tecnología disponible que atienda los requerimientos técnicos.

2.13 Es importante que el enlace redundante no comparta la infraestructura utilizada por el enlace principal, posibilitando la existencia de punto de falla común. Por ejemplo, si el enlace redundante es también por fibra óptica, deberá tener un recorrido totalmente distinto del enlace principal, no compartiendo infraestructura de ductos o aéreas comunes.

2.14 Para algunos nodos la contratación del enlace secundario será opcional, dependiendo de la disponibilidad requerida y los costos propuestos por el proveedor de servicios de telecomunicaciones (PST).

2.15 La figura 2 ilustra el concepto de la arquitectura básica para la REDDIG III.

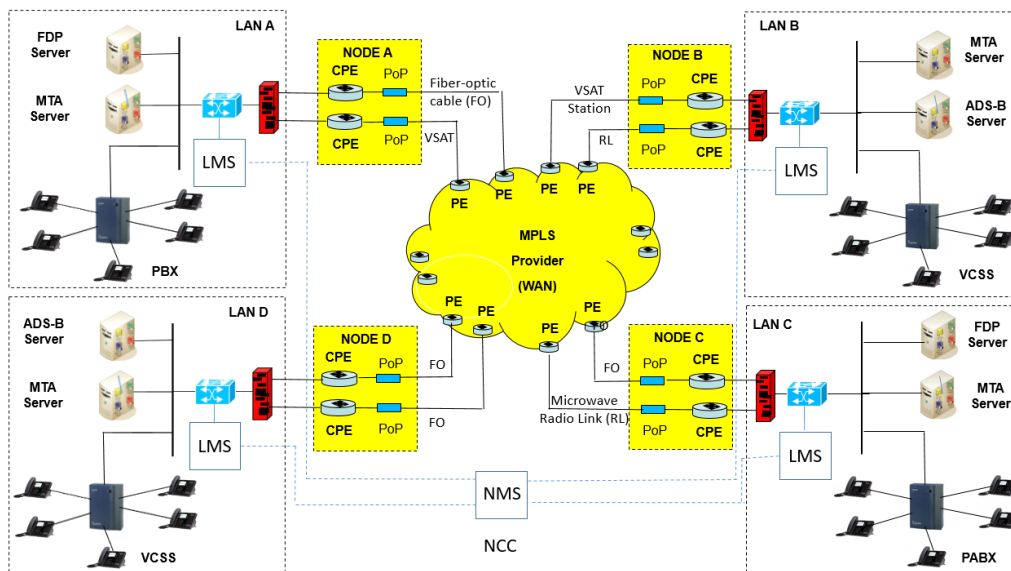


Figura 2 – Arquitectura básica de la REDDIG III

Interconexión con otras redes regionales

2.16 Otro importante concepto aplicado en la REDDIG III es que el proveedor de servicios de telecomunicaciones garantice la interconexión con otras redes IP regionales del contexto aeronáutico.

2.17 El Contratista debe hacer los arreglos necesarios con otros proveedores de servicios de telecomunicaciones, que prestan servicios en otras regiones de la OACI, a fin de garantizar la comunicación entre los nodos REDDIG III y los nodos de las redes IP regionales existentes. La Figura 3 ilustra este requerimiento.

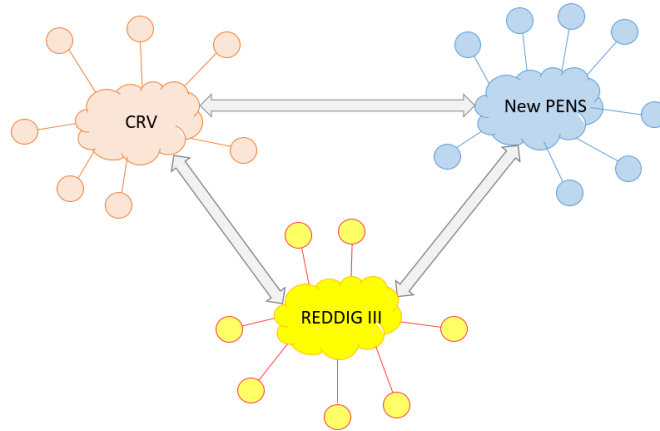


Figura 3 – Interconexión con otras redes IP regionales

2.18 La tabla 1 lista las conexiones mínimas que deben ser garantizadas entre los nodos REDDIG III y los nodos de otras redes regionales. La contratación de la interconexión con otras redes IP regionales será de carácter opcional, dependiendo de la condiciones y costos para implementarlas.

Tabla 1 – Interconexiones con otras redes IP regionales

Nodo REDDIG III	Red IP Regional	Proveedor de servicio	Nodo
SAEZ (Ezeiza)	New PENS	BT	Madrid
SVMI (Maiquetia)	New PENS	BT	Madrid
SBBR (Brasilia)	New PENS	BT	Madrid
SBBR (Brasilia)	New PENS	BT	Lisbon
SBRJ (Rio de Janeiro)	New PENS	BT	EUROCONTROL
SCEL (Santiago)	CRV	PCCW Global	Christchurch
MSSS (Ilopango)	CRV	PCCW Global	Tahiti
SPIM (Lima)	CRV	PCCW Global	Tahiti
SEQU (Guayaquil)	CRV	PCCW Global	Tahiti
SKBO (Bogota)	CANSNET	A ser definido	Kingston
SKBO (Bogota)	CANSNET	A ser definido	Curacao
SVMI (Maiquetia)	CANSNET	A ser definido	Curacao
SVMI (Maiquetia)	CANSNET	A ser definido	Aruba
SVMI (Maiquetia)	CANSNET	A ser definido	San Juan

Administración de Red

2.19 En la versión actual de la red (REDDIG II), el Administrador de Red tiene la incumbencia de gestionar los servicios de redes, brindando apoyo en la implementación de nuevos servicios/circuitos (permanentes o temporarios) en soporte a las aplicaciones aeronáuticas. Adicionalmente, con apoyo de

técnicos del NCC de Manaus (proporcionados por la administración de Brasil), monitorea los equipos de la red satelítica y apoya los técnicos de los Estados participantes, en el mantenimiento de los nodos,

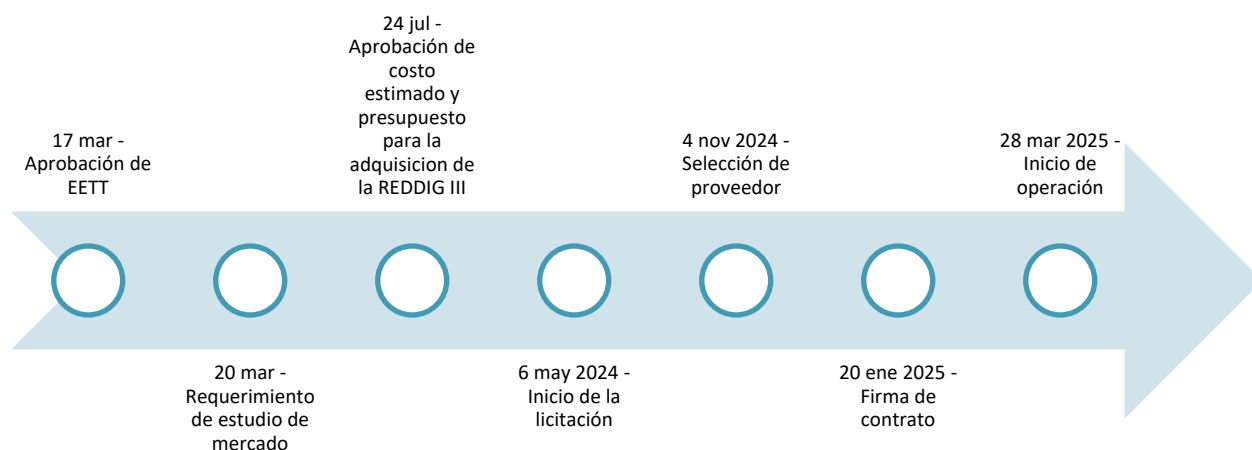
2.20 Una vez que la red propia satelítica dejará de existir en la REDDIG III, y toda estructura de telecomunicación para proporcionar los enlaces (principal y redundante) de los nodos será del proveedor de servicios de telecomunicaciones (PST), el Administrador de Red podrá dedicarse exclusivamente a la gestión de los servicios transportados en la red.

2.21 A esta propuesta, se prevé conveniente que los Estados inicien la evaluación de considerar trasladar al Administrador de la red a Lima, Perú; esto es para que el equipo de trabajo esté en una sola localidad.

Especificaciones Técnicas de la REDDIG III

2.22 La especificaciones técnicas desarrolladas se han remitido a los representantes de cada uno de los Estados, y durante la reunión se revisarán cada uno de sus puntos.

2.23 Una vez revisada la propuesta de especificaciones técnicas, se podrá proceder con los siguientes pasos para iniciar el proceso de licitación. Para ello se prevé el siguiente cronograma de trabajo tentativo a consideración de la reunión:



3 Acciones sugeridas

3.1 Se invita al Comité de Coordinación a:

- a) tomar nota de la información suministrada;
- b) deliberar sobre las propuestas de gestión del Proyecto RLA/03/901;
- c) Revisar el borrador de Especificaciones Técnicas para la REDDIG III; y
- d) analizar cualquier otra consideración relacionada con el asunto.