



**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**

**PROYECTO DE IMPLANTACIÓN ATN EN BRASIL**

(Presentada por Brasil)

<b>RESUMEN</b>	
Esta nota de informativa presenta información sobre el estado del proyecto de implantación de la ATN en el Estado brasileño.	
<b>REFERENCIAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Informe del Vigésimo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/20);</li><li>• Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en Rendimiento para la Región SAM.</li></ul>	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>A – Seguridad operacional</i> <i>B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i>

**1. Introducción**

1.1. El Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en Rendimiento para la Región SAM ha sido desarrollado teniendo en consideración el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) (Doc. 9750) de la OACI y se enmarca en la metodología Mejoras por Bloques del Sistema de Aviación (ASBU) a fin de lograr un espacio aéreo más eficiente e interoperable que permitirá atender la futura demanda de capacidad, sin comprometer la seguridad operacional.

1.2. Para atender las demandas operacionales, dicho Plan establece, en el capítulo 5, que los Estados deben considerar la planificación de mejoras y fortalecimiento de los servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia aeronáuticos, considerando los módulos correspondientes del ASBU del Plan Mundial de Navegación Aérea. Se consideró, entre otros, la implantación de la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas, la ATN SAM.

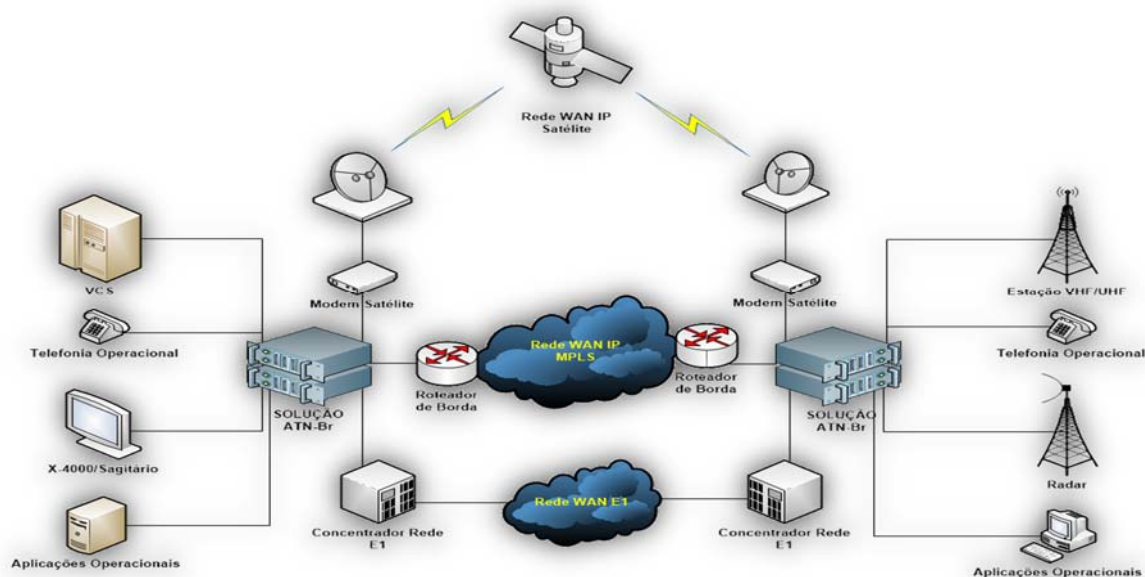
1.3. En este sentido, hace algunos años la administración brasileña ha desarrollado el proyecto de implantación de su red operacional, conocido por ATN-BR, el cual está en fase de implementación.

**2. Análisis**

2.1. El proyecto de una nueva red de telecomunicaciones para atender a las necesidades operacionales empezó en 2012, con la contratación de empresa para desarrollar y implementar la red. Ya en 2013 se tenía la primera versión, la cual todavía no atendía a todos los requerimientos de escalabilidad, confiabilidad y disponibilidad, mientras tanto han obtenido resultados positivos.

2.2. Nuevos desarrollos resultaron en la configuración actual de la ATN brasileña, la cual ya está operacional en algunas regiones del país. Dicha evolución agregó ventajas significativas al SISCEAB (Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro), pues cada nudo de la red está conectado a por lo menos 2 (dos) medios de comunicación de larga distancia, considerándose la posibilidad de utilización de canales E1 ITU-TS, de MPLS (*Multiprotocol Label Switching*) y VSAT (*Very Small Aperture Terminal*), con gran incremento en la resiliencia de la red, dado que dicha diversidad de caminos resulta en un flujo dinámico y balanceado de las informaciones. O sea, la solución es capaz de reconocer algún problema en uno de los medios de comunicación y definir una ruta alternativa para garantizar el flujo de los mensajes, sin la necesidad de intervención humana.

2.3. La figura siguiente presenta una visión simplificada de cómo es establecida la comunicación entre un sitio remoto y un centro de control. Es posible identificar los distintos medios de comunicación (VSAT, E1, MPLS), los dispositivos de cada medio (enrutador, modem, concentrador E1) e los dispositivos de la solución ATN-BR. También están presentes los usuarios de la red: comunicaciones VHF/UHF, telefonía operacional, datos de vigilancia y aplicaciones operacionales.



2.4. El proyecto de la ATN-BR implementa el concepto de SDN (*Software Defined Network*) y la tecnología de virtualización. SDN es basada en una arquitectura de red adaptativa, donde es posible la programación de los controles de enrutamiento según las demandas de las aplicaciones y/o servicios. La virtualización es una tecnología que posibilita compartir los recursos de hardware entre diversas aplicaciones.

2.5. Es importante destacar que la solución adoptada es basada en la compatibilidad entre los distintos requerimientos y las recomendaciones de la EUROCONTROL sobre la utilización de VOIP (*Voice Over Internet Protocol*) para sistemas ATM, dentro de las cuales se destacan:

- ED-136 - Voice over Internet Protocol (VoIP) Air Traffic Management (ATM) System Operational and Technical Requirements;
- ED-137B – Interoperability Standards for VoIP ATM Components (Radio, Telephone, European Legacy Telephone Interworking, Recording and Supervision); e

- ED-138 – Network Requirements and Performances for Voice over Internet Protocol (VoIP) Air Traffic Management (ATM) Systems.

2.6. El proceso de implantación de ATN-Br en el SISCEAB fue establecido por fases, básicamente atendiendo cada CINDACTA y sus respectivos sitios remotos a la vez. El CINDACTA III, que corresponde al Nordeste del país, y el CINDACTA II, orientado hacia la Región Sur, estarán en operación plena hasta el final de 2020.

2.7. La expansión de la red ATN para las demás partes del espacio aéreo bajo la responsabilidad de Brasil está ligada a la consecución de un proyecto de Asociación Público-Privada para la gestión de la red integrada de comunicaciones del COMAER, la cual será operada por el Socio Privado, que, además de tener la responsabilidad de mantenerla en funcionamiento adecuado a los parámetros de desempeño establecidos en el Contrato, será encargado también de proveer su actualización tecnológica, por el período de 25 (veinticinco) años. Se espera que el Socio Privado inicie las actividades para el año de 2019 y que la red esté completa y plenamente operacional hasta 2023. La actualización tecnológica de la red, cuya ejecución es de responsabilidad del Socio Privado, ocurrirá a cada 10 (diez) años y deberá ser aprobada por el DECEA.

2.8. Se trata de la primera Asociación Público-Privada de la Administración Directa Federal, con objeto complejo, sea en virtud de sus especificaciones técnicas y su carácter estratégico, sea porque involucra considerable gama de actividades, que incluye el desarrollo futuro de soluciones de tecnología.

2.9. Se busca, a través de esta contratación, avance significativo en el sentido del perfeccionamiento de la seguridad y de la eficiencia en la gestión del control del espacio aéreo, frente a la creciente demanda del tráfico aéreo y aumento de la complejidad de las aplicaciones operacional, concomitantemente con un cambio de paradigma que implicará a los usuarios y prestadores de servicios, civiles y militares, planificadores y ejecutores, garantizando al menos los siguientes beneficios:

- Racionalización de los medios financieros y logísticos;
- Aumento de la capacidad de seguimiento de la evolución tecnológica y perfeccionamiento del desempeño técnico y operacional;
- Habilitación del empleo de las futuras aplicaciones de gestión de la navegación aérea basadas en redes, y
- Concentración de los Recursos Humanos de la Fuerza Aérea en su actividad final.

### 3. **Acción sugerida**

3.1. Se invita a la Reunión:

- a) Tomar nota de la información presentada; y
- b) acordar otras acciones que se consideren necesarias.

-----