



**Cuestión 3 del
Orden del Día:**

Actividades para el desarrollo de los sistemas/servicios de la navegación aérea.

3.3 Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS).

**PROPUESTA DE ACCIONES PARA LA MÁS RAPIDA IMPLEMENTACION DEL
INTERCAMBIO DE DATOS RADAR EN EL CARIBE CENTRAL**

(Nota presentada por Cuba)

RESUMEN

Esta Nota presenta el seguimiento de la tarea de intercambio de datos radar del Grupo de Trabajo del Caribe Central y propone a la Reunión acciones con la finalidad de impulsar el desarrollo del plan y su ejecución.

Referencias:

- Informe de la Reunión GREPECAS/12 (La Habana, Cuba, Junio de 2005).
- Informe de la Reunión C/CAR WG/5 (Ciudad México, México, Febrero de 2005).

1. Introducción

1.1 La Reunión C/CAR WG/3 recomendó acciones a los Estados, Territorios, Organizaciones Internacionales y al Grupo de Tarea Compartición de Datos Radar que deberían continuar su trabajo sobre la planificación e implantación del intercambio de datos radar entre las dependencias ATS en el Caribe Central, teniendo en cuenta las “*Directrices Regionales Revisadas para el Intercambio de Datos Radar*” publicadas por GREPECAS a través de su Conclusión 11/47. También, la Reunión C/CAR WG/4 mediante su Decisión 4/10 indicó al Grupo de Tarea mencionado que elaborara un plan de acción para la implementación de la compartición de datos radar.

1.2 La Reunión C/CAR WG/5, mediante su Proyecto de Conclusión 5/16 indicó que los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales a cargo del suministro de servicios de tránsito aéreo dentro del C/CAR, que estén interesados en la compartición de datos radar, proporcionen expertos adecuados que contribuyan al trabajo del Grupo de Tarea sobre Compartición de Datos Radar para impulsar el avance de manera expedita en la ejecución de sus tareas y, mediante su Proyecto de Conclusión 5/21, expresó que los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales que puedan

beneficiarse de la compartición de datos radar comiencen negociaciones a nivel bilateral o multilateral para implementar un programa de intercambio de datos radar, en espera del desarrollo completo del sistema.

1.3 Basados en estos antecedentes y como miembro del Grupo de Tarea de Compartición de datos radar en el C/CAR, Cuba presenta esta revisión del seguimiento de la tarea y algunas propuestas para contribuir de manera expedita a la más rápida ejecución de la misma.

2. Discusión

2.1 Teniendo en cuenta que en la Reunión C/CAR WG/4, mediante su Decisión 4/10, indicó al Grupo de Tarea de Compartición de Datos Radar que elaborara un plan de acción para la implementación de la compartición de datos radar y en la Reunión C/CAR WG/5, dicho Grupo de Tarea informó sobre el trabajo realizado, cuyos resultados fueron revisados, exponiendo una serie de hechos que permiten considerar que existe la necesidad y la factibilidad de realizar en la subregión C/CAR el intercambio de datos radar deseado, la presente Nota de Estudio pretende exponer una propuesta de plan de acción para dicha implementación, a ser considerada en la Reunión C/CAR WG/6, para su aprobación, de ser pertinente, por los Directores Generales de Aviación Civil del Caribe Central en su Octava Reunión.

2.2 Partiendo de lo expuesto en las Directrices regionales generales para la compartición de datos radar acerca de identificar a las dependencias ATS que podrían obtener ventajas operacionales y económicas importantes al compartir sus datos radar, así como a las dependencias ATS que no disponen de instalaciones radar y que podrían beneficiarse con la disponibilidad de los datos proporcionados por los sistemas de radar secundario de vigilancia (SSR) de dependencias ATS vecinas, y basado en el Plan Regional CAR/SAM de los sistemas de vigilancia, contenido en la Tabla CNS 4A del FASID, se presenta la tabla contenida en el **Apéndice A** a esta Nota de Estudio, identificando la relación entre las necesidades operacionales tentativas y la cobertura radar disponibles en los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de la Región C/CAR.

2.3 Tal y como fue identificado en la Reunión C/CAR WG/5, la utilización del protocolo ASTERIX facilita la meta de compartición de datos de vigilancia de manera eficiente. Sin embargo, debe reconocerse que los radares que no soporten su transmisión de datos en este protocolo no deberían excluirse sólo por este motivo, del intercambio de datos radar con dependencias ATS vecinas.

2.4 En cualquier caso, los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales interesados en el intercambio de datos radar deben proveer a las otras partes interesadas en sostener esta compartición, la documentación técnica requerida de la salida de los datos radar (o sea, el formato del dato radar y el protocolo de comunicación, la performance del radar e incluso, la implementación de los datos radar en formato ASTERIX, que puede variar de un fabricante radar a otro). Este intercambio de información entre las partes debería incluir una grabación de los datos radar con herramientas basadas en PC para facilitar el análisis e investigación relacionados con el control radar.

2.5 Por otro lado, un análisis exhaustivo de la implementación del formato ASTERIX en los distintos SSR instalados o planificados en el C/CAR, lleva al razonamiento de que el intercambio de datos radar sostenida en el formato ASTERIX debe ser abierta de manera que pueda trabajar con distintas Categorías de ASTERIX, ya sea CAT 001 y 002 para radares donde no haya sido contemplada la posibilidad del Modo S, CAT 034 y 048, para radares donde ya esta posibilidad de transmisión de información en Modo S esté prevista, CAT 021 para la potencial recepción de la información de vigilancia procedente de las transmisiones 1090ES de las aeronaves, que se espera que comiencen a implementarse en la Región, e incluso CAT 030 y CAT 062 y 063 para la compartición de datos

procedentes de sistemas procesadores de datos de vigilancia (SDPS). Tal como fue reconocido en la C/CAR WG/5, la capacidad para transmitir información de identificación de aeronaves (lo cual se logra con la transmisión de datos en formato ASTERIX CAT 030 y 062), tendría un efecto positivo en la integración de datos entre sistemas de radar de vigilancia múltiples en el área C/CAR.

2.6 En esta dirección de trabajar con formatos de datos radar no ASTERIX, convirtiéndolos a ASTERIX, o trabajar con distintas Categorías de formato radar ASTERIX, los especialistas cubanos han laborado durante los últimos años logrando que su SDPS utilice los protocolos basados en el formato ASTERIX para el intercambio de datos radar dentro de la República de Cuba y que estos datos sean llevados desde un único sistema a las distintas dependencias ATS en Cuba, utilizando la Red de Datos de la Aeronáutica Civil de Cuba (REDAC), como paso previo pre-ATN. Con la experiencia adquirida, los expertos CNS de Cuba están en la disposición de proporcionar la capacitación técnica requerida en materia de intercambio de datos radar, a los Estados/Territorios/Organizaciones de la Subregión.

2.7 Por otro lado, reconociendo el grado de desarrollo en materia de automatización ATM y el estado de la implementación de sistemas de vigilancia radar en la mayoría de los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales en el C/CAR y teniendo en cuenta la disponibilidad para la transmisión de datos radar de la red de comunicaciones MEVA-II, en proceso de implantación en el C/CAR, se considera que la manera más factible de intercambiar datos radar en el momento inicial se basa en la concertación de acuerdos bilaterales, con acciones a corto plazo, que permitan el respaldo mutuo de centros enteros entre FIR adyacentes, suministrando como tal una alta redundancia dentro del sistema ATC C/CAR y mejorando significativamente la armonización del control de tránsito aéreo en esta área, si el intercambio se basa en lo posible en información correlacionada desde los SDPS.

2.8 Partiendo de la necesidad, ya expuesta en anteriores reuniones de dar pasos prácticos para el logro a más corto plazo de acuerdos bilaterales o multilaterales, se propone a la Reunión un plan de acción para la concertación de un acuerdo bilateral entre dependencias interesadas en sostener el intercambio de datos radar, el cual se presenta en el **Apéndice B** a esta Nota de Estudio.

2.9 Teniendo en cuenta que de manera imprescindible los pasos expuestos en la propuesta de plan de acción son necesarios y deben ser ejecutados con la mesura y ordenamiento necesarios, es nuestra consideración que la mejor manera de lograr en algún momento una imagen radar compartida entre los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de C/CAR es comenzar por la concertación inicial de acuerdos bilaterales entre las dependencias más interesadas y, en la medida que vaya fructificando la experiencia y demostrando las ventajas y factibilidad del intercambio de los datos radar, estos acuerdos bilaterales se extiendan a un acuerdo multilateral en el Caribe Central y posteriormente podrían asociarse a otros acuerdos similares en las Regiones CAR/SAM, todo lo cual debería ser pertinentemente considerado.

2.10 Cuando se consideren los beneficios de la compartición de datos radar en planes bilaterales multilaterales a nivel Subregional, debe reconocerse la ganancia que se obtendría en materia de Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (AFTM).

3. Acción sugerida

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota del contenido en esta Nota de Estudio;
- b) revisar la tabla sobre la Guía tentativa para análisis del establecimiento del intercambio de datos radar presentada en el Apéndice A de esta nota, evaluando la

correspondencia entre las necesidades operacionales y la cobertura radar disponible en C/CAR, a fin de adoptarla como base inicial para los estudios de factibilidad del intercambio de datos radar;

- c) actualizar la información requerida de las estaciones SSR de los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de C/CAR para apoyar los análisis de factibilidad del intercambio de datos radar;
- d) considerar el ofrecimiento de Cuba para proporcionar la capacitación requerida en materia de intercambio de datos radar, y
- e) revisar la propuesta de Plan de acción contenida en el Apéndice B a esta Nota de Estudio y considerar de ser pertinente que la Reunión adopte el siguiente Proyecto de Conclusión:

**PROYECTO DE
CONCLUSIÓN 6/XX:**

**PLAN DE ACCION PARA EL LOGRO DE
ACUERDOS BILATERALES ENTRE
DEPENDENCIAS ATS INTERESADAS EN
SOSTENER INTERCAMBIO DE DATOS RADAR.**

Que los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de C/CAR interesadas en la concertación de acuerdos bilaterales entre dependencias ATS para la implantación de la compartición de datos radar, ejecuten el Plan de Acción contenido en el Apéndice XX a esta cuestión del orden del día del Informe.

APÉNDICE A**GUÍA TENTATIVA PARA EL ANALISIS DEL ESTABLECIMIENTO DEL INTERCAMBIO DE DATOS RADAR EN EL CARIBE CENTRAL**

Estado	Unidad ATS	Coberturas utilizables o mejoras potenciales en la redundancia del dato radar
Antillas Neerlandesas	Curacao ACC	Datos radar utilizables desde Aruba, Colombia, Jamaica, Puerto Rico (Estados Unidos), Santo Domingo y Venezuela y.
Aruba	Aruba APP	Datos radar utilizables desde Curacao
Bahamas	Nassau APP	Datos radar utilizables desde Cuba y Miami (Estados Unidos).
COCESNA	CENAMER ACC	Datos radar utilizables desde Cuba y México.
Cuba	Habana ACC	Datos radar utilizables desde Jamaica, México y Miami (Estados Unidos) y.
Estados Unidos	Miami ACC San Juan ACC	Datos radar utilizables desde Cuba y Bahamas. Datos radar utilizables desde Santo Domingo.
Haití	Port-au-Prince ACC	Datos radar utilizables desde Jamaica y Santo Domingo
Islas Caymán	Georgetown APP	Datos radar utilizables desde Cuba, Jamaica y COCESNA.
Jamaica	Kingston ACC	Datos radar utilizables desde Cuba y COCESNA.
México	Mérida ACC	Datos radar utilizables desde Cuba y COCESNA.
República Dominicana	Santo Domingo ACC	Datos radar utilizables desde Antillas Neerlandesas y Puerto Rico (Estados Unidos).

APÉNDICE B

PROPUESTA DE PLAN DE ACCION PARA EL LOGRO DE ACUERDOS BILATERALES ENTRE DEPENDENCIAS ATS INTERESADAS EN ESTABLECER EL INTERCAMBIO DE DATOS RADAR

1. Elaborar y concertar una carta de acuerdo entre las partes interesadas en sostener la compartición de datos radar, definiendo el alcance de la compartición, acorde a los requerimientos y capacidades técnicas de cada parte y definiendo las responsabilidades que contrae cada parte en el intercambio de datos radar, tanto la parte que provee el dato radar como la que lo utiliza para su servicio ATS.

En esta carta de acuerdo deben quedar claramente expresadas las responsabilidades con el control de la calidad de los datos radar (disponibilidad, integridad, precisión y continuidad del servicio), tanto de la parte que provee el dato como de la parte que lo utiliza, definiendo la necesidad de un doble control en ambas dependencias y los procedimientos para la atención a las desviaciones de los estándares en la señal radar utilizada en el intercambio de los datos.

De la misma manera, debe quedar expresada la responsabilidad de cada parte en el pago de los costos correspondientes de este intercambio de datos radar, fundamentalmente en lo referido al pago de los servicios de comunicaciones.

2. Identificación por cada parte de las necesidades de personal requerido para llevar adelante la tarea e igualmente de las necesidades de entrenamiento de este personal, tanto en el aspecto técnico como operacional.
3. Realización de un levantamiento detallado para la implementación del equipamiento necesario para la compartición de datos radar, incluyendo las necesidades de comunicaciones para esta implementación. Esto incluye el intercambio de información técnica y operacional que permita concluir de manera razonable que el intercambio de datos radar permitirá obtener los requerimientos operacionales que se persiguen de una manera efectiva, en cuanto a costos.
4. Evaluación conjunta de la integración de un nuevo radar al sistema SDPS de que se trate. Esta evaluación incluye tanto la evaluación monoradar como la evaluación de la pista multiradar creada, así como la grabación simultánea de datos radar de las fuentes anteriormente existentes con la fuente radar que se integra y la evaluación de las adaptaciones que se consideren necesarias al software del SDPS para integrar la nueva señal. Estas pruebas son necesarias, tanto si la señal radar compartida se utilizará con propósitos de redundancia, como si se trata de utilizar la señal radar compartida como única fuente radar para la provisión de servicios ATS.
5. Implementación temporal de la señal radar compartida en un ambiente pre-operacional, que permita la realización de todas las pruebas técnicas que se consideren oportunas y convenientes.
6. Entrenamiento del personal de mantenimiento en ambas dependencias para establecer los correctos procedimientos de atención a las nuevas exigencias en materia de vigilancia.
7. Levantamiento de los aspectos operacionales que se ha logrado mejorar con la introducción de la compartición radar entre las dependencias y evaluación de estas mejoras en relación a los costos reales derivados de la implantación, tanto en recursos financieros, como humanos.
8. Entrenamiento del personal operacional ATC, teniendo en cuenta las nuevas mejoras introducidas al servicio debido al intercambio del dato radar.
9. Ajuste finales, validación y certificación de la utilización del intercambio del dato radar por las autoridades aeronáuticas correspondientes.

10. Enmienda, si fuera necesaria, de las cartas de acuerdo aprobadas entre las dependencias ATS al inicio del proyecto de compartición de datos radar, teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos y las capacidades técnicas y operacionales logradas en el curso del proyecto.
11. Puesta en servicio de forma operacional de los servicios ATS teniendo en cuenta el intercambio del dato radar.