



OACI

Organización de Aviación Civil Internacional  
Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe

NOTA DE ESTUDIO

NACC/WG/8 — NE/09

30/08/23

**Octava Reunión del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC/WG/8)**

Ciudad de México, México, 29 de agosto al 1 de septiembre 2023

**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Seguimiento al plan de acción 2022-2023 del NACC/WG**

**3.8 Otros aspectos de los Servicios de Navegación Aérea**

### **DESARROLLO DE LOS PLANES DE NAVEGACIÓN AÉREA DE LOS ESTADOS CAR**

(Presentado por la Secretaría)

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	
La presente nota de estudio resume la estrategia propuesta por la Secretaría para el desarrollo de los planes de navegación aérea de los Estados y, con ello, fortalecer la planificación nacional de cada uno de ellos y el crecimiento regional.	
<b>Acción:</b>	Las acciones sugeridas se presentan en la Sección 4.
<b>Objetivos Estratégicos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguridad Operacional</li><li>• Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</li><li>• Desarrollo económico del transporte aéreo</li><li>• Protección del medio ambiente</li></ul>
<b>Referencias:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Segunda reunión de relatores del Grupo de Trabajo para Norteamérica, Centroamérica y el Caribe (NACC/WG/RAP/02) en marzo 2023.</li></ul>

## **1. Introducción**

1.1 La metodología de Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) del GANP de la OACI es un enfoque mundial programático y flexible que permite a todos los Estados miembros mejorar sus capacidades de navegación aérea en función de sus requisitos operacionales específicos.

1.2 ASBU funciona de acuerdo con la siguiente estructura:

- a) Hilo conductor ASBU: tres categorías diferentes, operativa, de información y tecnología.
- b) Módulo ASBU: es el conjunto de elementos de un hilo conductor que, de acuerdo con la hoja de ruta de los habilitadores, estará disponible para su implementación dentro del plazo definido establecido por el Bloque ASBU.
- c) Bloque ASBU: esto implica que el elemento y todos los habilitadores asociados a él deben estar disponibles para su implementación en el año del bloque ASBU.

- d) Elemento ASBU: este módulo es el conjunto de elementos de un hilo conductor que, de acuerdo con la hoja de ruta de los habilitadores, estará disponible para su implementación dentro del plazo definido establecido por el Bloque ASBU. Es un cambio específico en las operaciones diseñado para mejorar el desempeño del sistema de navegación aérea bajo condiciones operacionales especificadas.

### 1.3 Los elementos ASBU tienen diferentes niveles de madurez:

- a) Listo para implementación: este nivel de madurez se enfoca en el final del desarrollo del sistema y la capacidad operativa inicial a nivel mundial.
- b) Normalización: este nivel de madurez se centra en la definición de las disposiciones necesarias para la interoperabilidad del sistema y la armonización de los procedimientos.
- c) Validación: este nivel de madurez se centra en la investigación y validación industrial e incluye la validación de la prueba de concepto, la implementación y prueba de prototipos independientes, las pruebas y la creación de prototipos en un entorno representativo y la demostración de viabilidad de ingeniería completa en la aplicación del sistema real.
- d) Concepto: este nivel de madurez se centra en la investigación exploratoria e incluye la investigación científica, la investigación de los principios básicos observados e informados y la definición del concepto.

1.4 Además cada elemento ASBU tiene una interrelación con otros elementos ASBU, esto significa que la implementación de un elemento requiere que otro elemento, ya se encuentre operando. En el caso de los elementos operativos, requieren que elementos del hilo de tecnología e información los habiliten.

### 1.5 Son dependencias y relaciones entre los Elementos ASBU:

- a) Relación de Tecnología necesaria (Habilitar de tecnología)
- b) Relación de Información necesaria (Habilitador de información)
- c) Relación-necesidad operativa (Otro elemento Operativo es habilitador)

### 1.6 Ejemplos:

Elementos	Tipo de habilitador	Elemento habilitador
<b>ACAS-B1/1</b> <b>Mejoras ACAS</b> Operacional	Dependencias y relaciones Necesidad de relación de tecnología	ASUR-B0/1 - Vigilancia dependiente automática - radiodifusión (ADS-B)
<b>ACDM-B0/1</b> Intercambio de información CDM de aeropuertos (ACIS)Operacional	Dependencias y relaciones Necesidad de relación de información	AMET-B0/1 – Productos de observaciones meteorológicas  AMET-B0/2 – Productos de pronósticos y alertas meteorológicas
<b>AMET-B0/1</b> <b>Productos de observaciones meteorológicas</b> <b>Información</b>	Dependencias y relaciones Necesidad de relación de tecnología	COMI-B0/7 - ATS Sistema de tratamiento de mensajes de los servicios de tránsito aéreo (ATS)

Elementos	Tipo de habilitador	Elemento habilitador
	Dependencias y relaciones Necesidad de relación operacional	RSEQ-B0/1 – Gestión de llegada  RSEQ-B0/2 – Gestión de salida  NOPS-B0/4 – Espacios iniciales de aeropuerto/ATFM e interfaz de red A-CDM

1.7 Cada elemento tiene beneficios en las diferentes áreas operativas y de información y existe una interrelación entre un elemento y otro.

1.8 Cada elemento ASBU también posee habilitadores que deben ser implementados como parte de la puesta en operación del elemento. Todos los habilitadores deben estar implementados, antes de definir el elemento como operativos. Son los tipos de habilitadores:

1. Infraestructura en tierra (tecnología)
2. Sistemas a bordo de las aeronaves
3. Desarrollo de procedimientos
4. Certificaciones
5. Desarrollo de regulación
6. Entrenamiento del personal
7. Autorización operacional
8. Infraestructura del sistema espacial
9. Otros de acuerdo con el elemento

1.9 Hay elementos que obedecen a implementación puntuales en la actualidad, como son las operaciones para espacios marítimos, con elementos del módulo de COMS (CPDLC, FANS 1/A, SATVOICE), que no requiere ser implementados en este momento en el área continental.

## 2. Elementos habilitadores en la región NAM/CAR

2.1 En atención a los puntos indicados anteriormente, se identifican los siguientes elementos como prioridad a ser implementados en la región, especialmente CAR, ya que son habilitadores del desarrollo y apoyen la implementación de otros módulos:

1. AMET-B0/1: habilita otros elementos MET y elementos operativos.
2. ASUR-B0/1: es el habilitador tecnológico número uno que apoya la implementación de los módulos operativos en el área de Gestión de Tráfico Aéreo y Gestión Aeroportuaria.
3. FICE-B0/1: Apoya la capacidad y eficiencia.
4. COMI-B0/7-ATS: Apoya el intercambio de información aeronáutica y meteorológica.

2.2 Existen otros elementos operacionales, que están en estado “Listos para implementarse” pero que dependen de estos habilitadores tecnológicos o de información, como ejemplo:

CSEP-B1/1: Depende de ADS-B

2.3 En el caso de los elementos SWIM son habilitados por una infraestructura de comunicaciones basada en IP y por sistemas de mensajería aeronáutica y capacidades ATS.

2.4 Existen en la región Centros de control ya con la capacidad operativa y puesta en operación del módulo SNET que integra las alarmas:

- a) SNET-B0/1: Procedimientos de alerta a corto plazo (STCA)
- b) SNET-B0/2: Advertencia de altitud mínima de seguridad (MSAW)
- c) SNET-B0/3: Advertencia de proximidad de área (APW)
- d) SNET-B0/4: Monitoreo de ruta de aproximación (APM)

2.5 Este módulo depende en su totalidad de la disponibilidad de datos radar y ADS-B, para su implementación y su implementación apoya: seguridad operacional, eficiencia del espacio aéreo y su capacidad.

2.6 Ejemplo de implementación de los elementos del módulo SNET:

Alarma	Utilizada	Configuración
<b>Procedimientos de alerta a corto plazo (STCA)</b>	SI	Altitud mínima para STCA (HF) = 160 Altitud máxima para STCA (HF) = 900 STCA Separación vertical (min. a 290 FL) = 7 STCA Separación vertical (290 a 410 FL) = 17 STCA Separación vertical (410 a max. FL) = 17 STCA RVSM Separación vertical (290 To 410 FL) = 7 STCA Distancia horizontal por sector Dist. = 5 Temporización = 120
<b>Advertencia de altitud mínima de seguridad (MSAW)</b>	SI	Tiempo de predicción en seg. = 120
<b>Advertencia de proximidad de área (APW)</b>	SI	1. Altitud Min = 0 2. Altitud Max = 820 3. Sec = 120

2.7 Otros módulos en estado listos para implementación pueden ser utilizados por los Estados para solventar necesidades puntuales y su implementación requiere un análisis interno dentro del Estado. Es importante indicar que a diferencia de los Elementos Básicos Constitutivos (BBB) que son mandatorios, los elementos ASBU no son mandatorio su implementación, ya que diferentes módulos pueden solventar una necesidad y está bajo responsabilidad del Estado realizar los análisis correspondientes para implementar el módulo que mejor solvante sus requerimientos.

2.8 Basado en la información de los ítems expuestos en esta nota de estudio, se indica que las prioridades regionales son:

1. La implementación regional del ADS-B y asegurar cobertura de datos de vigilancia en toda la región.
2. El sistema de mensajería aeronáutica AMHS (Casi implementado en la totalidad de la región)

3. Fortalecer y asegurar la infraestructura de comunicaciones, para el intercambio de información entre los Estados NAM/CAR y otras regiones.
4. Deseables: NAM/ICD y AIDC, siempre que se cuente con la infraestructura de vigilancia necesaria para apoyar esta implementación.
5. Ir integrando la información MET y AIM.

2.9 Es necesario establecer los requisitos operaciones regionales para análisis los elementos operativos deseables y otros requeridos para fortalecer el desarrollo de la región.

### **3. Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a los integrantes del NACC/WG y en especial a los relatores del Grupo a:

- a) apoyar el establecimiento de los objetivos operacionales de la región;
- b) apoyar el análisis de los elementos ASBU de los diferentes módulos;
- c) apoyar el análisis de planificación regional; y
- d) finalmente, a los diferentes Grupos de Tareas, integrar en su plan de acción las actividades necesarias para asegurar la implementación de los elementos prioritarios de la región.