



| ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

CONSIDERACIÓN DE VIGILANCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA GLOBAL

MAYDA ÁVILA

ESPECIALISTA REGIONAL

COMUNICACIONES, NAVEGACIÓN Y VIGILANCIA

REUNIÓN/TALLER NAM/CAR/SAM DE IMPLEMENTACIÓN DE LA
VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA – RADIODIFUSIÓN (ADS-B)
(ADS-B/IMP)

(Lima, Perú, 13-16 de noviembre de 2017)





- ✈ Estrategia de la OACI
- ✈ Panorama general del Plan Mundial de Navegación Aérea
- ✈ Panorama general de la implementación ASBU
- ✈ Módulos ASBU relacionados con la vigilancia





| ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP)

- Visión de la OACI
- Nuestra misión
- Objetivos estratégicos 2017–2019



Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU), Módulos y Hojas de Ruta



| ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

2016–2030
Global Air Navigation Plan





| ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

OACI

✈ **Visión:** Lograr el desarrollo sostenible del sistema mundial de aviación civil.

✈ **Misión:** Servir como foro mundial de los Estados para la aviación civil internacional. La OACI elabora políticas y normas, lleva a cabo auditorías del cumplimiento, realiza estudios y análisis, presta asistencia y crea capacidad en el ámbito de la aviación mediante la cooperación de los Estados miembros y otras partes interesadas.





ICAO

CAF

Objetivos estratégicos 2017-2019



- A. Seguridad operacional: Mejorar la seguridad operacional de la aviación civil mundial.
- B. Capacidad y eficiencia de navegación aérea: Aumentar la capacidad y mejorar la eficiencia del sistema mundial de aviación civil.
- C. Seguridad de la aviación y facilitación: Mejorar la seguridad de la aviación y la facilitación de la aviación civil mundial.
- D. Desarrollo económico del transporte aéreo: Fomentar el desarrollo de un sistema de aviación civil sólido y económicamente viable.
- E. Protección del medio ambiente: Minimizar los efectos perjudiciales para el medio ambiente de las actividades de la aviación civil.



GANP y ASBU

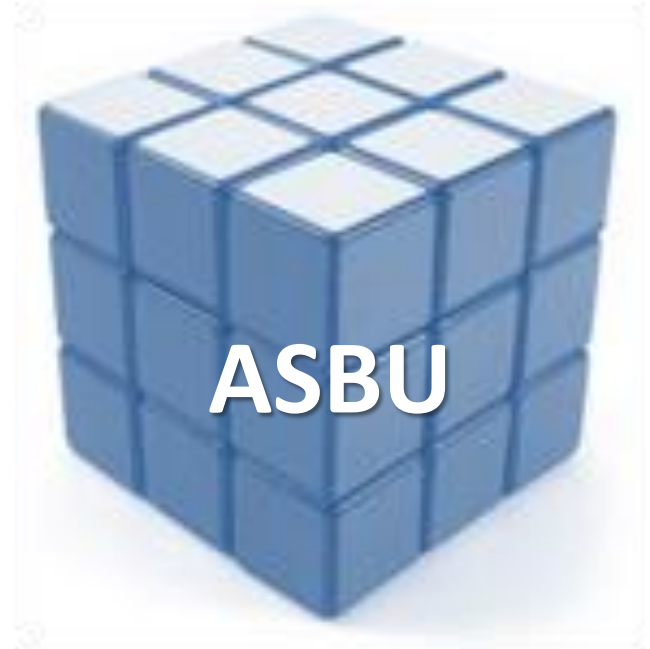
- ✈ La metodología de Mejoras por bloques del sistema de aviación del Plan Mundial de Navegación Aérea es un enfoque de ingeniería en sistemas global programático y flexible que permite a todos los Estados Miembros avanzar sus capacidades de Navegación Aérea con base en sus requerimientos operacionales específicos. Las mejoras por bloques habilitarán a la aviación realizar la armonización global, capacidad aumentada y eficiencia medioambiental mejorada que el crecimiento del tránsito aéreo moderno ahora exige en cada región del mundo.





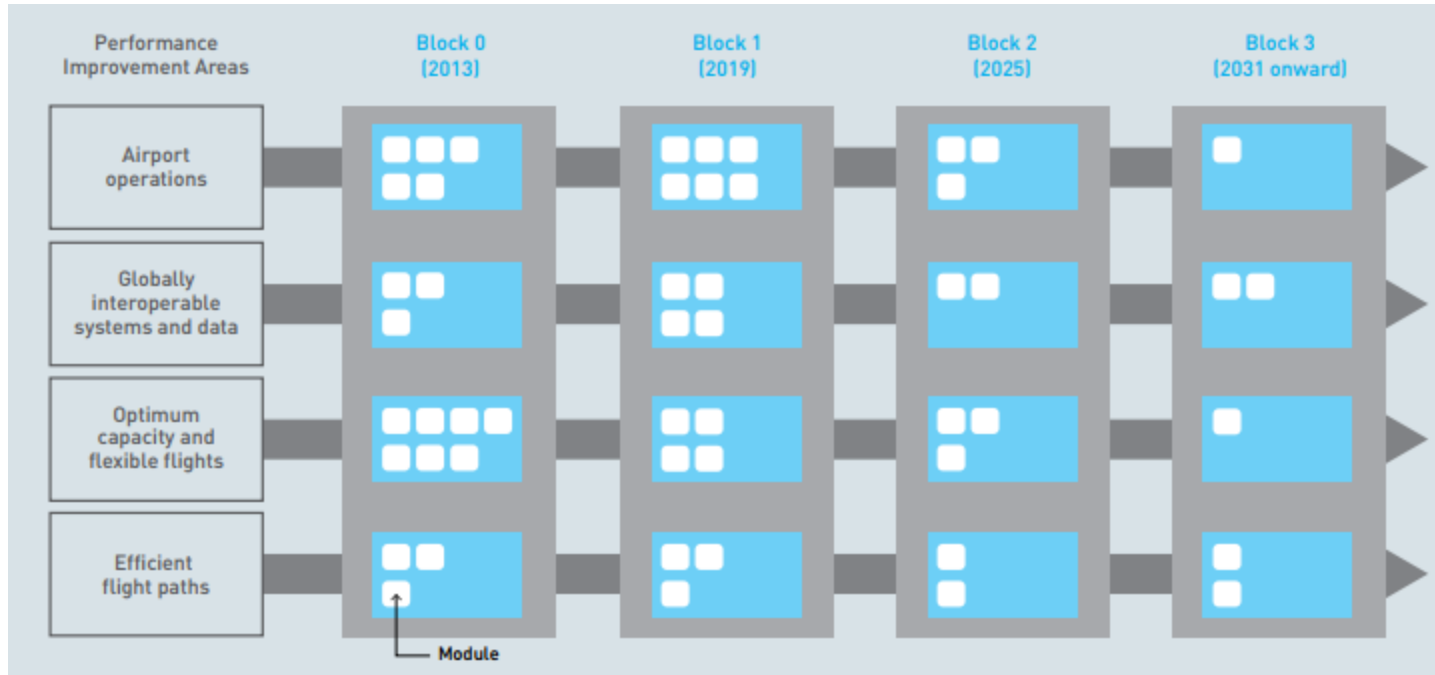
GANP y ASBU

- ✈ El GANP establecido internacionalmente acordó fases de implementación de las nuevas tecnologías y capacidades a través de ASBU.



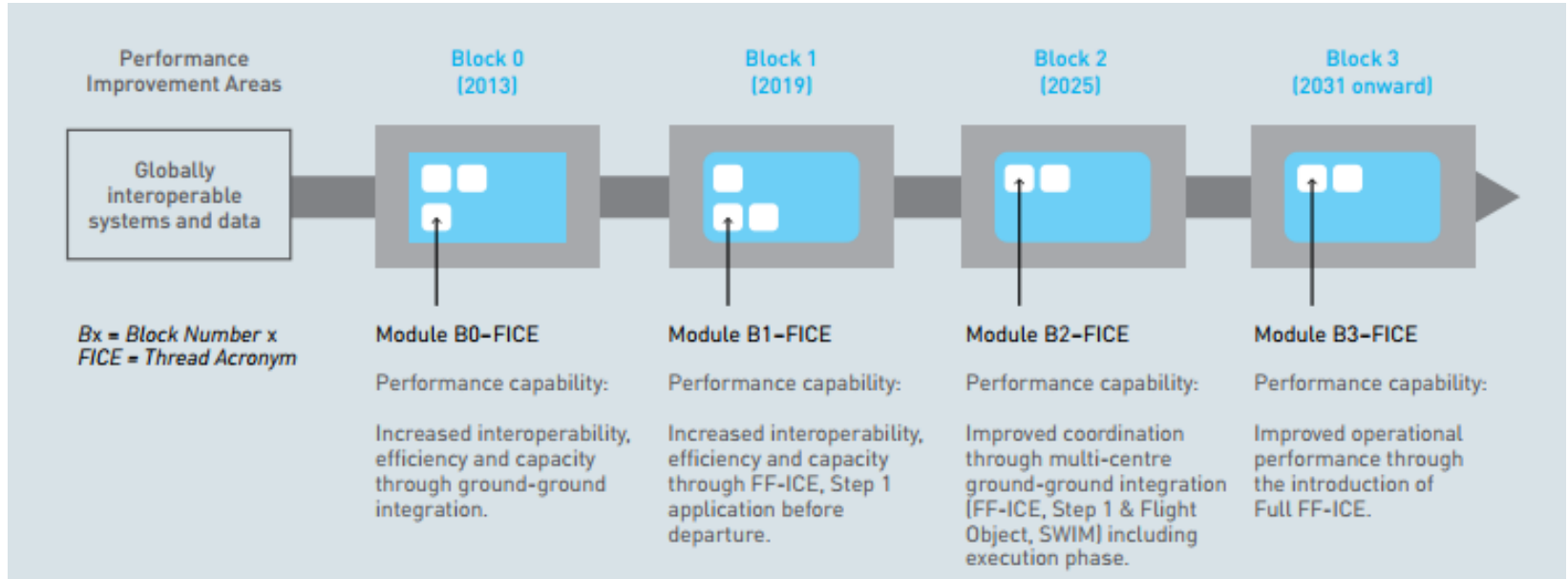


GANP Quinta Edición Metodología de Mejoras por bloques del sistema de aviación





GANP Quinta Edición Metodología de Mejoras por bloques del sistema de aviación





Diez principios clave de la OACI en materia de políticas de navegación aérea

1. Compromiso respecto de los objetivos estratégicos y las áreas clave de rendimiento de la OACI.
2. La seguridad operacional de la aviación es la principal prioridad.
3. Enfoque escalonado para la planificación de la navegación aérea.
4. Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial (GATMOC)
5. Prioridades mundiales de navegación aérea
6. Prioridades regionales y estatales de navegación aérea
7. Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU), módulos y hojas de ruta
8. Uso de los bloques de ASBU y módulos
9. Costos-beneficios y cuestiones financieras
10. Examen y evaluación de la planificación de la navegación aérea



ADS-B y Multilateración

ADS-B

- Tecnología de vigilancia avanzada que permite a la aviónica difundir la identificación de posición, altitud, velocidad y otra información que depende del tipo de aeronave del transpondedor.

Multilateración

- Nueva técnica que proporciona una vigilancia cooperativa independiente que presta servicios inicialmente en aeropuertos y ahora a áreas amplias(WAM)



ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

Beneficios ADS-B






Enfoque de desarrollo por fases para la OACI

Hasta
2019

Acuerdo sobre un conjunto simple de indicadores clave de rendimiento (KPI) con base en las mejores prácticas existentes en las regiones más maduras que ya cuenten con información publicada sobre la eficiencia, así como en las publicaciones de la OACI; y Desarrollo inicial de textos de orientación que ilustren los beneficios de un enfoque basado en la eficiencia y den una explicación acerca de la recopilación, cálculo y análisis de los datos que se requieren para los KPI seleccionados.

Hasta
2022

Ilustrar los vínculos existentes entre los módulos ASBU y los KPI e intercambiar experiencias y mejores prácticas a niveles regional y subregional;  actualizar los manuales de la OACI relacionados con la eficiencia (Doc 9883 y Doc 9161) y preparar textos de orientación adicionales sobre recopilación, cálculo y análisis de datos, etc.; y Definir un punto de referencia mundial en materia de eficiencia, con base en la observación y notificación de la eficiencia de los Estados, contra el cual se medirá el progreso futuro.

2022 y en
adelante

Normalización de los datos sobre eficiencia y mejoramiento del intercambio de datos a fin de automatizar la recopilación y procesamiento de datos y reducir el costo de los mismos. Esta labor podría beneficiarse del trabajo existente relativo a los modelos de intercambio.

Evolución del Plan Mundial de Navegación Aérea

- El ajuste de las fechas para los bloques constituye el cambio más evidente (B0 = 2013-2018, B1 = 2019 – 2024, B2 = 2025 – 2030, B3 = 2031 en adelante). Esto permitirá una mejor sincronización con la Asamblea de la OACI y los ciclos de enmienda.
- Las actualizaciones del documento relativo a las ASBU fueron proporcionadas por grupos de expertos de la OACI responsables de elaborar las normas conexas. Ahora, el orden en que se presentan los módulos ASBU es único en el GANP y sigue el del documento relativo a las ASBU. Se corrigieron las incongruencias en cuanto a la convención de los nombres con los que se designan.





Publicaciones complementarias de la OACI en apoyo del GANP

Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial (Doc 9854)

El Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial (GATMOC) fue publicado en 2005. Establecía los parámetros para un sistema ATM integrado, armonizado e interoperable mundialmente, previsto para 2025 y después. El Doc 9854 puede guiar la implantación de la tecnología CNS/ATM porque describe la manera en que debería funcionar el sistema ATM emergente y futuro. El GATMOC introdujo también algunos conceptos nuevos:

- a) planificación basada en la performance del sistema ATM;
- b) gestión de la seguridad operacional mediante un enfoque sistémico; y
- c) un conjunto de expectativas comunes de la comunidad ATM respecto a la performance.



Publicaciones complementarias de la OACI en apoyo del GANP

Manual sobre requisitos del sistema de gestión del tránsito aéreo (Doc 9882)

El Doc 9882, publicado en 2008, es utilizado por los PIRG y los Estados al elaborar estrategias y planes de transición. En él se definen los requisitos de alto nivel (o sea, requisitos del sistema ATM) que deben aplicarse al elaborar normas y métodos recomendados (SARPS) en apoyo de GATMOC. Este documento proporciona requisitos de alto nivel sobre el sistema relativos a:

- a) performance del sistema, basándose en las expectativas de la comunidad ATM;
- b) gestión y servicios de información;
- c) diseño e ingeniería de los sistemas; y
- d) elementos del concepto ATM (procedentes de GATMOC).



Publicaciones complementarias de la OACI en apoyo del GANP

Manual sobre la actuación mundial del sistema de navegación aérea (Doc 9883)

Este documento, publicado en 2008, se destina al personal responsable del diseño, implantación y gestión de actividades relativas a la performance. Permite lograr dos objetivos clave:

- a) describe el marco de performance y la estrategia basada en esta última a partir de los conceptos de performance que figuran en GATMOC; y
- b) analiza las expectativas de la comunidad ATM y establece sus categorías según áreas clave de rendimiento (KPA) a partir de las cuales pueden elaborarse parámetros e indicadores prácticos.

El Doc 9883 proporciona también a las organizaciones instrumentos para elaborar un método de gestión del rendimiento que corresponda a sus condiciones locales.

Hojas de ruta sobre tecnología de las mejoras por bloques

- ✈ Las hojas de ruta sobre tecnología complementan los módulos ASBU proporcionando plazos para la tecnología que satisfará los requisitos de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS), gestión de la información (IM) y aviónica del sistema mundial de navegación aérea. Estas hojas de ruta ofrecen orientación para la planificación (y situación) de la infraestructura indicando la necesidad y el estado de preparación respecto a cada tecnología como sigue::
- infraestructura existente;
 - normas y textos de orientación de la OACI;
 - demostraciones y validaciones;
 - capacidad operacional inicial (IOC) de tecnologías emergentes; y
 - implantación mundial.



Block 0	2018	Block 1	2024	Block 2	2030	Block 3
	<p>B0-ASUR Initial capability for ground surveillance Ground surveillance supported by ADS-B OUT and/or wide area multilateration systems will improve safety, especially search and rescue and capacity through separation reductions. This capability will be expressed in various ATM services, e.g. traffic information, search and rescue and separation provision.</p>					
	<p>B0-OPFL Improved access to optimum flight levels through climb/descent procedures using ADS-B This module enables an aircraft to reach a more satisfactory flight level for flight efficiency or to avoid turbulence for safety. The main benefit of in-trail procedure (ITP) is fuel/emissions savings and the uplift of greater payloads.</p>					
	<p>B0-ASEP Air traffic situational awareness (ATSA) Two ATSA (Air Traffic Situational Awareness) applications which will enhance safety and efficiency by providing pilots with the means to enhance traffic situational awareness and achieve quicker visual acquisition of targets:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AIRB (basic airborne situational awareness during flight operations); • VSA (visual separation on approach) 	<p>B1-ASEP Increased capacity and efficiency through interval management Interval management improves the management of traffic flows and aircraft spacing. Precise management of intervals between aircraft with common or merging trajectories maximizes airspace throughput while reducing ATC workload along with more efficient aircraft fuel burn.</p>		<p>B2-ASEP Airborne separation (ASEP) Creation of operational benefits through temporary delegation of responsibility to the flight deck for separation provision with suitably equipped designated aircraft, thus reducing the need for conflict resolution clearances while reducing ATC workload and enabling more efficient flight profiles.</p>		
	<p>B0-SURF Safety and efficiency of surface operations (A-SMGCS levels 1-2) and enhanced vision system (EVS) Airport surface surveillance for ANSP.</p>	<p>B1-SURF Enhanced safety and efficiency of surface operations - SURF Airport surface surveillance for ANSP and flight crews, cockpit moving map displays and visual systems for taxi operations.</p>		<p>B2-SURF Optimized surface routing and safety benefits (A-SMGCS levels 3-4 and SVS) and enhanced safety and efficiency of surface operations (SURF-1A) Taxi routing and guidance evolving to trajectory based with ground/cockpit monitoring and data link delivery of clearances and information as well as runway safety alerting logic. Cockpit synthetic vision systems.</p>		

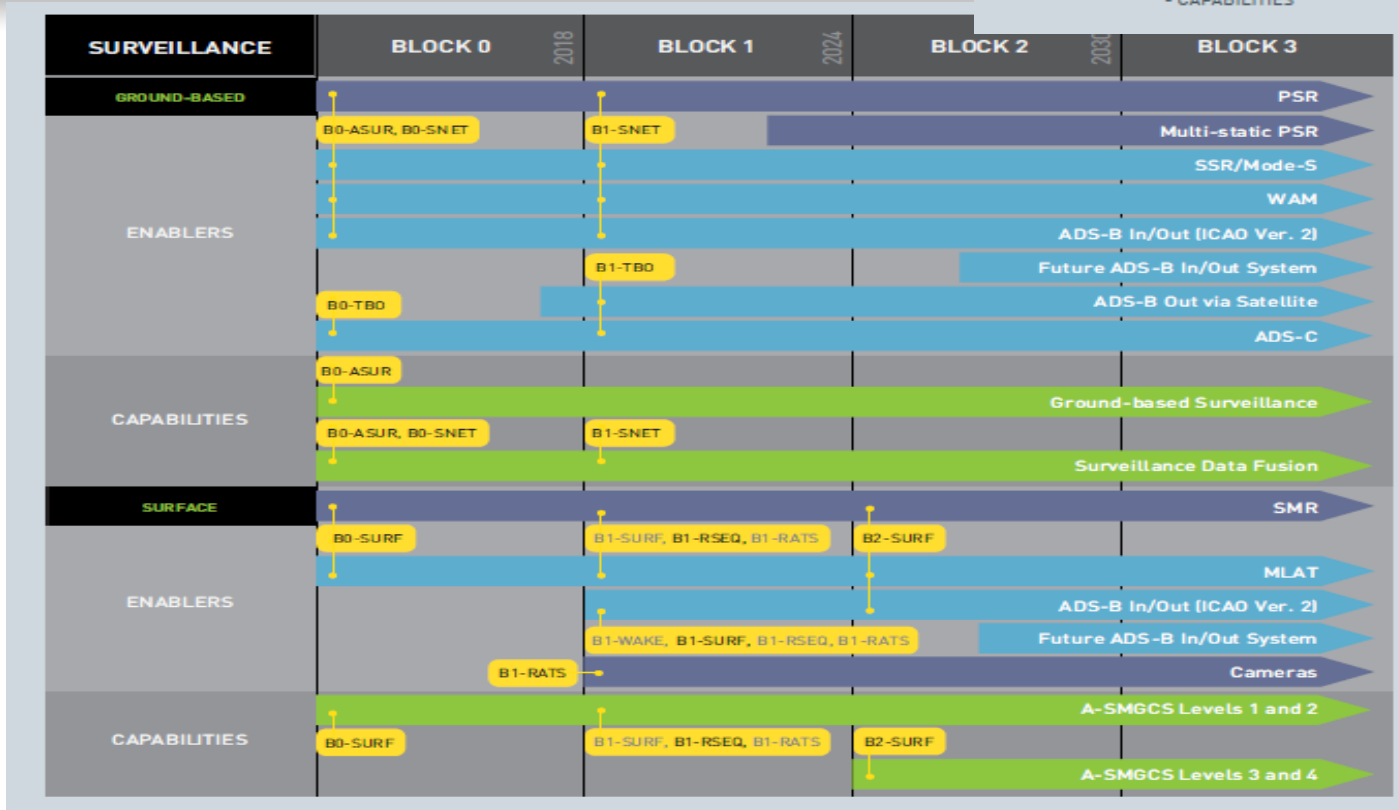


ICAO CAPACITY & EFFICIENCY

Roadmap 5:

DOMAIN: SURVEILLANCE
 COMPONENT(S): GROUND-BASED SURVEILLANCE
 - ENABLERS
 - CAPABILITIES

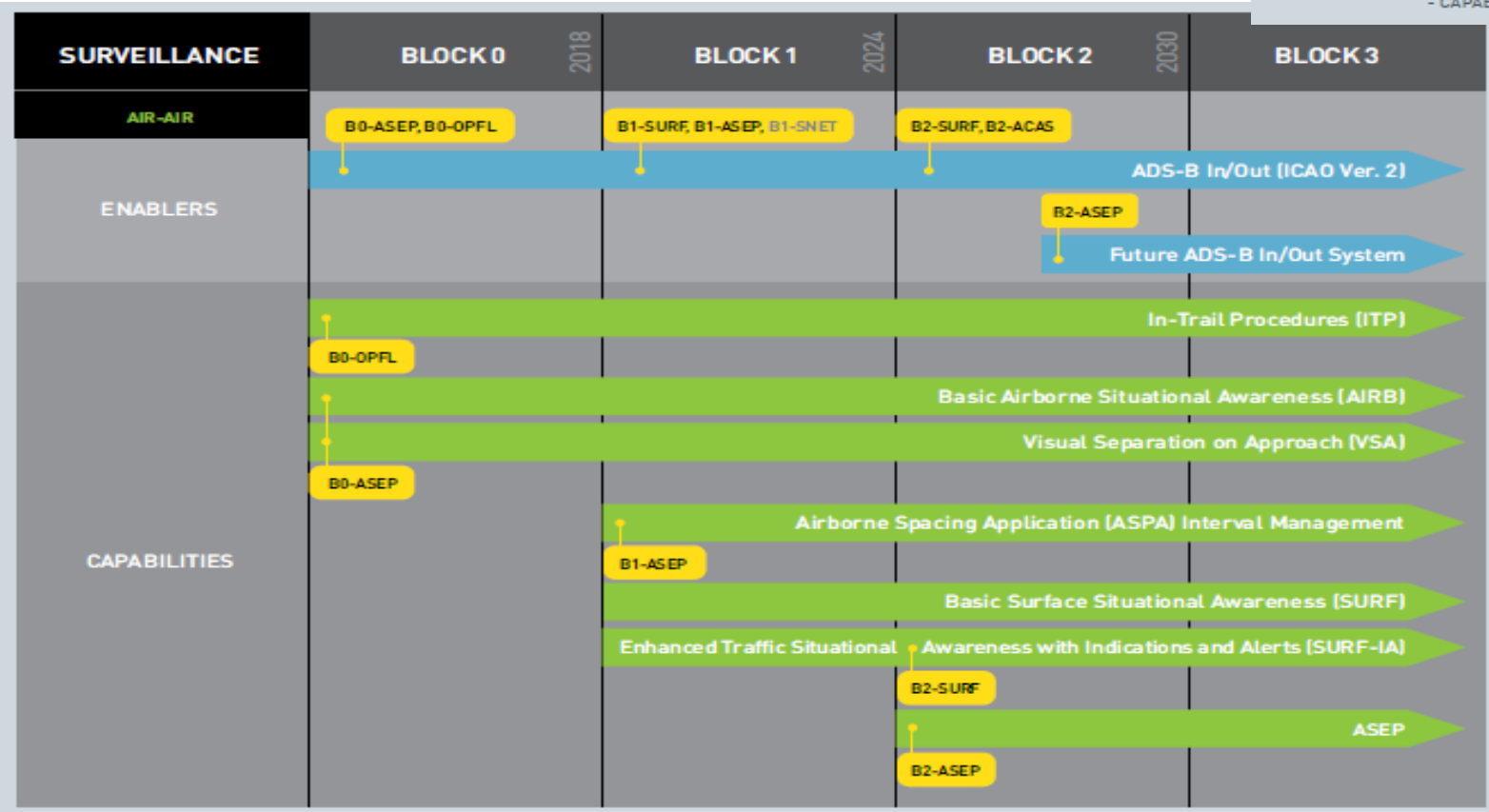
SURFACE SURVEILLANCE
 - ENABLERS
 - CAPABILITIES





ICAO CAPACITY & EFFICIENCY

Roadmap 6:
 DOMAIN: SURVEILLANCE
 COMPONENT(S): AIR-AIR SURVEILLANCE
 - ENABLERS
 - CAPABILITIES





| ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

BLOQUE 0

El Bloque 0 está integrado por módulos que contienen tecnologías y capacidades ya desarrolladas que pueden aplicarse ahora. Basándose en el cronograma establecido en el marco de la estrategia global de mejoras por bloques, se alienta a los Estados miembros de la OACI a implantar los módulos del Bloque 0 que correspondan a sus necesidades operacionales concretas.





Módulos ASBU	Identificadores de Módulos ASBU
APTA	Accesibilidad aeroportuaria
WAKE	Separación por estela turbulenta
RSEQ	Secuenciación en la pista
SURF	Operaciones en la superficie
ACDM	Toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto
FICE	Completa Interoperabilidad de Sistemas y Datos
DATM	Información ATM digital
SWIM	Gestión de la información de todo el sistema
AMET	Información MET anticipada
FRTO	Operaciones en rutas libres
NOPS	Operaciones en la red
ASUR	Vigilancia alternativa
ASEP	Separación de a bordo
OPFL	Niveles de vuelo óptimos
ACAS	Sistemas anticolidión de a bordo
SNET	Redes de seguridad operacional
CDO	Operaciones de descenso continuo
TBO	Operaciones basadas en la trayectoria
CCO	Operaciones de ascenso continuo

Bloque 0



ADS-B como facilitador clave de la Implementación ASBU **BO**

BO- ASUR

Capacidad inicial para vigilancia en tierra

La vigilancia en tierra mediante ADS-B-Emisión o sistemas de multilateración de área amplia reforzará la seguridad operacional, especialmente la búsqueda y salvamento y la capacidad mediante reducciones de separación.

Entorno de explotación/fases de vuelo: Todas las fases del vuelo en el espacio aéreo continental o subconjuntos del espacio aéreo oceánico y en las superficies de los aeródromos.

Este módulo introduce la oportunidad de ampliar un servicio equivalente al radar ATC con dos nuevas técnicas de vigilancia que puedan utilizarse, por separado o conjuntamente: ADS-B y MLAT. Estas técnicas proporcionan alternativas frente a la tecnología radar clásica con costos de implantación y mantenimiento inferiores, lo que permite suministrar servicios de vigilancia en áreas donde actualmente no están disponibles debido a razones geográficas o de costos. Estas técnicas también permiten, en ciertas condiciones, reducir la separación mínima con lo cual se podría aumentar la capacidad de hacer lugar a volúmenes de tránsito mayores.

Lista de verificación del estado de preparación mundial	Situación [disponible ahora o (fecha prevista)].
Estado de preparación de las normas	✓
Disponibilidad de la aviónica	✓
Disponibilidad de infraestructura	✓
Disponibilidad de los sistemas de tierra	✓
Procedimientos disponibles	✓
Aprobaciones de operaciones	✓



ADS-B como facilitador clave de la Implementación ASBU

BO

B0- SURF

Seguridad operacional y eficiencia de las operaciones en la superficie (A-SMGCS Nivel 1-2)

Vigilancia de superficie de aeropuertos para ANSP.

Primeros niveles de los sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) proporcionan vigilancia y alerta de los movimientos de aeronaves y vehículos en el aeródromo, reforzando, así, la seguridad operacional de las pistas y el aeródromo. Se utiliza información de vigilancia dependiente automática radiodifusión (ADS-B) si se dispone de la misma (ADS-B APT). Los sistemas de visión mejorada (EVS) se utilizan para operaciones en condiciones de escasa visibilidad.

Enlace [B0-SURF](#) / [B0-ACDM](#) / [B0-RSEQ](#)

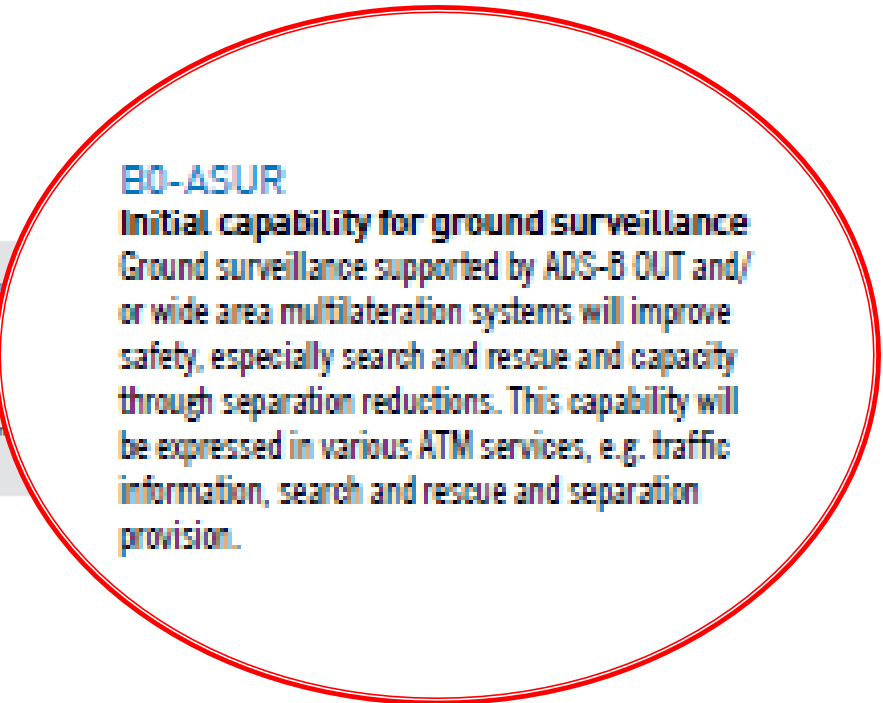
A-SMGCS se aplica a cualquier aeródromo y todas las clases de aeronaves y vehículos. La implantación ha de basarse en las necesidades que surjan de las evaluaciones operacionales y de rentabilidad de cada aeródromo. La ADS-B APT es un elemento del A-SMGCS diseñado para aeródromos con complejidad de tránsito media y que cuenten con hasta dos pistas activas simultáneamente.

Lista de verificación del estado de preparación mundial	Situación [disponible ahora o (fecha prevista)].
Estado de preparación de las normas	√
Disponibilidad de la aviónica	√
Disponibilidad de infraestructura	√
Disponibilidad de los sistemas de tierra	√
Procedimientos disponibles	√
Aprobaciones de operaciones	√



Área 3 de mejoramiento de performance: Capacidad óptima y vuelos flexibles – mediante ATM colaborativa mundial

Block 0	Block 1	Block 2	Block 3
<p>B0-FRTO Improved operations through enhanced en-route trajectories To allow the use of airspace which would otherwise be segregated (i.e. special use airspace) along with flexible routing adjusted for specific traffic patterns. This will allow greater routing possibilities, reducing potential congestion on trunk routes and busy crossing points, resulting in reduced flight length and fuel burn.</p>	<p>B1-FRTO Improved operations through optimized ATS routing Introduction of free routing in defined airspace, where the flight plan is not defined as segments of a published route network or track system to facilitate adherence to the user-preferred profile.</p>		
<p>B0-NOPS Improved flow performance through planning based on a network-wide view Collaborative ATFM measure to regulate peak flows involving departure slots, managed rate of entry into a given piece of airspace for traffic along a certain axis, requested time at a way-point or an FIR/sector boundary along the flight, use of miles-in-trail to smooth flows along a certain traffic axis and re-routing of traffic to avoid saturated areas.</p>	<p>B1-NOPS Enhanced flow performance through network operational planning ATFM techniques that integrate the management of airspace, traffic flows including initial user driven prioritization processes for collaboratively defining ATFM solutions based on commercial/operational priorities.</p>	<p>B2-NOPS Enhanced flow performance through network operational planning ATFM techniques that integrate the management of airspace, traffic flows including initial user driven prioritization processes for collaboratively defining ATFM solutions based on commercial/operational priorities.</p>	
<p>B0-ASUR Initial capability for ground surveillance Ground surveillance supported by ADS-B OUT and/or wide area multilateration systems will improve safety, especially search and rescue and capacity through separation reductions. This capability will be expressed in various ATM services, e.g. traffic information, search and rescue and separation provision.</p>			<p>B0-ASUR Initial capability for ground surveillance Ground surveillance supported by ADS-B OUT and/or wide area multilateration systems will improve safety, especially search and rescue and capacity through separation reductions. This capability will be expressed in various ATM services, e.g. traffic information, search and rescue and separation provision.</p>



B0-ASUR: Capacidad inicial para vigilancia en tierra

- ✈ Proporciona capacidad inicial para la vigilancia en tierra de bajo costo apoyada por tecnologías como ADS-B Emisión y sistemas de multilateración de área amplia (MLAT).
- ✈ Esta capacidad se caracteriza por ser dependiente/cooperativa (ADS-B Emisión) e independiente/cooperativa (MLAT). La eficacia general de ADS-B se ve afectada por la de la aviónica y la clase de equipo apropiado..

Beneficios

Capacidad

Las mejoras en materia de vigilancia en áreas terminales se logran mediante una elevada exactitud, mejor vector de velocidad y cobertura ampliada.

Eficiencia:

Disponibilidad de niveles de vuelo óptimos y prioridad para aeronaves y explotadores equipados.

Seguridad Operacional: Reducción del número de incidentes importantes. Apoyo a los servicios de búsqueda y salvamento.



ADS-B como facilitador clave de la Implementación ASBU

B0: OPFL

Mayor acceso a niveles de vuelo óptimos mediante procedimientos de ascenso/descenso utilizando ADS-B

Esto permite a la aeronave alcanzar un nivel de vuelo más satisfactorio para lograr eficiencia de vuelo o evitar turbulencias para mayor seguridad operacional. El beneficio principal de los procedimientos en cola (ITP) consiste en ahorro de combustible y menos emisiones y un mayor volumen de carga de pago.

Esto puede aplicarse a rutas en espacios aéreos basados en procedimientos.

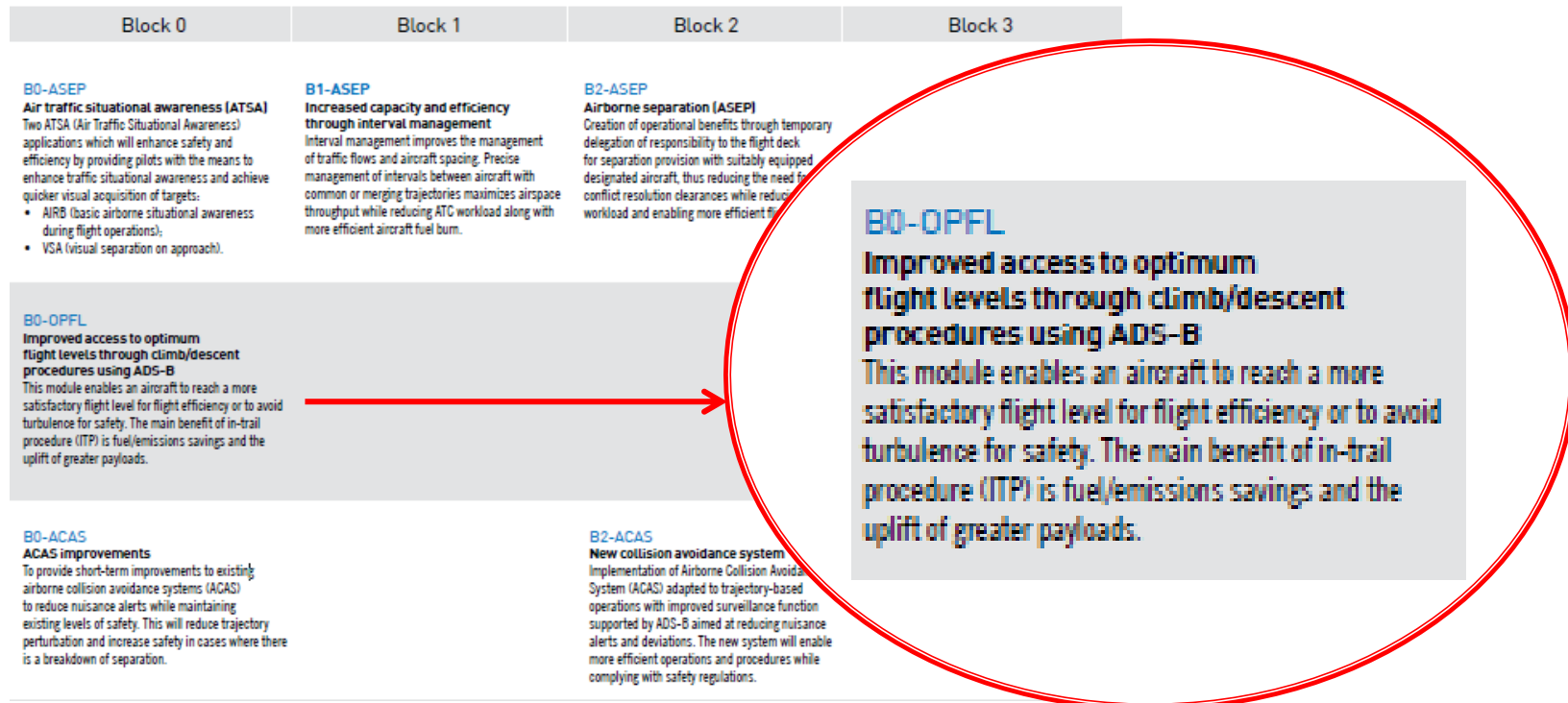
La introducción de separaciones mínimas basadas en ITP y ADS-B permiten que las aeronaves asciendan o descendan a través de la altitud de otras aeronaves cuando no pueden satisfacerse los requisitos para la separación de procedimiento.

Los ITP también brindan beneficios de seguridad operacional proporcionando una herramienta para gestionar escenarios de contingencia como el ascenso o descenso para salir de turbulencias y posiblemente evitar condiciones meteorológicas peligrosas. Una vez probado en la práctica, el procedimiento también permitirá reducir el requisito de transporte de combustible para contingencias, lo que a su vez redundará en una reducción del consumo de combustible de las emisiones y en la posibilidad de transportar cargas de pago mayores.

Lista de verificación del estado de preparación mundial		Situación [disponible ahora o (fecha prevista)].
	Estado de preparación de las normas	√
	Disponibilidad de la aviónica	√
	Disponibilidad de infraestructura	√
	Disponibilidad de los sistemas de tierra	√
	Procedimientos disponibles	√
	Aprobaciones de operaciones	√



Área 3 de mejoramiento de performance: Capacidad óptima y vuelos flexibles – mediante ATM colaborativa mundial





B0-OPFL : Mayor acceso a niveles de vuelo óptimos mediante procedimientos de ascenso/descenso utilizando ADS-B

Esto permite a la aeronave alcanzar un nivel de vuelo más satisfactorio para lograr eficiencia de vuelo o evitar turbulencias para mayor seguridad operacional. El beneficio principal de los procedimientos en cola (ITP) consiste en ahorro de combustible y menos emisiones y un mayor volumen de carga de pago.

Esto puede aplicarse a rutas en espacios aéreos basados en procedimientos.

Beneficios

Capacidad:

Mejoras de capacidad en determinada ruta aérea.

Eficiencia:

Mayor eficiencia en espacios aéreos oceánicos y, posiblemente, continentales en ruta.

Seguridad Operacional:

Reducción de posibles lesiones para la tripulación de cabina y los pasajeros al proporcionar una herramienta para manejar contingencias.

Medio Ambiente:

Reducción de las emisiones.



ADS-B como facilitador clave de la Implementación ASBU

BO

BO- SNET

Mayor eficiencia de las redes de seguridad terrestres

Proporciona mejoras a la efectividad de las redes de seguridad con base en tierra asistiendo a los controladores de tránsito aéreo en casos de posibles riesgos para la seguridad operacional del vuelo (tales como alertas de conflicto a corto plazo, advertencias de proximidad de área y advertencias de altitud mínima de seguridad).

Este módulo permite dar seguimiento a las aeronaves en vuelo para proporcionar alertas oportunas a los controladores de tránsito aéreo en casos de posibles riesgos para la seguridad operacional del vuelo. Se proponen alertas de conflicto a corto plazo (STCA), advertencias de proximidad de área (APW) y advertencias de altitud mínima de seguridad (MSAW). Las redes de seguridad terrestres son una contribución esencial a la seguridad operacional y serán necesarias mientras el concepto operacional siga centrado en el ser humano.

Este módulo corresponde a una versión básica de las redes de seguridad que ya se han instalado o se están instalando en muchas áreas.

Las redes de seguridad con base en tierra proporcionan alertas a los controladores pero no solución. Se espera que el controlador evalúe la situación inmediatamente y tome acción de ser necesario.

Lista de verificación del estado de preparación mundial	Situación [disponible ahora o (fecha prevista)].
Estado de preparación de las normas	N/A
Disponibilidad de la aviónica	✓
Disponibilidad de infraestructura	✓
Disponibilidad de los sistemas de tierra	✓
Procedimientos disponibles	✓
Aprobaciones de operaciones	✓



B0

B0- TBO

Mayor seguridad operacional y eficiencia mediante la aplicación inicial de servicios de enlace de datos en ruta

Implantación de un conjunto de aplicaciones de enlace de datos a fin de que sirva de apoyo para la vigilancia y las comunicaciones en los servicios de tránsito aéreo, que permitirá lograr rutas flexibles, una separación reducida y una mayor seguridad operacional.

Enlace con B0/FICE

Requiere buena sincronización de las instalaciones a bordo y en tierra para derivar beneficios apreciables, en particular para quienes están equipados.

La tecnología necesaria en los sistemas terrestres incluye la capacidad de administrar contratos ADS-C y de procesar y presentar los mensajes de posición de ADS-C. Los mensajes de CPDLC deben procesarse y presentarse en la dependencia pertinente de ATC. La vigilancia, mejorada por la fusión de datos de varios sensores, facilita la transición hacia/desde el entorno radar.

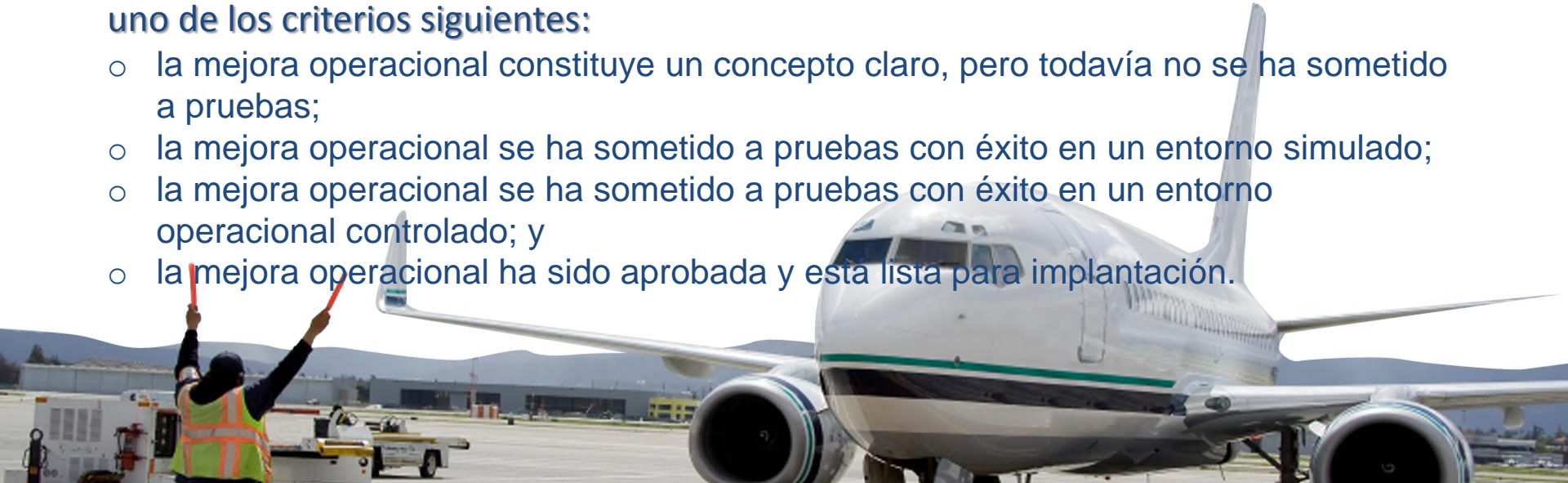
Lista de verificación del estado de preparación mundial		Situación [disponible ahora o (fecha prevista)].
	Estado de preparación de las normas	√
	Disponibilidad de la aviónica	√
	Disponibilidad de infraestructura	√
	Disponibilidad de los sistemas de tierra	√
	Procedimientos disponibles	√
	Aprobaciones de operaciones	√



BLOQUE 1

Los módulos que integran el Bloque 1, previstos para principios de 2019, satisfacen uno de los criterios siguientes:

- la mejora operacional constituye un concepto claro, pero todavía no se ha sometido a pruebas;
- la mejora operacional se ha sometido a pruebas con éxito en un entorno simulado;
- la mejora operacional se ha sometido a pruebas con éxito en un entorno operacional controlado; y
- la mejora operacional ha sido aprobada y está lista para implantación.



B1-ASEP : Mayor capacidad y eficiencia mediante la gestión de intervalos

- ✈ La gestión de intervalos (IM) mejora la organización de los flujos del tránsito y la separación entre aeronaves. La gestión precisa de los intervalos entre aeronaves con trayectorias comunes o confluyentes maximiza el rendimiento del espacio aéreo, a la vez que reduce la carga de trabajo de ATC y el impacto ambiental, gracias a un consumo más eficiente del combustible.
- ✈ Aplicabilidad: En ruta y áreas terminales.

Beneficios

Capacidad:

Separación entre las aeronaves acorde a los procedimientos desarrollados , declarados y sin variaciones.

Eficiencia:

Alarmas predictivas proporcionadas por los sistemas, permiten realizar cambios en la ruta sin demorar las operaciones.

Seguridad Operacional:

Reducir la carga de trabajo ATC y de la tripulación.

Medio ambiente:

La eficiencia tienen un impacto de reducción de emisiones y reducción del ruido , dando como resultado un impacto beneficioso para el medio ambiente.



B1-SURF Mejoramiento de la seguridad operacional y la eficiencia de las operaciones en la superficie –SURF

Beneficios

- ✈ Mejoramamiento de la conciencia de la situación en la superficie, tanto en el puesto de pilotaje como en tierra, en aras de la seguridad operacional de pistas y calles de rodaje y de la eficiencia de los movimientos en la superficie. Mejoras en el puesto de pilotaje, incluido el uso de cartas móviles de superficie con información de tránsito (SURF) para reforzar la conciencia situacional de las tripulaciones de vuelo en las calles de rodaje y en pista.
- ✈ Aplicabilidad: SURF se diseñó para los aeródromos más grandes (códigos 3 y 4 de la OACI) y todas las clases de aeronaves.

Eficiencia:

Reducción del tiempo de rodaje.

Seguridad Operacional:

Reducción del riesgo de colisiones.





BLOQUE 2

Se prevé que los módulos que integran el Bloque 2 estén disponibles en 2025, debiendo satisfacer uno de los criterios siguientes::

- constituir un progreso natural respecto al módulo anterior en el Bloque 1; y
- satisfacer los requisitos del entorno operacional en 2025.





B2-SURF: Encaminamiento optimizado en superficie y beneficios en materia de seguridad operacional (ASMGCS Niveles 3-4 y SVS) y mejoramiento de la seguridad operacional y la eficiencia de las operaciones en la superficie (SURF-IA)

- ✈ Más eficiencia y reducción del impacto ambiental de las operaciones de superficie, incluso durante períodos de escasa visibilidad.
- ✈ La formación de colas en las pistas de salida se reduce al mínimo necesario para optimizar su uso y también se reducen los tiempos de rodaje.
- ✈ El mejoramiento de las operaciones hará que las condiciones de escasa visibilidad no tengan más que un efecto limitado en el movimiento en la superficie.
- ✈ Con este módulo también se incorpora la lógica de alertas de seguridad operacional en la pista (SURF-IA).

Aplicabilidad

Aplicable sobre todo a los grandes aeródromos con demanda elevada, dado que las mejoras se dirigen a resolver problemas relativos a la formación de colas y la gestión y las operaciones aeroportuarias complejas. SURF-IA se aplica a los aeródromos claves 3 y 4 de la OACI y todas las clases de aeronaves, ya que las capacidades en el puesto de pilotaje funcionan independientemente de la infraestructura terrestre.



B2-ACAS: Nuevo sistema anticolidión

- ✈ Implantación de un sistema anticolidión de a bordo (ACAS) adaptado para operaciones basadas en la trayectoria, con una mejor función de vigilancia apoyada por ADS-B y lógica anticolidión adaptable para reducir las falsas alertas y minimizar las desviaciones.
- ✈ La instalación de un nuevo sistema de advertencia de colisión hará más eficientes las operaciones y los procedimientos en el espacio aéreo, respetando al mismo tiempo los reglamentos de seguridad operacional.
- ✈ La reducción de las alertas falsas hará que se reduzca la carga de trabajo de los pilotos y controladores, ya que no tendrán que dedicar tanto tiempo a responder a este tipo de alertas, reduciendo así las probabilidades de cuasicolisiones en vuelo.

Aplicabilidad

Los beneficios de seguridad y operacionales irán en aumento conforme vaya creciendo la proporción de aeronaves equipadas. Es preciso realizar cuidadosamente el análisis de seguridad operacional.

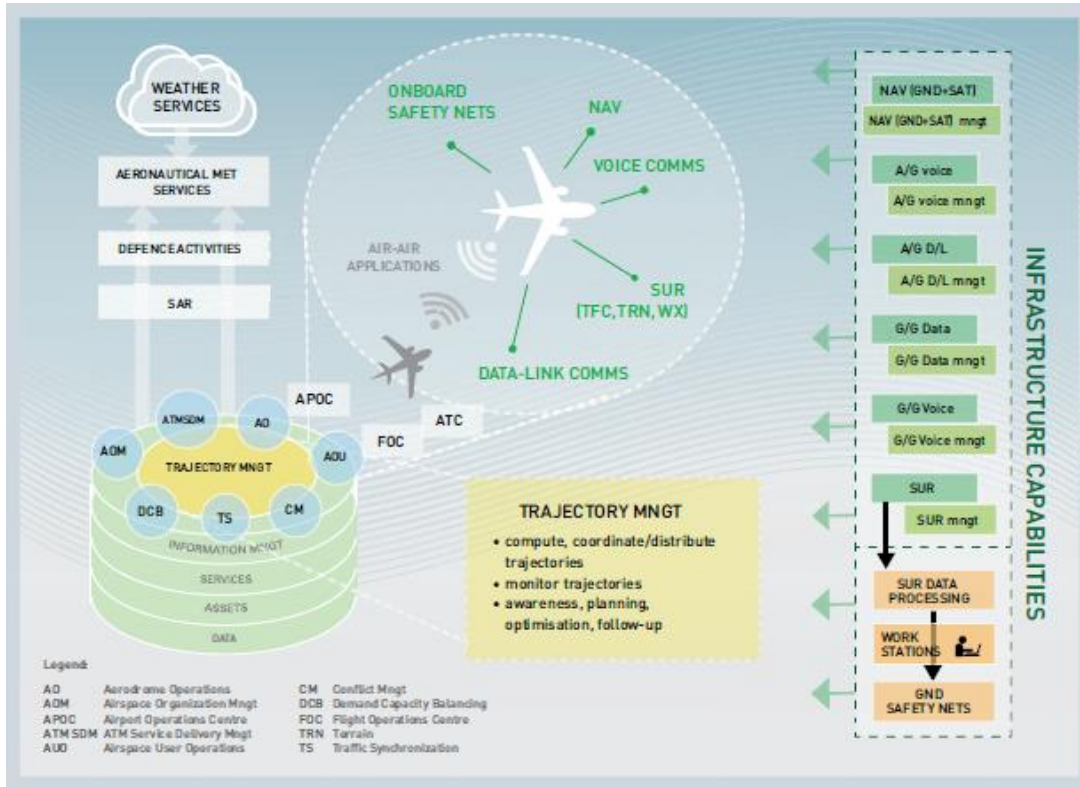
B2-RPAS: Integración en el tránsito de aeronaves pilotadas a distancia (RPA)

- ✈ Continuar mejorando el acceso al espacio aéreo no segregado de aeronaves pilotadas a distancia (RPA); continuar mejorando el mecanismo de aprobación/certificación de los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS); continuar perfeccionando los procedimientos operacionales de los RPAS; continuar perfeccionando los requisitos de eficiencia de las comunicaciones; normalizar los procedimientos en caso de pérdida del enlace de mando y control (C2) y acordar un código único de pase en caso de pérdida del enlace C2; y trabajar en tecnologías para detectar y evitar, para incluir la vigilancia dependiente automática – radiodifusión (ADS-B) y la elaboración de algoritmos para integrar a las RPA en el espacio aéreo.

Aplicabilidad

Se aplica a todas las RPA que operan en espacio aéreo no segregado y en aeródromos. Se necesita una sincronización eficaz de la implantación a bordo y en tierra para generar beneficios importantes, en particular en el caso de las RPA que puedan satisfacer los requisitos mínimos de certificación y equipo.

CAPACIDADES DE INFRAESTRUCTURA





ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY



ICAO

North American
Central American
and Caribbean
(NACC) Office
Mexico City

South American
(SAM) Office
Lima

ICAO
Headquarters
Montréal

Western and
Central African
(WACAF) Office
Dakar

European and
North Atlantic
(EUR/NAT) Office
Paris

Middle East
(MID) Office
Cairo

Eastern and
Southern African
(ESAF) Office
Nairobi

Asia and Pacific
(APAC) Sub-office
Beijing

Asia and Pacific
(APAC) Office
Bangkok



THANK YOU