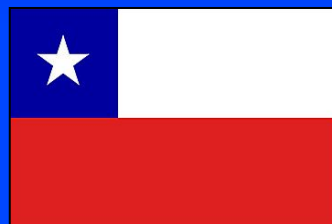




**Seminario/Taller de  
implantación del ASBU y  
revisión del PBIP  
Lima, 14 – 18 Agosto**



**Dirección General de  
Aeronáutica Civil Chile  
PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA  
INSTITUCIONAL  
PNAI 2017 - 2020**

JAIME GONZALEZ NORAMBUENA  
CONTROLADOR DE TRÁNSITO AÉREO  
ASESOR DE NAVEGACIÓN AÉREA  
DEPARTAMENTO PLANIFICACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL - CHILE



Dirección General de Aeronáutica Civil  
Capacidad y Eficiencia

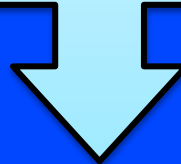
**Plan de Navegación Aérea Institucional  
PNAI 2017-2020  
Actualización 2017**



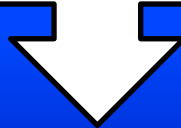
Tercera Edición  
Julio 2017



El Plan de Navegación Aérea Institucional (PNAI), se ha desarrollado teniendo en consideración los lineamientos del **Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP)**, contenido en el Doc. 9750 en su 5a Edición del 2016, aprobada en la Asamblea A-39 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), de Octubre del 2016, y del **Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en el Rendimiento para la Región SAM (PBIP)**, cuyos objetivos están orientados para la aplicación de la Gestión del Tránsito Aéreo (ATM) acordados por los estados contratantes en el seno de la OACI,



Incorpora el Concepto de la Navegación Basada en el Rendimiento (PBN) y su respectiva alineación con la Metodología de Mejoras por Bloques del Sistema de Aviación (ASBU).



El Plan ha sido diseñado en estricta correlación con el GANP y el PBIP, y su debida alineación con las Áreas de Mejoramiento de la Eficiencia (PIAs) y los Módulos contenidos en los Bloques de la Metodología ASBU que se incorporó en el GANP y asumidos por la Región SAM.



OACI

CAPACIDAD Y EFICIENCIA

Plan mundial de navegación aérea  
2013-2028



Doc 9750-AN/963 Cuarta edición - 2013



Doc 9883

Doc 9883



Manual sobre la actuación  
mundial del sistema  
de navegación aérea

Aprobado por el Secretario General  
y publicado bajo su responsabilidad

Primera edición - 2009

Organización de Aviación Civil Internacional



Doc 9882

Doc 9882



Manual sobre requisitos  
sistema de gestión  
del tránsito aéreo

Aprobado por el Secretario General  
y publicado bajo su responsabilidad

Primera edición - 2008

Organización de Aviación Civil Internacional



Doc 9854

Doc 9854



Concepto operacional  
gestión del tránsito  
aéreo mundial

Aprobado por el Secretario General  
y publicado bajo su responsabilidad

Primera edición - 2005

Organización de Aviación Civil Internacional



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL  
INTERNACIONAL

OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA



PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL  
SISTEMA DE NAVEGACIÓN  
AEREA BASADO EN  
RENDIMIENTO PARA LA  
REGION SAM

Versión 1.4

Noviembre 2013



Dirección General de Aeronáutica Civil  
Capacidad y Eficiencia

Plan de Navegación Aérea Institucional  
PNAI 2017-2020  
Actualización 2017



3  
Tercera Edición  
Julio 2017

## Objetivo del PNAI

### **A ESCALA MUNDIAL**

Integrar la visión de la OACI a nivel Global (GANP), a nivel Regional (OACI/SAM/PBIP) con la Visión y Misión de la Dirección General de Aeronáutica Civil, de un sistema de ATM integrado, armonizado e ínter funcional a escala nacional, regional y mundial.

### **A ESCALA NACIONAL**

“Fomentar la implantación de un sistema nacional continuo de Gestión del Tránsito Aéreo que permita a los explotadores de aeronaves cumplir con sus horarios previstos de salida y llegada y mantener sus perfiles de vuelo predilectos con las restricciones mínimas y sin comprometer los niveles acordados de seguridad operacional”.



## Objetivo del PNAI

### A NIVEL INSTITUCIONAL

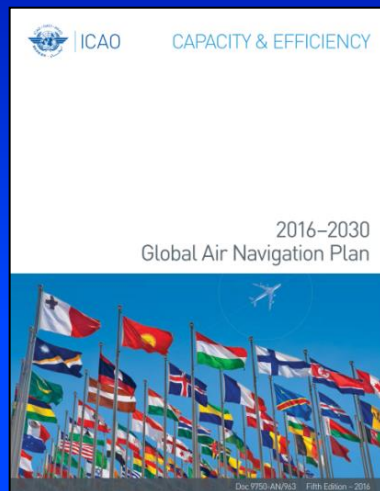
Orientar la reposición y el aumento de capacidades de ayudas a la navegación aérea dando cumplimiento a lo establecido en el Plan de Navegación Aérea Institucional.

Documento oficial del DGAC que orienta el desarrollo de la Navegación Aérea, estableciendo metas de progreso y avance de capacidades específicas.

Alcanzar el máximo grado de interfuncionalidad y armonización entre los subsistemas para lograr un sistema nacional ATM integrado y sin límites perceptibles (seamless), para todos los usuarios durante todas las fases de vuelo.



# Antecedentes del PNAI



**PBN**

**ASBU**



## Antecedentes del PNAI

### Navegación basada en performance PBN

El concepto PBN pasa a racionalizar, homogeneizar y establecer una serie de estándares y requisitos necesarios para tratar de mejorar la eficiencia operacional ante la creciente demanda de mayor capacidad del espacio aéreo.

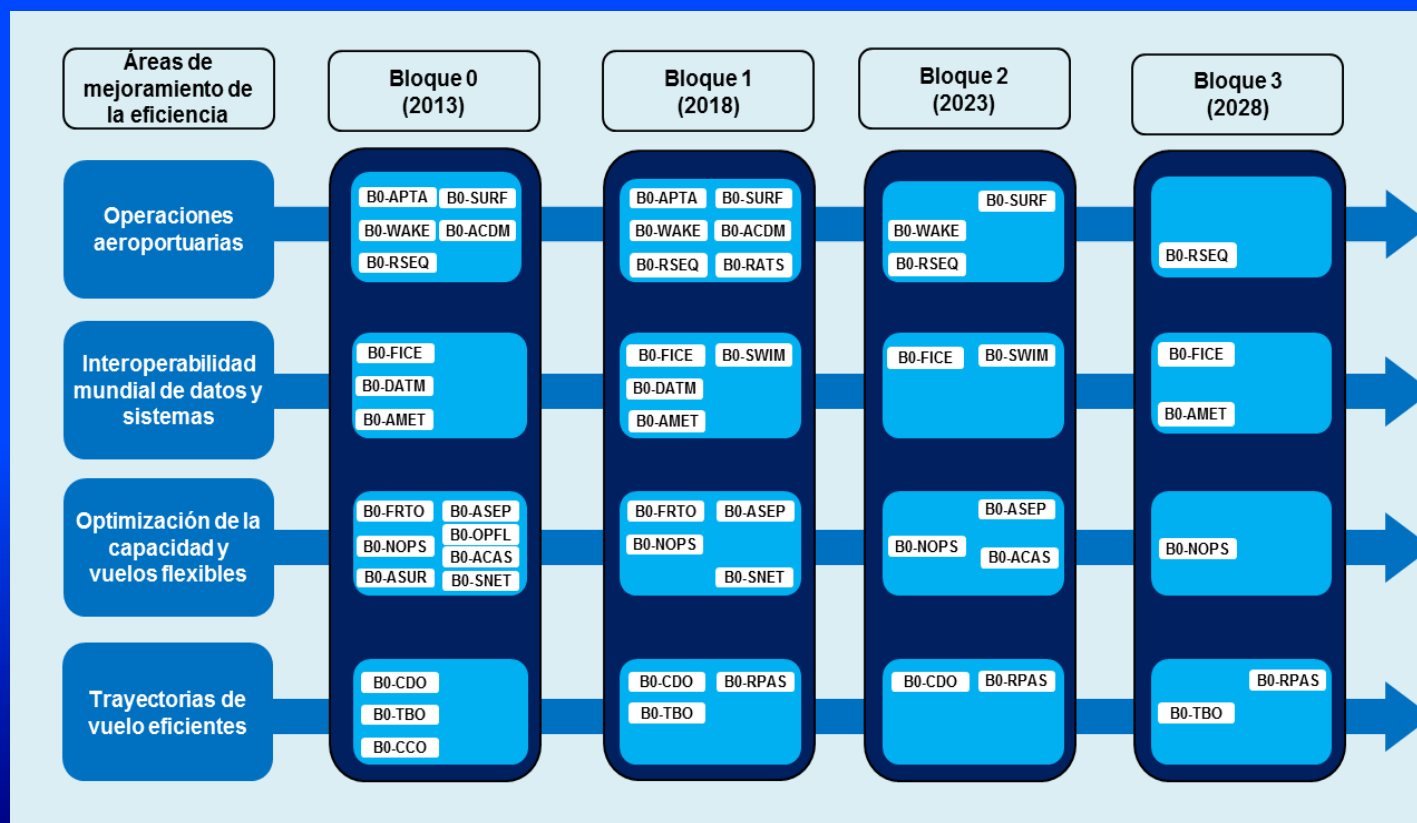
### Metodología ASBU

Concepto introducido en GANP con el objetivo de implementar mejoras regionales en materia de performance de manera estandarizada y se centra en cuatro áreas de mejora de la performance y entrega un calendario de implantación de estándares y procedimientos.

La DGAC Chile ha introducido la metodología ASBU en su PNAI y el concepto PBN es transversal a todo el Plan.

# Metodología ASBU

Las áreas de mejoramiento de la eficiencia y los módulos ASBU relacionados con cada una de ellas se han organizado en una serie de cuatro bloques (Bloques 0, 1, 2 y 3) basándose en los calendarios para las diversas capacidades que contienen





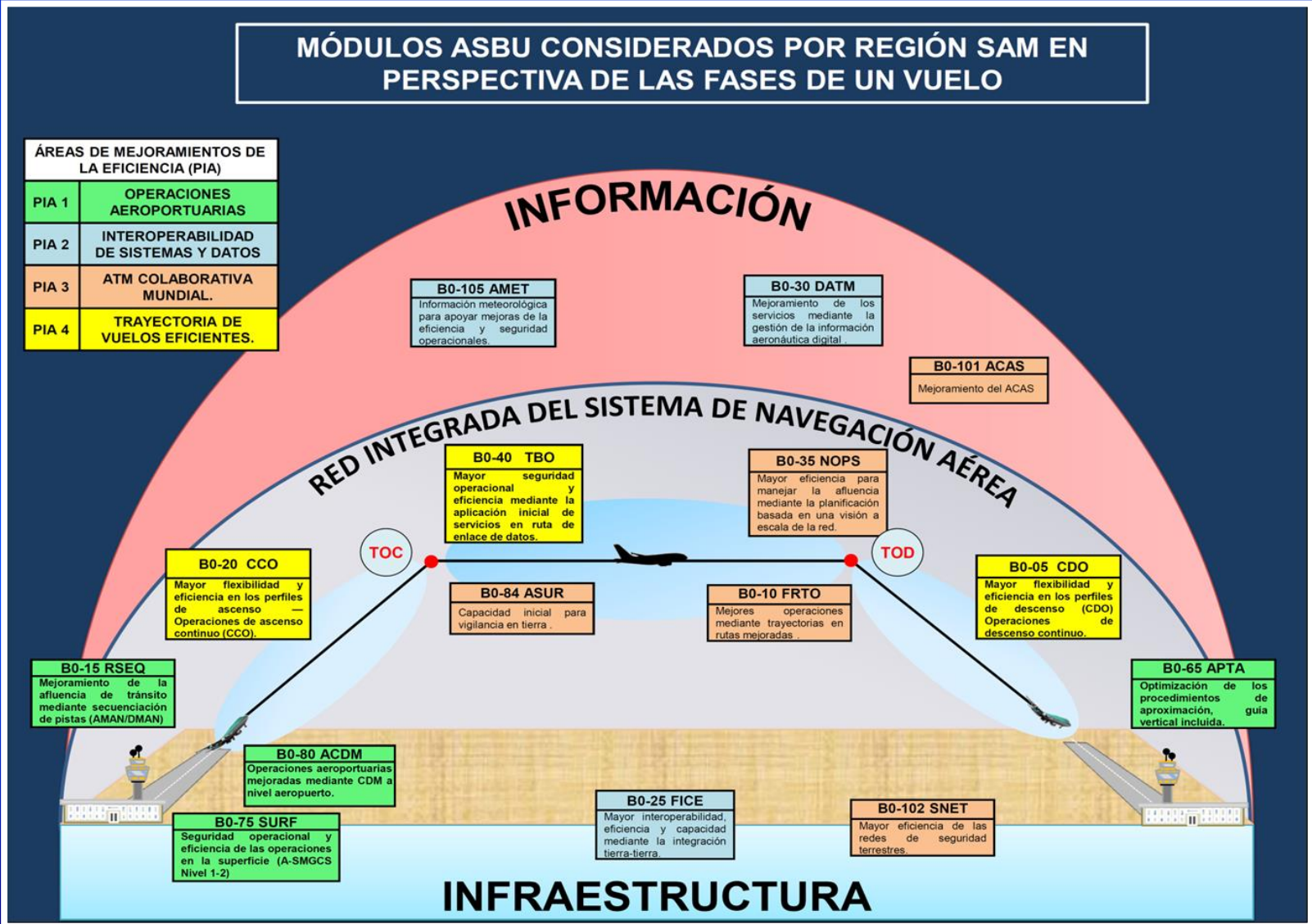
## Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en Rendimiento para la Región Sudamericana PBIP

Sobre la base de requerimientos operacionales y tomando consideración los beneficios asociados, la Región SAM ha escogido **15 de los 18 módulos del Bloque 0** para su implantación, en vista que responden a los requerimientos de capacidad y eficiencia de navegación aérea para la Región para el periodo 2012 a 2018.

Área de Mejoramiento de la Eficiencia (PIA)	Nombre Área de Mejoramiento de la Eficiencia	Módulo	Nombre del Módulo
PIA 1	Operaciones aeroportuarias	RSEQ	Mejoramiento de la afluencia de tránsito mediante secuenciación de pistas (AMAN/DMAN).
		APTA	Optimización de los procedimientos de aproximación, guía vertical incluida.
		SURF	Seguridad operacional y eficiencia de las operaciones en la superficie. (A-SMGCS Nivel 1-2)
		ACDM	Operaciones aeroportuarias mejoradas mediante CDM a nivel aeropuerto.
PIA 2	Interoperabilidad mundial de datos y sistemas por medio de una gestión de la información de todo el sistema con interoperabilidad mundial.	FICE	Mayor interoperabilidad, eficiencia y capacidad mediante la integración tierra-tierra.
		DATM	Mejoramiento de los servicios mediante la gestión de la información aeronáutica digital.
		AMET	Información meteorológica para apoyar mejoras de la eficiencia y seguridad operacionales.
PIA 3	Optimización de la capacidad y vuelos flexibles mediante una ATM mundial colaborativa.	FRTO	Mejores operaciones mediante trayectorias en rutas mejoradas.
		NOPS	Mayor eficiencia para manejar la afluencia mediante la planificación basada en una visión a escala de la red
		ASUR	Capacidad inicial para vigilancia en tierra.
		ACAS	Mejoramiento de ACAS.
		SNET	Mayor eficiencia de las redes de seguridad terrestres.
PIA 4	Trayectorias de vuelo eficientes mediante operaciones basadas en las trayectorias.	CDO	Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso (CDO).
		TBO	Mayor seguridad operacional y eficiencia mediante la aplicación inicial de servicios en ruta de enlace de datos.
		CCO	Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de ascenso — Operaciones de ascenso continuo (CCO).



# Módulos ASBU Seleccionados por la Región SAM y mejoras que se obtienen en las fases de vuelo





## **Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en Rendimiento para la Región Sudamericana PBIP**

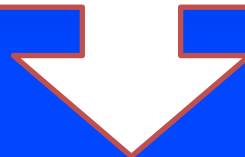


**Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en el Rendimiento para la Región SAM ha sido desarrollado teniendo en consideración el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) (Doc. 9750) de la OACI y se enmarca dentro de la metodología Mejoras por Bloques del Sistema de Aviación (ASBU).**

**Contiene la visión de la Región para el Sistema de Navegación Aérea AGA/AOP, AIM, ATM, CNS, MET, SAR, Recursos Humanos y Seguridad Operacional otorgando una alta prioridad a la protección del medio ambiente, capacitación y seguridad operacional.**

El año 2009 y como una forma de entregar una orientación en todo lo relacionado con la Información Aeronáutica, y considerando la importancia que tendrá en el desarrollo de la Navegación Aérea la OACI pone a disposición de los Estados la:

## **Hoja de ruta para la transición de AIS a AIM**



La hoja de ruta pretende abordar específicamente, y con mayor detalle, las orientaciones contenidas en el Doc 9750 (GANP) sobre el desarrollo futuro de la información aeronáutica. Los cambios previstos son de tal envergadura que al hacerse referencia a esta evolución se habla ya de una transición de los servicios de información aeronáutica (AIS) a la gestión de la información aeronáutica (AIM).

La Hoja de Ruta para la transición de AIS a AIM es un elemento importante considerado en el PBIP y que ha sido contemplado en la definición de las tareas del PNAI DGAC - CHILE



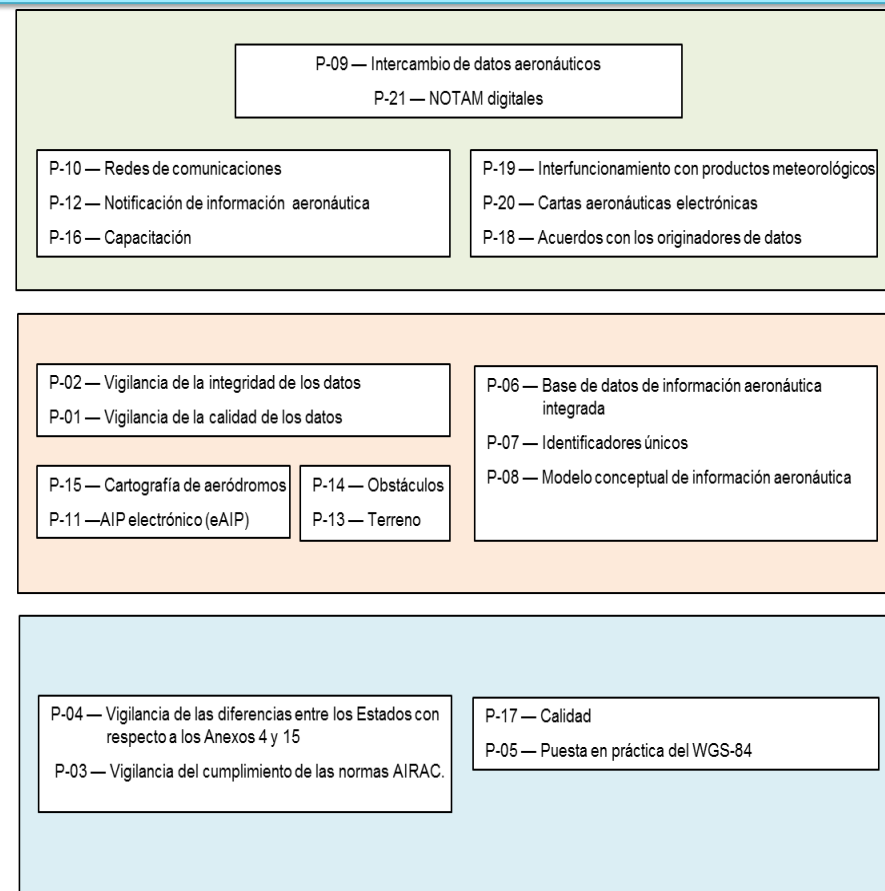
## Hoja de ruta para la transición de AIS a AIM

La Región SAM al estructurar el Plan de Implantación PBN tomando los módulos ASBU plasmó todas las iniciativas de la Hoja de Ruta en las tareas y objetivos regionales y que fueron consideradas en su totalidad en el Plan de Navegación Aérea Institucional de la Dirección General de Aeronáutica Civil del Estado de Chile.

2016

TIEMPO

2008

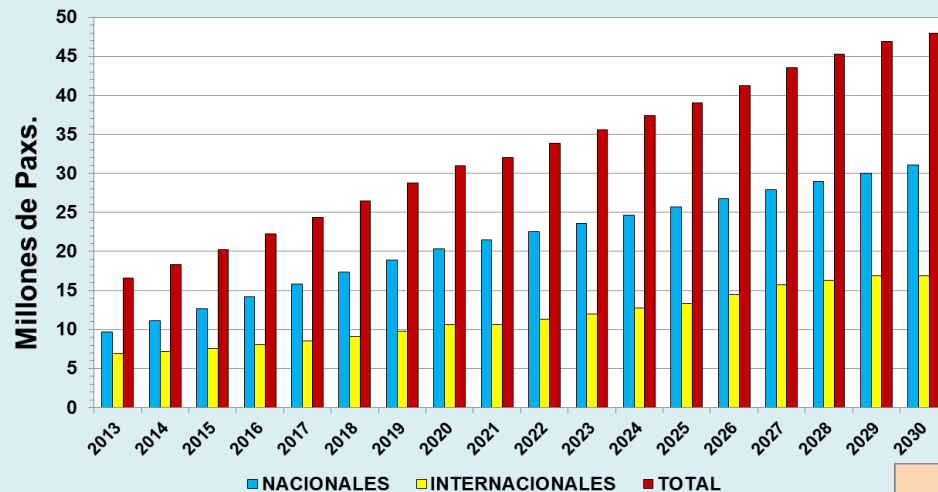


Ubicación de los 21 pasos de la Hoja de Ruta en las tres Fases.



## Descripción del Plan de Navegación Aérea Institucional PNAI 2017 - 2020

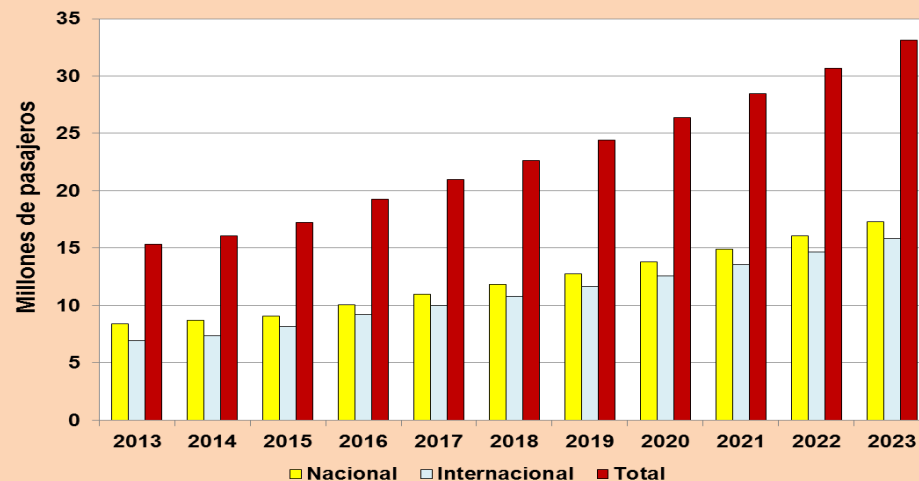
PROYECCIÓN MOVIMIENTO PASAJEROS A NIVEL NACIONAL  
ESTUDIO JAC AÑO 2013



El volumen del tráfico aéreo mundial se ha venido duplicando una vez cada 15 años desde 1977 y esa tendencia continuará. Este crecimiento ocurre a pesar de ciclos de recesión cada vez más grades e ilustra cómo la inversión en aviación puede ser un factor clave que ayuda a la recuperación económica

Lo que se refleja con la evolución de las operaciones a nivel nacional y específicamente en Arturo Merino Benítez el principal Aeropuerto del país, cuándo se comparan datos reales y se aplica la proyección de crecimiento esperado por OACI

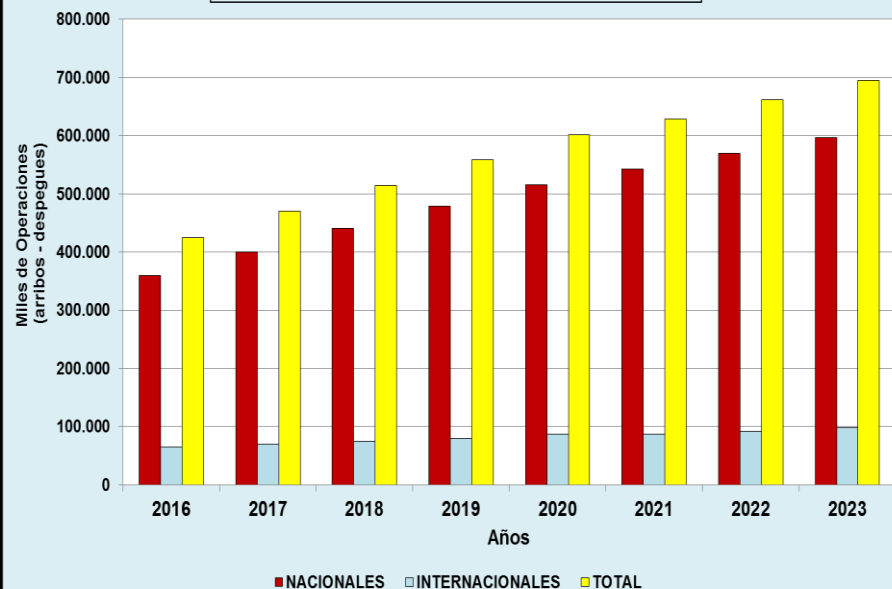
Proyección Movimiento pasajeros Aeropuerto  
Arturo Merino Benítez 2013 - 2023



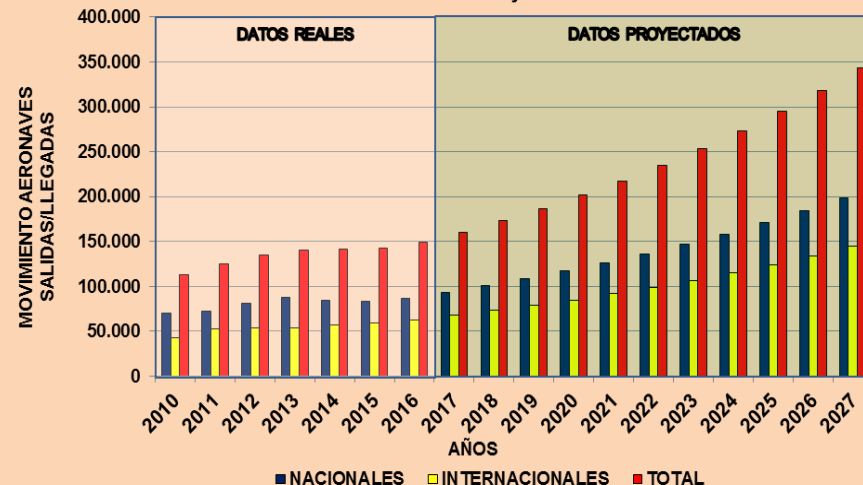
## Descripción del Plan de Navegación Aérea Institucional PNAI 2017 - 2020

**El crecimiento sostenido y permanente del movimiento de pasajeros a nivel Nacional, inevitablemente conlleva un aumento permanente de las operaciones aéreas en los Aeródromos y Aeropuertos del país**

Proyección Movimiento Aeronaves a Nivel Nacional



Proyección de Movimientos de Aeronaves AMB  
Movimientos Aeronaves Real 2010 - 2016  
Movimientos Aeronaves Proyectado 2017 - 2027



**Esta proyección no consideró, los cambios de estructura de negocios de las líneas aéreas nacionales, de LOW COST asumidas por Sky Airline y Latam, y el ingreso de líneas aéreas con éste modelo de negocios como Jet Smart.**



**Descripción del Plan de Navegación Aérea Institucional  
PNAI 2017 - 2020**

**El Plan de Navegación Aérea es una herramienta de planificación y entrega una mirada de futuro fundamental para el logro de los objetivos trazados por la Institución y para mantener los niveles de calidad de los servicios de su responsabilidad que la han destacado a Nivel Regional y Mundial.**

**Estos desafíos se deben enfrentar de manera armónica en todos sus aspectos, la metodología ASBU entrega a los Estados una herramienta eficiente y adecuada, que está siendo utilizada a nivel regional y a nivel país, lo que se refleja claramente en la estructura de la actualización 2017 del PNAI.**

***Las tareas que contiene PNAI se encuentran alineadas con el ASBU Bloque “0” en sus respectivos módulos, y algunas de ellas con continuidad en el Bloque “1”.***





**Descripción del Plan de Navegación Aérea Institucional  
PNAI 2017 - 2020**

**El Plan está dirigido a lograr beneficios para la comunidad aeronáutica para el período 2017 – 2020, tomando como base los requisitos de los usuarios, la infraestructura ATM existente y las capacidades disponibles de las aeronaves presentes y para aquellas que la industria de la aviación desarrolle en el futuro.**

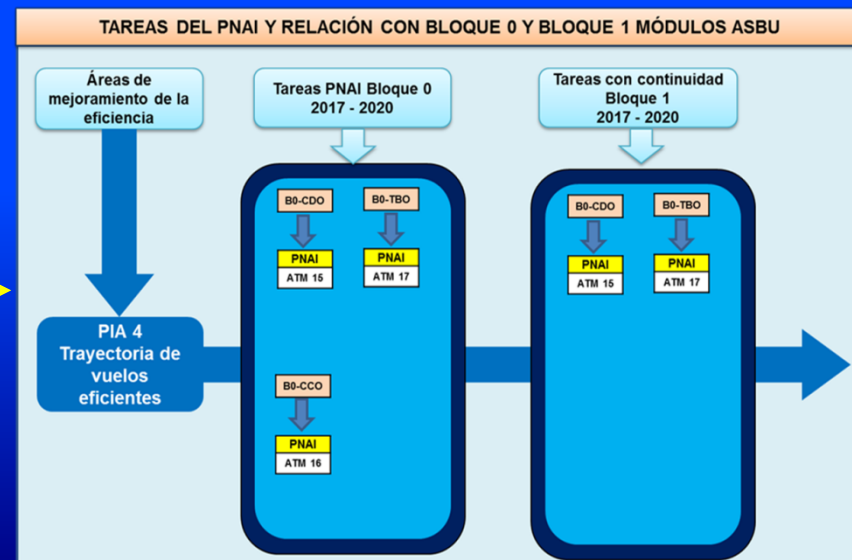
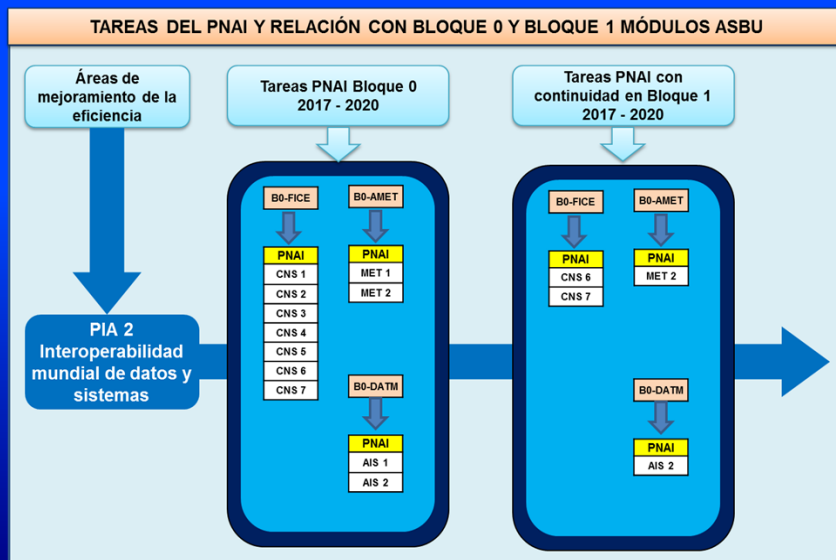
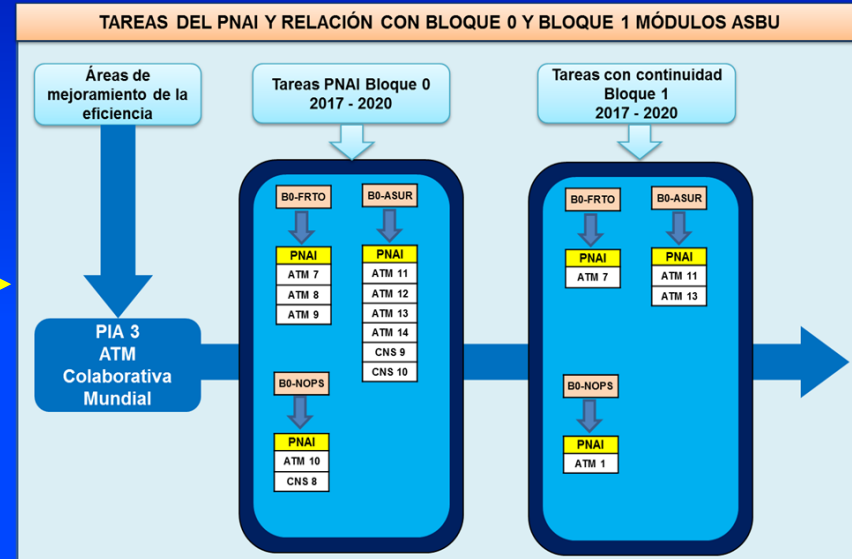
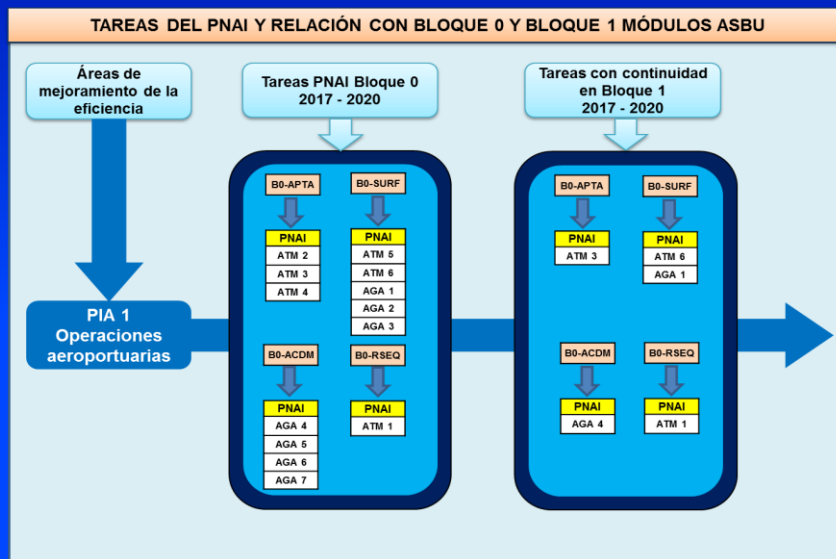
**El Plan contiene la planificación en las siguientes áreas**



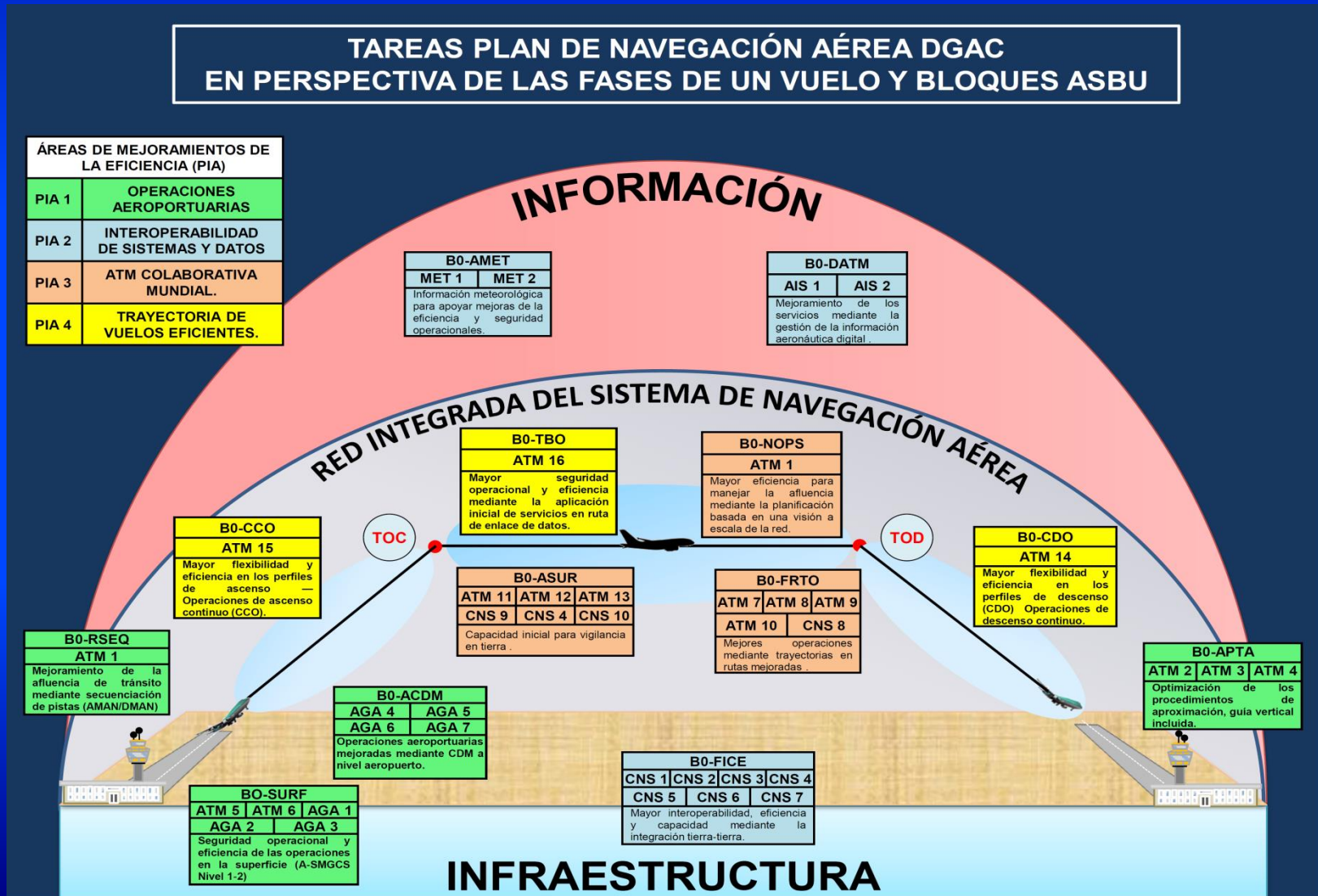
<b>AGA/AOP</b>	<b>Planificación Operacional de Aeródromos</b>
<b>AIS</b>	<b>Servicio de Información de Vuelo.</b>
<b>ATM</b>	<b>Gestión del Tránsito Aéreo</b>
<b>MET</b>	<b>Meteorología Aeronáutica</b>
<b>CNS</b>	<b>Comunicaciones, Navegación y Vigilancia</b>
<b>RRHH</b>	<b>Recursos Humanos</b>



## Relación Tareas PNAI con el ASBU



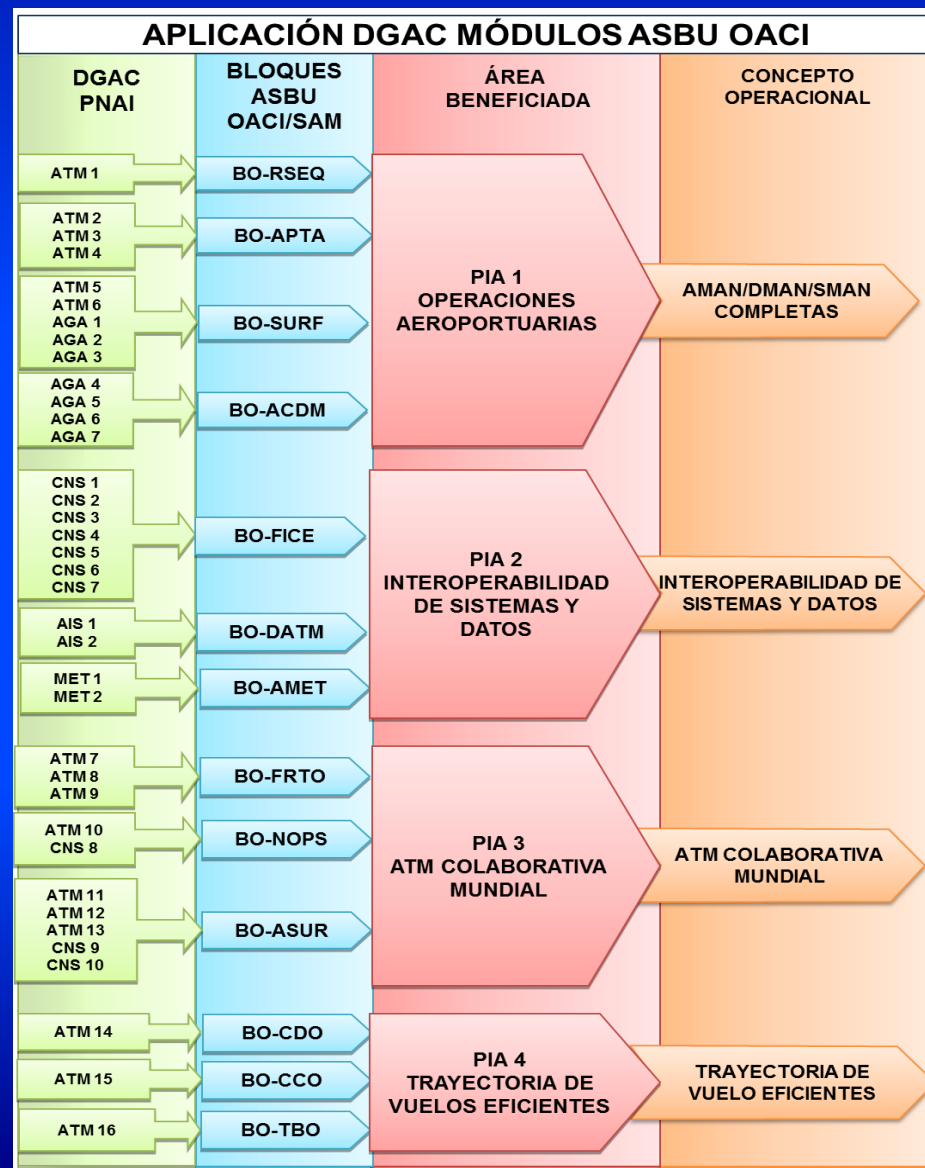
# Tareas PNAI y mejoras que se obtienen en las fases de vuelo





## Descripción del Plan de Navegación Aérea Institucional PNAI 2017 - 2020

Cuadro resumen de las tareas consideradas en este Plan, reflejando claramente su origen en el Plan Mundial de Navegación Aérea de la OACI y en el Plan de Implementación PBN de la región SAM.





Descripción del Plan de Navegación Aérea Institucional  
PNAI 2017 - 2020

En la descripción de las Tareas, se entregan el origen en GANP, su relación con PBIP, detalles de las mismas, los objetivos, y los Departamentos que tiene calidad de Responsables o Participantes.

El Departamento designado como **RESPONSABLE** tiene la responsabilidad de dirigir, ejecutar, controlar y evaluar el desarrollo de la Tarea asignada, coordinando las actividades que conlleve y de realizar las acciones que se originen, ya sean proyectos, estudios, análisis o evaluaciones con el fin de alcanzar el objetivo, para lo cuál integrará a los departamentos participantes en los equipos de trabajo, entregándoles las tareas complementarias que sean necesarias.

El Departamento designado como **PARTICIPANTE** tiene la responsabilidad de apoyar al Departamento responsable, y ejecutar todas las actividades que le sean entregadas por los mismos, integrándose a los equipos de trabajo y participando en todas las acciones de la tarea.





# EJEMPLO DE COMO SE PRESENTA LAS TAREAS EN EL PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA DE LA DGAC CHILE Y SU RELACIÓN MÓDULOS ASBU GANP Y OBJETIVOS PBIB SAM.

OACI		OACI SAM	DGAC CHILE	
PLAN MUNDIAL DE NAVEGACIÓN AÉREA (OACI/GANP)		PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN AEREA BASADO EN RENDIMIENTO PARA LA REGION SAM PBIP VERSIÓN 1.4 (PBIP)	ACTUALIZACIÓN PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA 2017-2020	
MEJORAS POR BLOQUES DEL SISTEMA DE AVIACIÓN (ASBU)	DESCRIPCIÓN		TAREA	DESCRIPCIÓN
B0-RSEQ (B015)	Mejoramiento de la afluencia de tránsito mediante secuenciación (AMAN/DMAN)	1. AMAN y medición basada en el tiempo 2. Gestión de salidas	ATM 1	Elaborar, desarrollar e implementar, el proyecto "AMAN/DMAN para AMB y TMA Santiago", Gestión de Salidas y Llegadas.
B0-APTA (B0-65)	Optimización de los procedimientos de aproximación, guía vertical incluida	1. APV con Baro VNAV	ATM 2	Completar la implantación de procedimientos RNP APCH o RNP AR APCH, incluyendo APV BARO VNAV y LNAV únicamente, conforme a lo establecido en el Plan PBN nacional
		2. APV con GBAS	ATM 3	Realizar un estudio de factibilidad para la implantación de procedimientos GBAS CAT I en aquellos aeródromos/aeropuertos del país donde la instalación de un equipo ILS no sea factible, y estudiar la factibilidad de establecer procedimientos GBAS CAT II - III en el aeropuerto AMB y en otros aeropuertos del país, a través de un análisis operativo y de costo beneficio para usuarios y la Institución.
			ATM 4	Aplicar los procedimientos para la optimización de la capacidad de la pista y plataformas de aeródromos en función de los estudios de capacidad y saturación.
B0-SURF (B075)	Seguridad operacional y eficiencia de las operaciones en la superficie. (A-SMGCS Nivel 1-2)	1. Sistema de vigilancia para el movimiento en tierra (PSR, SSR, ADS B o multilateralización)	ATM 5	Adquirir e implementar, el sistema avanzados de guía y control de movimiento en superficie, A-SMGCS, en el aeropuerto AMB.
		2. Sistema de vigilancia a bordo (transpondedor SSR, capacidad ADS B)	ATM 6	Desarrollar e implementar la reglamentación necesaria y plazos para establecer como requisito de operación el sistema de vigilancia ADS-B a bordo para la aviación comercial y aviación general.
		3. Sistema de vigilancia para vehículos	AGA 1	Determinar zonas del Área de Movimiento del Aeropuerto AMB, en coordinación con el Concesionario del aeropuerto, la exigencia de ingreso solo a vehículos con sistema de vigilancia instalado.
		4. Ayudas visuales para la navegación	AGA 2	Entregar un informe sobre el cumplimiento de los requisitos de ayudas visuales del Anexo 14, de acuerdo a los tipos de aproximaciones publicadas, y con la señalización requerida y estandarizada en todos los Aeropuertos del país.

OACI		OACI SAM	DGAC CHILE	
PLAN MUNDIAL DE NAVEGACIÓN AÉREA (OACI/GANP)		PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN AEREA BASADO EN RENDIMIENTO PARA LA REGION SAM PBIP VERSIÓN 1.4 (PBIP)	ACTUALIZACIÓN PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA 2017-2020	
MEJORAS POR BLOQUES DEL SISTEMA DE AVIACIÓN (ASBU)	DESCRIPCIÓN		TAREA	DESCRIPCIÓN
		5. Reducción del peligro de choques con fauna silvestres	AGA 3	Entregar un informe estadístico sobre la reducción de peligro de choques con fauna silvestre, y de las medidas adoptadas o necesarias para la reducción e indicando metas y plazos para alcanzar dichas metas en los Aeropuertos del país.
B0-ACDM (B0-80)	Operaciones aeroportuarias mejoradas mediante CDM a nivel aeropuerto	1. CDM en el aeropuerto	AGA 4	Presentar un proyecto para mejorar la planificación y gestión colaborativa de las operaciones aeroportuarias (ACDM) y la plena integración en la gestión del tránsito aéreo (ATM) en el aeropuerto AMB, considerando la integración con DCL y AMAN/DMAN. Evaluar la factibilidad de integrarse y compartir datos con los sistemas gestión aeroportuaria del concesionario del aeropuerto AMB, en concordancia con las recomendaciones OACI.
		2. Certificado aeródromos de	AGA 5	Presentar un plan y programación para lograr la certificación de todos los aeropuertos del país.
		3. Planificación aeroportuaria	AGA 6	Solicitar al Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Aeropuertos confirmación sobre el estado de los Planes Maestro de los Aeropuertos del País y fecha de su última actualización.
		4. Operaciones helipuertos de	AGA 7	Informar la fecha de adopción de la Norma LAR 155 "Diseño y Operación de Helipuertos" como DAN 14 155 en revisión para su publicación, y desarrollar, un programa de certificación de helipuertos públicos y privados que actualmente funcionan en la región Metropolitana en base a la norma DAN 14 155.
B0-FICE (B0-25)	Mayor interoperabilidad, eficiencia y capacidad mediante la integración tierra-tierra.	1. Completar la implementación AMHS en los Estados que aún no cuentan con este sistema	CNS1	Interconectar e implementar en reemplazo de la red AFTN, el sistema de comunicación AMHS en la red de comunicaciones aeronáuticas Nacional.
		2. Interconexión AMHS	CNS 2	Interconectar, los sistemas AMHS con Bolivia, Nueva Zelanda y Tahití.
		3. Implementar AIDC /OLDI en los centros automatizados de los Estados SAM	CNS 3	implantar con fines operacionales, el Sistema de comunicaciones AIDC entre ACC's nacionales y ACC's de todos los Estados adyacentes, Perú, Argentina, Bolivia, Tahití y Nueva Zelanda.
		4. Implementar operacionalmente AIDC/OLDI entre los ACC's adyacentes.	CNS 4	Implantar el Sistema de comunicaciones AIDC entre todas las dependencias de control ATC automatizadas del país.





## EJEMPLO DE COMO SE PRESENTA LAS TAREAS EN EL PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA DE LA DGAC CHILE Y SU RELACIÓN MÓDULOS ASBU GANP Y OBJETIVOS PBIB SAM

OACI		OACI SAM	DGAC CHILE	
PLAN MUNDIAL DE NAVEGACIÓN AÉREA (OACI/GANP)		PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN AÉREA BASADO EN RENDIMIENTO PARA LA REGION SAM PBIP VERSIÓN 1.4 (PBIP)	ACTUALIZACIÓN PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA 2017-2020	
MEJORAS POR BLOQUES DEL SISTEMA DE AVIACIÓN (ASBU)	DESCRIPCIÓN		TAREA	DESCRIPCIÓN
		3. Sistema de automatización (Presentación)	ATM 13	Desarrollar un proyecto para implementar un sistema automatizado nacional que integre a todas las dependencias de Control de Tránsito Aéreo establecidas en el país.
			ATM 14	Interconectar, en coordinación con DASA, DLOG, DPL los sistemas automatizados (datos de vigilancia ATS) con Perú, de acuerdo al Memorandum de Entendimiento (MOU) "Interconexión de los Sistemas Automatizados de Perú y Chile", firmado en 2014.
			CNS 9	Determinar la necesidad e implementar el mejoramiento de las comunicaciones HF del Centro de Control Oceánico
			CNS 10	Determinar e implementar el mejoramiento de las comunicaciones VHF ER de los ACC nacionales.
B0-CDO (B0-05)	Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso (CDO)	1. Implementación de CDO.	ATM 15	Diseñar e implantar procedimientos de aproximación de descenso continuo (CDO), en todos los TMA de aeropuertos Internacionales, en base a lo establecido en el Documento OACI 9931 "Manual de Operaciones de Descenso Continuo"
B0-CCO (B0-20)	Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de salida – Operaciones de ascenso continuo (CCO).	1. Implementación de CCO	ATM 16	Diseñar e implantar procedimientos de aproximación de ascenso continuo (CCO), en todos los TMA de aeropuertos Internacionales, en base a lo establecido en el Documento OACI 9993 "Manual de Operaciones de Ascenso Continuo"
B0-TBO (B040)	Mayor seguridad operacional y eficiencia mediante la aplicación inicial de servicios de enlace de datos en ruta.	1. Implantación de servicios DCL en aeródromos seleccionados	ATM 17	Implementar, el sistema de "Emisión de autorización ATS previa al despegue" (DCL) a través de enlace de datos con la aeronave (CPDLC) en el Aeropuerto AMB.

PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA INSTITUCIONAL 2017-2020 – ACTUALIZACIÓN 2017			
Plan Mundial de Navegación Aérea (OACI/GANP)	Entre otras prioridades, en la gestión del cambio correspondiente a la evolución de las mejoras por bloques deberían incluirse consideraciones acerca del desempeño humano en cuanto a:	a) La instrucción inicial, competencia y/o adaptación del personal operacional nuevo/en activo.	
		b) Las nuevas funciones, responsabilidades y tareas que deben definirse e implantarse.	
		c) Los factores sociales y la gestión de los cambios culturales vinculados al aumento de la automatización.	
PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN AEREA BASADO EN RENDIMIENTO PARA LA REGION SAM PBIP VERSIÓN 1.4 (PBIP)		PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA INSTITUCIONAL 2017-2020 (PNAI)	
PLANIFICACION DE LA INSTRUCCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL PERSONAL DEL SISTEMA DE NAVEGACION AÉREA		TAREA	DESCRIPCIÓN
Elaborar programa de capacitación del personal de los servicios de navegación aérea, para introducir la metodología del ASBU y el concepto operacional ATM.		RRHH 1	Incluir en los Planes y Programas de estudio el conocimiento general del Plan Mundial de Navegación Aérea de la OACI (GANP), del Plan de Implantación PBN de la Región OACI SAM, y la estructura modular ASBU y su relación con el Plan de Navegación Aérea Institucional (PNAI) en todos los cursos de formación, perfeccionamiento y capacitación de las especialidades relacionadas con ATM y CNS.
Impartir los cursos sobre entrenamiento, planificación de los módulos del ASBU seleccionados.		RRHH 2	Presentar un programa para capacitar Instructores para la metodología ASBU de la OACI, a nivel nacional o en Institutos de Capacitación Aeronáutica Internacionales de reconocido prestigio, de considerando el perfil adecuado para posteriormente desempeñarse como instructores ASBU de los cursos de formación y capacitación de la ETA.
Preparar programas de capacitación específicos que acompañen la implementación de los módulos del bloque 0 del ASBU seleccionados por la SAM.			
Apoyar a los Estados de la Región en la formación de instructores de los módulos del ASBU.			
Hacer seguimiento sobre la Nueva Generación de Profesionales Aeronáuticos (NGAP).		RRHH 3	Presentar un informe sobre la aplicación de las recomendaciones del NGAP (Nueva Generación de Profesionales Aeronáuticos) sobre los perfiles de ingreso de los alumnos de cursos de formación de la escuela Técnica Aeronáutica.
Fortalecer a los Centros de Instrucción de Aviación Civil (CIAC) de la Región.		RRHH 4	Implementar y poner en marcha el nuevo Simulador de Control de Tránsito Aéreo de la Escuela Técnica Aeronáutica.
Monitoreo de la formación y actualización del personal de navegación aérea.		RRHH 5	Presentar, un estudio sobre las necesidades de personal de las especialidades de Navegación Aérea (ATC, TSV, CNS, MET) para completar las dotaciones necesarias que satisfagan las necesidades actuales y de los próximos 10 año.
		RRHH 6	Capacitar a Controladores de Tránsito Aéreo como especialistas en Automatización, que se desempeñen en todas las dependencias ATC del país.



# EJEMPLO DE COMO SE ASIGNAN LAS TAREAS EN EL PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA DE LA DGAC CHILE Y SE DEFINEN PLAZOS Y DEPARTAMENTOS RESPONSABLES Y PARTICIPANTES

PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA INSTITUCIONAL 2017-2020 – ACTUALIZACIÓN 2017									
Plan Mundial de Navegación Aérea (OACI/GANP)	Mejoras por bloques del sistema de aviación. (ASBU)	B0-ASUR (B084)	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. Esta capacidad se manifestará en diversos servicios ATM, p. ej., información de tránsito, búsqueda y salvamento, y suministro de separación.						
PIA 3 OPTIMIZACIÓN DE LA CAPACIDAD Y VUELOS FLEXIBLES MEDIANTE UNA ATM MUNDIAL COLABORATIVA									
PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN AEREA BASADO EN RENDIMIENTO PARA LA REGION SAM PBIP VERSIÓN 1.4 (PBIP)				PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA INSTITUCIONAL 2017-2023 (PNAI)					
OBJETIVO REGIONAL/NACIONAL DE PERFORMANCE-B0-84				TAREAS ESPECÍFICAS					
ELEMENTOS ASOCIADOS PBIP	MÉTRICAS DE APOYO	INDICADORES DE PERFORMANCE	FECHA	TAREA PNAI	ELEMENTOS ASOCIADOS PNAI	FECHA	DEPTO RESPONSABLE	DEPTO(S) PARTICIPANTES	
Implementación de ADS B	Porcentaje de aeródromos internacionales en los que se ha implementado ADS-B.	Cantidad de ADS-B implementados	Jun 2018	ATM 11	Será responsable con apoyo del DLOG y en coordinación con el DPL de desarrollar un <b>proyecto</b> para la implementación del ADS-B en el espacio aéreo continental y marítimo, que evalúe todas las alternativas disponibles a nivel mundial, especialmente lo relacionado con la provisión del SVC de entrega de información ADS-B satelital, por proveedores externos.	NOV 2020	DASA	DLOG DPL	
Implementación de la multilateralización	Porcentaje de sistemas de multilateralización implementados.	Cantidad de sistemas de multilateralización implementados	Jun 2018	ATM 12	Será responsable con el apoyo del DASA y en coordinación con DPL, de presentar un <b>estudio</b> para la implantación de Multilateración, en aquellos espacios aéreos definidos por los Servicios de Tránsito Aéreo, donde los sistemas RDR y ADS-B, no provean la cobertura requerida.	NOV 2018	DLOG	DASA DPL	
Sistema de automatización (Presentación)	Porcentaje de dependencias ATS en las que se ha implementado un sistema de automatización.	Cantidad de sistemas de automatización implementados en las dependencias ATS	Dic. 2017	ATM 13	Deberá desarrollar en coordinación con DLOG, DASA y DPL, un <b>proyecto</b> para implementar un sistema automatizado nacional que integre a todas las dependencias de Control de Tránsito Aéreo establecidas en el país, considerando que esos sistemas debe integrarse con información de vigilancia, datos de plan de vuelo y de información aeronáutica.	NOV 2020	DTIC	DASA DLOG DPL	

PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA INSTITUCIONAL 2017-2020 – ACTUALIZACIÓN 2017									
Plan Mundial de Navegación Aérea (OACI/GANP)	Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU)	B0-APTA (B0-65)	Optimización de los procedimientos de aproximación, guía vertical incluida						
			Primera etapa hacia la implantación universal de aproximaciones basadas en GNSS.						
PIA 1 OPERACIONES AEROPORTUARIAS									
PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN AEREA BASADO EN RENDIMIENTO PARA LA REGION SAM PBIP VERSIÓN 1.4 (PBIP)				PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA INSTITUCIONAL 2017-2023 (PNAI)					
OBJETIVO REGIONAL/NACIONAL DE PERFORMANCE-B0-65				TAREAS ESPECÍFICAS					
ELEMENTOS ASOCIADOS PBIP	MÉTRICAS DE APOYO	INDICADORES DE PERFORMANCE	FECHA	TAREA PNAI	ELEMENTOS ASOCIADOS PNAI	FECHA	DEPTO RESPONSABLE	DEPTO(S) PARTICIPANTES	
APV con Baro VNAV	Porcentaje de aeródromos internacionales con pistas por instrumentos en los que se ha implementado un procedimiento APV con Baro VNAV.	Cantidad de aeropuertos internacionales en los que se ha implementado un procedimiento of APV con Baro VNAV aprobado.	Dic. 2016	ATM 2	Completar la <b>implantación</b> de procedimientos RNP APCH o RNP AR APCH, incluyendo APV BARO VNAV y LNAV únicamente, conforme a lo establecido en el Plan PBN nacional	NOV 2018	DASA	NC	
APV GBAS con	Porcentaje de aeródromos internacionales con pistas por instrumentos en los que se ha implementado un procedimiento APV GBAS.	Cantidad de aeropuertos internacionales en los que se implementado un procedimiento APV GBAS.	Dic. 2016	ATM 3	En conjunto con el DASA y en coordinación con el DPL, realizará un <b>estudio</b> de factibilidad para la implantación de procedimientos GBAS CAT I en aquellos aeródromos /aeropuertos del país donde la instalación de un equipo ILS no sea factible, y estudiar la factibilidad de establecer procedimientos GBAS CAT II – III en el aeropuerto AMB y en otros aeropuertos del país, a través de un análisis operativo y de costo beneficio para usuarios y la Institución.	NOV 2020	DLOG	DASA DPL	
				ATM 4	Aplicar los procedimientos para la optimización de la capacidad de la pista y <b>plataformas</b> de aeródromos en función de los estudios de capacidad y saturación.	NOV 2019	DASA	NC	



## **Descripción de las Tareas del Plan de Navegación Aérea Institucional PNAI 2017 - 2020**

### **Disposiciones Generales**

**El Plan de Navegación Aérea será revisado y actualizado cada tres años por el Departamento Planificación.**

**Se designará en cada Departamento de la DGAC involucrado en el PNAI un punto focal que coordine e informe sobre las tareas asignadas en la calidad correspondiente (responsable o participante), al Departamento Planificación.**

**Los puntos focales deberán entregar un informe mensual sobre las actividades realizadas en torno a las Tareas asignadas.**

**Cada Departamento de la DGAC será responsable de determinar de los costos relacionados y sus respectivos respaldos que generen las Tareas, asegurando su inclusión en los respectivos anteproyectos presupuestarios.**



## Descripción de las Tareas del Plan de Navegación Aérea Institucional PNAI 2017 - 2020

### “Informe mensual de Tareas PNAI”

Se completará online y será remitido via mail por los puntos focales al  
Departamento Planificación , completando un formulario por cada Tarea asignada.



DEPARTAMENTO PLANIFICACIÓN  
SUBDEPARTAMENTO PLANEACIÓN Y PROYECTOS  
SECCIÓN ADMINISTRATIVA

#### INFORME MENSUAL DE TAREAS PNAI

**Instrucciones:** El formulario de Informe mensual PNAI debe ser remitido dentro de los 5 primeros días hábiles de cada mes, una vez completado utilice el comando "SUBMIT" para ser recepcionado para su análisis y registro correspondiente.

**Nota:** Si necesita adjuntar archivos, agradecer enviar en un mail aparte haciendo referencia "Ampliación Informe mes de (indicar mes) PNAI".

\*Required

1.- Indique el Departamento correspondiente: \*

(Seleccione una de las opciones)

2.- Seleccione el nivel de responsabilidad que se le ha asignado al Departamento en la tarea: \*

☐ Responsable

☐ Participantes

3.- Indique el nombre del funcionario (a) responsable de emitir el informe: \*

4.- Indique el cargo del funcionario responsable de emitir el informe mensual: \*

5.- Seleccione el área correspondiente a la Tarea: \*

6.- Indique el N° correspondiente de la Tarea: \*

7.- Señale a quién se le ha asignado el desarrollo o ejecución de la Tarea: \*

(Subdepartamento, Sección o funcionario, especifique de ser necesario)

8.- Fecha del Informe \*

9.- Indique si ha tenido actividades relacionadas con la Tarea durante el mes: \*

☐ Si

☐ No

10.- Si ha tenido actividades durante el mes indique referencias (resoluciones, oficios, informes u otros), especifique de ser necesario:

11.- Si NO tenido actividades durante el mes indique motivos por los cuales no se han realizado, ya sean administrativas, técnicas, presupuestarias, recursos humanos u otros, especifique de ser necesario:

12.- Si es RESPONSABLE de la Tarea asignada y hay otros Departamentos participantes, indique si ha recibido el apoyo requerido en forma oportuna y satisfactoria:

(Si es afirmativa continúe en pregunta 15)

☐ Si

☐ No

13.- Si su respuesta Negativa seleccione el Departamento correspondiente:

14.- Describa el apoyo solicitado y sobre el cual no tuvo una respuesta oportuna y satisfactoria, si las tiene señale las referencias (oficios, mail, informes u otros), detalle si es necesario:

15.- Señale si ha identificado riesgos para el cumplimiento de la Tarea: \*

☐ Si

☐ No

16.- Si su respuesta es afirmativa, describa brevemente los riesgos identificados:

17.- Indique si tiene observaciones con respecto al desarrollo de la Tarea o la Tarea misma.

Enviar

Este sistema que permitirá un mejor seguimiento y supervisión de las tareas por parte del Departamento Planificación, detectando las debilidades en forma oportuna, y proporcionar un mejor apoyo al desarrollo de las mismas a los Departamento responsables y participantes.

## PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA INSTITUCIONAL 2017 - 2020

**El Plan de Navegación Aérea Institucional es una herramienta de planificación y entrega una mirada de futuro fundamental para el logro de los objetivos trazados por la DGAC CHILE con el fin de mantener y aumentar los niveles de calidad de los servicios de su responsabilidad y en su cumplimiento está involucrada toda la Organización.**





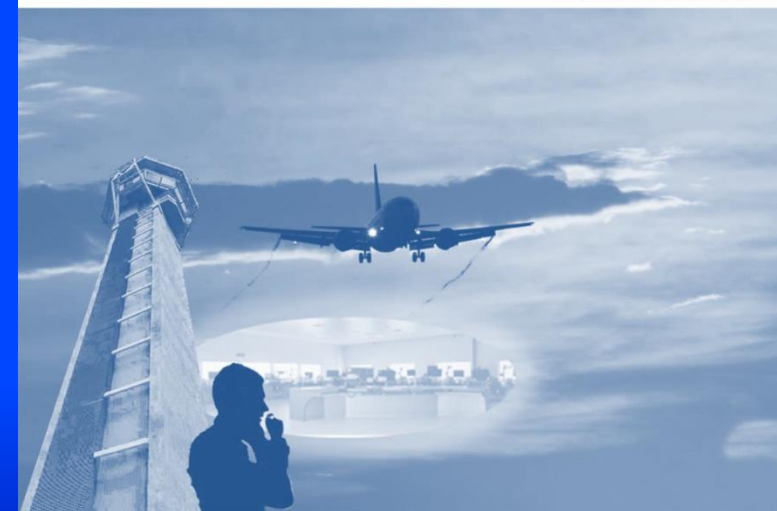
# PLAN DE NAVEGACIÓN AÉREA INSTITUCIONAL 2017 – 2020 DGAC - CHILE

Muchas Gracias por su Atención  
Thank you for your Attention  
Preguntas o comentarios?  
Questions or any comments?



Dirección General de Aeronáutica Civil  
Capacidad y Eficiencia

Plan de Navegación Aérea Institucional  
**PNAI 2017-2020**  
Actualización 2017



Tercera Edición  
Julio 2017