



ICAO

International Civil Aviation Organization
North American, Central American and Caribbean Office

WORKING PAPER

IAIM — WP/07
23/10/18

Integrated Aeronautical Information Management Transition Planning Meeting (IAIM) (AIM Strategy)
Mexico City, Mexico, 29 to 31 October 2018

Agenda Item 5: CAR Region AIM prioritization
5.1 Development of Regional Implementation Plan

DEVELOPMENT OF THE REGIONAL IMPLEMENTATION PLAN

(Presented by the Secretariat)

EXECUTIVE SUMMARY	
This working paper refers in part to the information included in the Appendices (A and B), so that the Meeting can carry out a preliminary analysis, but also during the development of agenda item 5, to contribute in complementing a regional plan of AIM implementation.	
Action:	Described in Section 3
Strategic Objectives:	<ul style="list-style-type: none">• Safety• Air Navigation Capacity and Efficiency
References:	<ul style="list-style-type: none">• Roadmap for the transition from AIS to AIM-2009;• Doc 9750 GANP;• WP / 14 ANI / WG / 4, RPBANIP V4; Y• COCESNA AIM transition plan.

1. Introduction

1.1 At the ANI/WG/4 Meeting, held in Miami, United States from 21 to 24 August 2018, WP/14 which dealt with the status of the update to CAR RPBANIP ver 4.0 was presented, aligned with ICAO Aviation System Block Improvement Methodology(ASBU). of, for the inclusion of comments received from the NAM / CAR States, and the proposal in the corresponding conclusion project. The RPBANIP is the reference document that serves as the basis for the implementation of air navigation projects in the CAR Region, reflecting regional and global priorities

1.2 The available version 4.0 of the RPBANIP is that of the English language and can be accessed through the following link:

<https://www.icao.int/NACC/Documents/RPBANIP/DRAFT-RPBANIP-Ver4.pdf>

1.3 Having already implemented a performance-based regional implementation plan (RPBANIP) and guided by the purposes of the ASBU of Doc 9750, it is also appropriate to update any document for the CAR Region, which allows monitoring of the planning milestones of the AIM implementation, it is also important to have as reference **Appendix A** of this working paper, which contains the regional performance objectives (RPO) of AIM.

2. Analysis of the validity of the transition roadmap from AIS to AIM

2.1 The transition roadmap from AIS to AIM in force was published in 2009, although the 3 different phases and the 21 steps of its evolution are defined, it is also opportune in this Meeting to analyze those steps that have had the most difficulties of implementation by the States, Territories and Organizations, thus allowing to determine where greater assistance or collaboration is required by ICAO, through appropriate mechanisms.

2.2 **Appendix B** (*available only in Spanish*) of this working paper includes some examples of how it can be followed up, updated as progress is made, or the different steps of the phases of the roadmap are being complied with.

3. Suggested Action

3.1 The Meeting is invited to study the AIM RPOs of version 4 of the RPBANIP, the steps of the roadmap for the transition from the AIS to the AIM, and proceed to prepare a first draft of what could be the regional implementation plan AIM, which complements the documentation already available.

— — — — —

APPENDIX A
AIM REGIONAL PERFORMANCE OBJECTIVES (RPO)
 (From RPBANIP V4.0)

7. IMPLEMENTATION OF AERONAUTICAL INFORMATION MANAGEMENT (AIM)				
Benefits				
Efficiency	<ul style="list-style-type: none"> • Implemented SARPs from Annex 15 and Doc 8126 that apply to the wide range of aeronautical information products of the Integrated Aeronautical Information Package (IAIP), services, and electronic aeronautical information technologies • Generated and distributed aeronautical information that serves to improve the safety, accessibility and cost-effectiveness of ATS • Support PBN • Improved aircraft operating limitations analysis 			
Safety	<ul style="list-style-type: none"> • Support Electronic aeronautical chart production and on-board FMS database • Improved situational awareness • Harmonized and integrated aeronautical information safety solutions • Improved cockpit display electronic terrain and obstacle data and electronic aeronautical chart data • Reduced CFIT accidents • Support Ground Proximity (GPWS) and Minimum Safe Altitude Warning (MSAW) system 			
Regional Goal (proposal)	<ul style="list-style-type: none"> • 			
Strategy				
ATM Component	TASK DESCRIPTION	START END	RESPON-SIBLE	STATUS
CM, AUO, DCB, TS, AOM, AO, SDM	The tasks to implement the identified steps in the roadmap must be specified and conducted in accordance with the phases for the transition from AIS to AIM as follows:	2013–2015	States / Territories	Valid
	a) Comply with the process to introduce and implement Annex15 and 4 amendments to the Chicago Convention			
	b) Periodically report on the generation and distribution of Integrated IAIP aeronautical information that improves the safety of ATS in the Region to the ICAO NACC Office	2013–2016	States / Territories	Valid
	c) Develop a method to measure the performance and outcomes from States, Territories and international organizations with distribution of quality aeronautical information to improve recognition of ATM requirements, safety, and effectiveness related to the electronic distribution	2013–2016	ICAO, GREPECAS	Valid

	of information			
	d) Assist States, Territories and international organizations to improve decision making related to their transition to AIM	2013–2016	ICAO	Valid
	e) Assist States, Territories and international organizations with the AIM, in order to implement ICAO Standards for aeronautical information products, services, and technologies in electronic format, as required	2013–2018	ICAO, GREPECAS	Valid
	f) Support AIM developments to achieve the ATM system improvements in the <i>Global Air Traffic Management Operational Concept</i> ; including NOTAM contingency plans	2013–2018	States / Territories	Valid
CM, AUO, DCB, TS, AOM, AO, SDM	g) Ensure that AIM requirements harmonize and integrate at a regional and international level, on-board electronic management of aeronautical information for the requirements or the use of ground systems	2013–2018	ICAO States / Territories	Valid
	h) Share experience and resources with implementation of e-TOD through establishment of an e-TOD regional working group	2013-2018	GREPECAS States / Territories	Valid
	i) Implement ICAO Doc 9881 technical requirements as required	2013-2018	States / Territories	Valid
	j) Report requirements to the ICAO NACC Regional Office and monitor implementation status of e-TOD using electronic media	2013-2018	States / Territories	Valid
	k) Develop a high-level agreement for the management of a national e-TOD programme	2013-2018	States / Territories	Valid
	l) Monitor implementation progress	2013-2018	ICAO, States/ Territories	Valid
GPIs	GPI-5: Performance-Based Navigation; GPI-9: Situational Awareness; GPI-11: RNP and RNAV SIDS and STARS; GPI-18: Aeronautical Information; GPI-20: WGS-84; GPI-21: Navigation Systems			

7. IMPLEMENTATION OF AERONAUTICAL INFORMATION MANAGEMENT (AIM)				
Benefits				
Efficiency	<ul style="list-style-type: none"> Implemented SARPs from Annex 15, Annex 4 and Doc 8126 as well as all ICAO documents related, that apply to the wide range of aeronautical information products and data of the Integrated Aeronautical Information Package (IAIP), services, and electronic aeronautical information technologies; Support generation and distribution of aeronautical information in digital and electronic format that allow improvement of the safety, accessibility and cost-effectiveness and efficient air traffic services; Support PBN implementation; Improve aircraft operating limitations analysis mainly in IMC conditions; 			
Safety	<ul style="list-style-type: none"> Support Electronic aeronautical chart production, GIS systems and on-board FMS database; Improved situational awareness; Harmonized and integrated aeronautical information safety and data solutions; Improved cockpit display electronic terrain and obstacle data and electronic aeronautical chart data; Reduced CFIT accidents; Support Ground Proximity (GPWS) and Minimum Safe Altitude Warning (MSAW) system 			
Strategy				
ATM Component	TASK DESCRIPTION	START END	RESPONSIBLE	STATUS
CM, AUO, DCB, TS, AOM, AO, SDM	The tasks for the implementation of the 21 identified step in the ICAO roadmap must be specified and conducted in accordance with the 3 phases for the transition from AIS to AIM as follows:	2019–2022	States / Territories	Valid
	a) Comply with the process to implement Annex 15 and 4 amendments to the Chicago Convention that integrate AIM in those Annexes.			
	b) Periodically report on the generation and distribution of Integrated IAIP aeronautical information to improve the safety of ATS in the Region to the ICAO NACC Office	2013–2016	States / Territories	Completed
	c) Develop a method to measure the performance and outcomes from States, Territories and international organizations with distribution of quality aeronautical information and for a better recognition of ATM requirements, safety, and effectiveness related with the electronic distribution of information	2019–2022	ICAO, GREPECAS	In progress
	d) Assist States, Territories and international organizations to improve decision making related to their transition to AIM	2013–2016	ICAO	Completed
	e) Assist States, Territories and international organizations with the AIM, in order to implement ICAO Standards for aeronautical information products, services, and technologies in electronic format, as required	2019–2022	ICAO, GREPECAS	In progress
	g) Support AIM developments to achieve the ATM system improvements in the <i>Global Air Traffic Management Operational Concept</i> ; including NOTAM contingency plans	2019–2022	States / Territories	Valid

ATM Component	TASK DESCRIPTION	START END	RESPON-SIBLE	STATUS
CM, AUO, DCB, TS, AOM, AO, SDM	The tasks for the implementation of the 21 identified step in the ICAO roadmap must be specified and conducted in accordance with the 3 phases for the transition from AIS to AIM as follows: a) Comply with the process to implement Annex 15 and 4 amendments to the Chicago Convention that integrate AIM in those Annexes.	2019–2022	States / Territories	Valid
	b) Periodically report on the generation and distribution of Integrated IAIP aeronautical information to improve the safety of ATS in the Region to the ICAO NACC Office	2013–2016	States / Territories	Finalized
	c) Develop a method to measure the performance and outcomes from States, Territories and international organizations with distribution of quality aeronautical information and for a better recognition of ATM requirements, safety, and effectiveness related with the electronic distribution of information	2019–2022	ICAO, GREPECAS	In progress
	d) Assist States, Territories and international organizations to improve decision making related to their transition to AIM	2013–2016	ICAO	Finalized
	e) Assist States, Territories and international organizations with the AIM, in order to implement ICAO Standards for aeronautical information products, services, and technologies in electronic format, as required	2019–2022	ICAO, GREPECAS	In progress
	f) Support AIM developments to achieve the ATM system improvements in the <i>Global Air Traffic Management Operational Concept</i> ; including NOTAM contingency plans	2019–2022	States / Territories	Valid
	g) Ensure that AIM requirements harmonize and integrate at a regional and international level, for the use of the GNSS systems and in the electronic management and data of aeronautical	2019–2022	ICAO States / Territories	In progress
	h) Share experience and resources in the implementation of e-TOD through establishment of an e-TOD regional working group	2019–2022	GREPECAS States / Territories	Valid
	j) Implement ICAO Doc 9881 (Guidelines for electronic terrain, obstacles and aerodromes mapping information) technical requirements as required	2019-2025	States / Territories	Valid
	j) Report requirements to the ICAO NACC Regional Office and monitor implementation status of e-TOD using electronic media	2019-2025	States / Territories	In progress
	k) Develop a high-level agreement for the management of a national e-TOD programme as part of the PBN requirements and the SWIM concept	2019-2025	States / Territories	Valid

	l) Monitor implementation progress of AIM elements associated with the SWIM (Doc 10039 Vol. I)	2018-2022	ICAO, States/ Territories	Valid
GPIs	GPI-5: Performance-Based Navigation; GPI-9: Situational Awareness; GPI-11: RNP and RNAV SIDS and STARS; GPI-18: Aeronautical Information; GPI-20: WGS-84; GPI-21:GNSS Navigation Systems			

APPENDIX B
EXAMPLES OF FOLLOW UP, UPDATE AND ADVANCE IN AIM TRANSITION PLAN
 (From the COCESNA AIM Transition Plan, Ver 4, 21 February 2017, available in Spanish only)

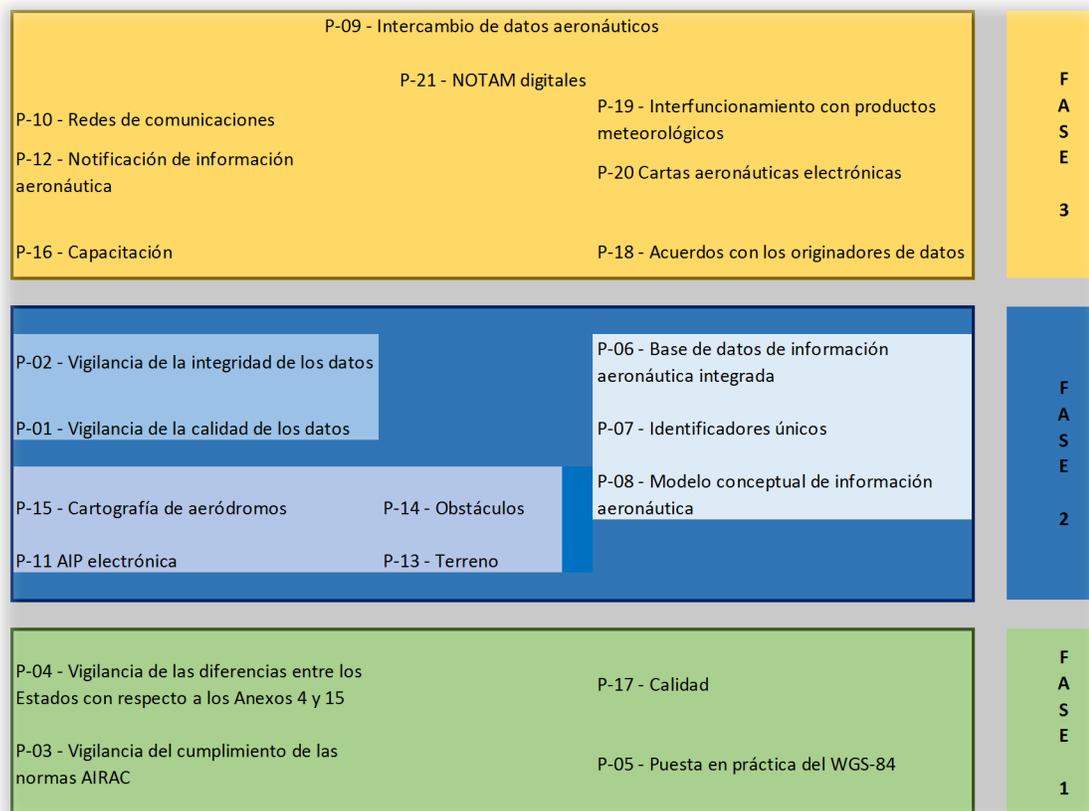


Figura 1. Colocación de los 21 pasos de la hoja de ruta en las tres fases

1. Primera Fase-Consolidación: Diciembre de 2008 - Diciembre de 2010

1,1 **P-03 Vigilancia del cumplimiento de las normas AIRAC.** En cuanto al cumplimiento de las normas AIRAC, en la publicación de la documentación integrada de información aeronáutica de AIM COCESNA se tiene en cuenta el cumplimiento al sistema AIRAC.

1.2 **P-04 Vigilancia de las diferencias entre los Estados con respecto a los Anexos 4 y 15.** En COCESNA se le da seguimiento y aplicación de las enmiendas a los Anexos de la OACI, y particular observación a las diferencias reportadas por los Estados miembros de COCESNA.

1.3 **P-05 Puesta en práctica del WGS-84.** Para la puesta en práctica del sistema de referencia normalizado adoptado para coordenadas WGS-84, toda la cartografía aeronáutica elaborada por AIM COCESNA es geo-referenciada a ese sistema geodésico.

1.4 **P-16 — Capacitación.** La formación del personal que aún no ha sido adecuada para este paso, se adaptará por parte del Instituto Centroamericano de Capacitación Aeronáutica-ICCAE y la Gerencia de Desarrollo del Talento Humano de COCESNA, a los nuevos requisitos que introduce la transición a la AIM en materia de destrezas y competencias.

Este es un componente que AIM COCESNA consideró muy importante para estar en las tres (3) fases de la transición, de tal manera que en colaboración con el Instituto Centroamericano de Capacitación Aeronáutica (ICCAE), se ha procedido con la actualización del material de instrucción de los cursos siguientes:

- *Curso Básico AIM*
- *Curso Documentación Integrada*
- *Curso Especialista NOTAM, gestión datos estáticos y datos dinámicos*
- *Curso Nuevo Concepto AIM*
- *Curso Actualización AIM*

Habiendo recibido todo el personal AIM en el año 2015, un curso de actualización AIM NOF, también en el año 2016, se proporcionó capacitación al personal AIM y otros funcionarios de algunas áreas relacionadas en COCESNA, como a los participantes designados por los Estados de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, bajo el servicio contratado con el proveedor de servicios Grupo EAD de Europa, la ENAC de Francia y Proveedores del Software Geotitan y la empresa Thales, en los temas siguientes:

- *Transition from AIS to AIM,*
- *Quality Assurance in a multi-provider System*
- *AIXM 5.1 Basic*
- *AIXM 5.1 Advanced*
- *Introduction to Group EAD operations*
- *OJT Protocolos AMHS y asistencia técnica*
- *AMHS Operacional*
- *AIS Capacitación operacional*
- *AIP*
- *OJT AIP Migración*
- *ENAC AGC Cartografía Operadores*
- *ENAC AGC Cartografía Administración*
- *ENAC GEOTITAN Parte 1*
- *ENAC GEOTITAN Parte 2*
- *Réplicas de los cursos AIS Operacional en los Estados de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.*

Por otra parte, tenemos entendido que la OACI continúa trabajando para determinar los perfiles de personal requerido para la AIM, así como sus competencias y conocimientos adecuados a fin de modificar el material de orientación existente y desarrollar nuevas directrices y material o manual de capacitación (*Training Manual for AIM*” (Doc 9991) Draft)., en virtud del programa TRAINAIR de la OACI, para ayudar a los Estados y otras Organizaciones en el proceso de capacitación y entrenamiento para la transición

1.5 **P-17 Calidad - Con relación a los requisitos en materia de calidad.** AIM COCESNA tiene implementado un sistema de gestión de calidad desde el año 2007, y posee un certificado ISO 9001-2008, vigente, estando en el proceso de actualización para la normativa ISO 9001-2015, habiendo ya superado varias auditorías de tres entes certificadores, de los auditores a lo interno del sistema integrado de gestión de la organización y de igual manera en auditorías AIS, como proveedores de servicios a los Estados de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Siendo la Gerencia de Productividad Calidad y Riesgos (GPC) la encargada de gestionar el Sistema Integrado de Gestión de COCESNA-SIGC.

Para referencia de los Estados que aún no tienen implementados sistemas de calidad en sus estructuras AIS, el Grupo de Estudio AIS-AIM, creado por la OACI ya ha circulado en idioma Inglés, la versión borrador del DOC 9839 *-Manual del Sistema de Gestión de Calidad para la Gestión de Información Aeronáutica (Manual of the Quality Management System for Aeronautical Information Management). AIM QMS Manual"* (Doc 9839) Draft.

2. Segunda Fase-Paso al entorno digital: Enero de 2011 – Diciembre de 2013

2.1 **P-01 Vigilancia de la calidad del dato.** Las Autoridades de Aeronáutica/Aviación Civil y COCESNA deben reconocer la naturaleza crítica de información/datos aeronáuticos presentes en los sistemas dependientes de datos en los usuarios ATM y de la industria en general, tanto presentes como futuros. En general los usuarios del espacio aéreo requieren obtener información de gran calidad en formatos digitales sobre la configuración del espacio aéreo (cartas aeronáuticas), aeródromo (cartas de aeródromo y de obstáculos) así como de los servicios de navegación aérea en los que se incluyen los servicios de control de tránsito aéreo necesarios para los pilotos como la información NOTAM y meteorológica.

2.2 **P-02 Vigilancia de la integridad del dato.** En AIM COCESNA se tiene en cuenta que uno de los principales riesgos en la aplicación de la Hoja de Ruta de la OACI para la transición de AIS a AIM es que la velocidad del progreso, tanto en las mejoras de la calidad de los datos como en la introducción de datos digitales, está relacionado con el manejo de la tecnología, que varía de forma significativa entre los Estados.

AIM COCESNA gestiona desde hace varios años un Sistema de información Geográfica (GIS), lo que permite la detección de inconsistencias en la gestión de información/datos originados por los Estados y que necesitan corregirse para ser posteriormente publicados en las versiones digitales e impresas de la AIP de Centroamérica.

2.3 **P-06 Base de datos de información aeronáutica integrada.** Existe la necesidad de llegar a un acuerdo común y oportuno sobre la adopción de las Enmiendas a los Anexos de la OACI y las SARPS a ser adoptados, así como las cuestiones institucionales son fundamentales y de alta prioridad. Diferentes Estados y Organizaciones Internacionales tienen distintas prioridades para sus recursos financieros y humanos, y como consecuencia no en todos los casos le asignan a la transición del AIS a la AIM una prioridad importante y urgente. Por lo tanto, desde el punto de vista económico, resulta conveniente que COCESNA continúe la iniciativa en apoyo la conformación de bases de datos de información aeronáutica integrada. Con este propósito como **Apéndice B** a este documento aparece la carta de acuerdo entre los AIM de los Estados y el AIM de COCESNA, para el intercambio de información/datos aeronáuticos con el Centro de Operaciones AIM (AIMOC) de COCESNA.

2.4 **P-07 Identificadores únicos.** Es necesario mejorar los mecanismos existentes para la identificación única de características aeronáuticas, a fin de mejorar la eficacia del intercambio de información sin que sea precisa la intervención humana.

2.5 **P-08 Modelo conceptual de información aeronáutica.** Para la aplicación del modelo de intercambio de información aeronáutica, AIM COCESNA cuenta desde el mes de diciembre del año 2016 con un sistema AMHS extendido, y de un Módulo AIM, la incorporación del Modelo de Intercambio de Información y Datos Aeronáuticos (AIXM), para la versión electrónica de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) de Centroamérica, lo que facilitará el intercambio común y normalizado entre las bases de datos regionales, ya funcionando con el modelo AIXM.

2.6 **P-11 AIP electrónica (eAIP).** Con relación a la disponibilidad de AIP electrónico (eAIP), el AIP de Centroamérica está en español e inglés en CD-ROM y en el sitio web de COCESNA <http://www.cocesna.org/ais.php> . La versión electrónica de la AIP a ser completada en el primer semestre de 2017, con la adopción oficial del modelo de intercambio de información aeronáutica (AIXM), esperando contar con la debida y completa carga de los datos/información aeronáutica de los Estados Centroamericanos, tendrá dos formas de presentación: una de ellas será un documento que podrá imprimirse y la otra será accesible a través de buscadores en línea.

2.7 **P-13 Terreno.** La recolección y difusión de conjuntos de datos relativos al terreno es parte integrante de la transición a la AIM.

AIM COCESNA como referencia del manual de EUROCONTROL ha desarrollado la primera versión en español del “Manual de datos electrónicos de obstáculos y terreno” http://www.icao.int/RO_NACC/Documents/eDOCS/AIM/EMX0495AIM-Estados-ManualeTODADJ.pdf bajo el Proyecto CAR G1 del Programa AIM del GREPECAS. Siendo una traducción del documento original disponible en idioma Inglés en una versión más reciente (noviembre 2015), en el sitio web de EUROCONTROL. <http://www.eurocontrol.int/publications/terrain-and-obstacle-data-tod-manual>

2.8 **P-14 — Obstáculos.** La compilación y difusión de conjuntos de datos relativos a obstáculos es parte integrante de la transición a la AIM.

Para el suministro de datos electrónicos sobre el terreno y los obstáculos (e-TOD), es bien reconocido que esta es una actividad dirigida a los Estados, no obstante, se tratará de darle seguimiento a través del Comité Técnico (CT) de COCESNA.

AIM COCESNA como referencia del manual de EUROCONTROL ha desarrollado la primera versión en español del “Manual de datos electrónicos de obstáculos y terreno” http://www.icao.int/RO_NACC/Documents/eDOCS/AIM/EMX0495AIM-Estados-ManualeTODADJ.pdf bajo el Proyecto CAR G1 del Programa AIM del GREPECAS. Siendo una traducción del documento original disponible en idioma Inglés en una versión más reciente (noviembre 2015), en el sitio web de EUROCONTROL. <http://www.eurocontrol.int/publications/terrain-and-obstacle-data-tod-manual>

Se intentará gestionar la información de cada Estado Centroamericano, para la conformación de una base de datos e-TOD regional, a la que se dará el debido seguimiento en esta fase, considerando los detalles para la gestión de la información e-TOD regional.

2.9 **P-15 Cartografía de aeródromos.** Un nuevo requisito proveniente de la industria pide que las cartas de aeródromo se complementen con datos cartográficos de aeródromo estructurados que puedan importarse electrónicamente para su presentación en pantalla.

Respecto a las cartas aeronáuticas electrónicas, cabe resaltar el inicio en AIM COCESNA del tratamiento de la documentación integrada en aplicación de la enmienda 56 al Anexo 4 - *Cartas Aeronáuticas Electrónicas*, aplicable a partir del 18 de noviembre de 2010, la enmienda 36 del Anexo 15- *Servicios de Información Aeronáutica*, actualizada su aplicabilidad al 12 de noviembre de 2015, así como la enmienda 37 al Anexo 15, aplicable desde el 14 de noviembre de 2013, la enmienda 38 del Anexo 15, aplicable desde el 13 de noviembre de 2014, la enmienda 39A del Anexo 15, aplicable desde el 10 de noviembre de 2016, conocimiento de la enmienda 39B del Anexo 15, que tendrá fecha de aplicabilidad el 5 de noviembre de 2020; así como la enmienda 57 al Anexo 4 aplicables a partir del 14 de noviembre de 2013, la enmienda 58, aplicable desde el 13 de noviembre de 2014, la enmienda 59, con fecha de aplicabilidad 10 de noviembre de 2016, como enmiendas más recientes que marcan un paso importante hacia la introducción del concepto PANS-AIM. Así como se deberá tener en cuenta las subsecuentes enmiendas que comprendan modificaciones a su vez a los Anexos 4, 11, 14 y 15 y el Doc 8126 de la OACI.

P-16 — Capacitación. La formación del personal está siendo adaptada a los nuevos requisitos que introduce la transición a la AIM en materia de destrezas y competencias.

Las destrezas y competencias AIM y el plan de carrera AIM ya han sido proporcionadas en apoyo a las áreas responsables en COCESNA, para que puedan contribuir en la elaboración de un nuevo manual de capacitación, en el que se reflejen los nuevos requisitos.

La reclasificación de puestos y funciones del personal AIM de COCESNA fue autorizada desde el 28 de enero de 2013, conforme a la descripción de conocimientos y competencias para cada especialista. Más recientemente la Gerencia De Desarrollo del Talento Humano en el año 2016, estableció algunas adecuaciones en estructura de puestos AIM así:

- Jefe Departamento AIM
- Supervisor Área AIM
- Operadores AIM
- Especialista GIS
- Especialista PANSOPS

3. Tercera Fase-Gestión de la información: Noviembre de 2011 – Noviembre de 2016

3.1 **P-09 Intercambio de datos aeronáuticos.** Definir la sintaxis de los datos aeronáuticos que habrán de intercambiarse en términos de nombres y tipos de campo es esencial para introducir el interfuncionamiento.

El intercambio de datos y los mecanismos para intercambiar o acceder a los nuevos productos o servicios digitales se definirán por medio de un modelo de intercambio. El contenido del modelo vendrá determinado por el modelo conceptual de información aeronáutica (enfoque descendente) y por los requisitos impuestos por las opciones técnicas (enfoque ascendente); la evolución del modelo se coordinará para equilibrar la necesidad de innovación con la necesidad de proteger las inversiones.

El uso de la Internet como medio de comunicación es, por ejemplo, un importante elemento impulsor en sentido ascendente en el contexto de la definición del modelo. Asimismo, el uso de normas bien establecidas en materia de información geográfica que también se aplican en otros ámbitos no aeronáuticos constituye otra importante opción tecnológica.

AIM COCESNA cuenta desde el mes de diciembre del año 2016 con un sistema AMHS extendido, y de un Módulo AIM, la incorporación del Modelo de Intercambio de Información y Datos Aeronáuticos (AIXM), para la versión electrónica de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) de Centroamérica, lo que facilitará el intercambio común y normalizado entre las bases de datos regionales, ya funcionando con el modelo AIXM.

3.2 **P-10 — Redes de comunicaciones.** El intercambio de datos por redes terrestres será más intenso y la transmisión de los datos actuales necesitará de un mayor ancho de banda. Para poder hacer frente a las necesidades futuras se prevé que la red pase a basarse en el protocolo de internet (IP), y para que la transición a la AIM sea efectiva, las necesidades de la futura AIM tendrán que expresarse en términos útiles para la especificación de redes. Qué red de datos se utilizará para difundir los nuevos productos y servicios de datos, qué información puede intercambiarse a través de la Internet pública y qué información requiere una red protegida reservada para la aviación son interrogantes que necesitarán de una respuesta para que la transición resulte eficaz.

COCESNA ya ha modernizado su red de Microondas. Las principales características de esta red de comunicaciones que está basada en tecnología IP, permite una mejor integración con los servicios actuales y futuros.

La red de micro ondas es la nueva plataforma principal de comunicaciones aeronáuticas de voz y datos en Centroamérica para uso de COCESNA, las Agencias, Autoridades y Direcciones de Aeronáutica/Aviación Civil (DGAC's), y los Aeropuertos Internacionales.

3.3 **P-12 — Notificación de información aeronáutica.** Es preciso perfeccionar el actual formato NOTAM introduciendo nuevos criterios de selección que incrementen las posibilidades de personalizar la información que los pilotos podrán ver en el boletín de información previa al vuelo. (Esto puede realizarse en la primera fase).

La combinación de información gráfica y textual en un entorno digital centrado en la red se utilizará para responder mejor a los requisitos de los usuarios del espacio aéreo en materia de información aeronáutica en todas las fases de vuelo cuando los nuevos productos de datos digitales se especifiquen y estén disponibles (en la tercera fase).

AIM COCESNA cuenta desde el mes de diciembre del año 2016 con un sistema AMHS extendido, y de un Módulo AIM, la incorporación del Modelo de Intercambio de Información y Datos Aeronáuticos (AIXM), para la versión electrónica de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) de Centroamérica, lo que facilitará el intercambio común y normalizado entre las bases de datos regionales, ya funcionando con el modelo AIXM.

3.4 **P-16 — Capacitación.** La formación del personal se adaptará a los nuevos requisitos que introduce la transición a la AIM en materia de destrezas y competencias.

Las destrezas y competencias AIM y el plan de carrera AIM ya han sido proporcionadas en apoyo a las áreas responsables en COCESNA, para la elaboración de un nuevo manual de capacitación, en el que se reflejen los nuevos requisitos.

La reclasificación de puestos y funciones del personal AIM de COCESNA fue autorizada desde el 28 de enero de 2013, conforme a la descripción de conocimientos y competencias para cada especialista.

3.5 **P-18 — Acuerdos con los originadores de datos.** Mantener datos de calidad sólo es posible si la fuente de los mismos es de buena calidad. Se pedirá a los Estados que mejoren su control de las relaciones a lo largo de toda la cadena por la que circulan los datos, desde el punto de origen al punto de difusión. Esto podría hacerse mediante acuerdos modelo de nivel de servicio con los originadores de los datos, los Estados vecinos, los proveedores de servicios de información u otros.

Actualmente AIM COCESNA tiene firmadas cartas de acuerdo con algunos Estados de Centroamérica, e igualmente les reporta inconsistencias que son detectadas interna o externamente. En el **Apéndice B** a este documento aparece la carta de acuerdo entre los AIM de los Estados y el AIM de COCESNA, que ha sido propuesta para el intercambio de información/datos aeronáuticos con el Centro de Operaciones AIM (AIMOC) de COCESNA.

3.6 **P-19 — Inter-funcionamiento con productos meteorológicos** Los productos de datos meteorológicos del futuro se combinarán con los productos de datos de la AIM para crear las futuras sesiones informativas sobre el vuelo y los nuevos servicios que se ofrecerán a todos los integrantes de la ATM. Para ello, los datos meteorológicos habrán de estar disponibles en un formato similar al de los demás datos aeronáuticos, que se centran cada vez más en estándares abiertos (como XML y GML) para la ejecución de validaciones de datos en forma tabular dentro del mecanismo de intercambio de datos, mientras que los productos de datos meteorológicos actuales para la aviación de basan en simples códigos alfanuméricos.

Ahora que el ancho de banda de los enlaces de telecomunicaciones y la capacidad de los dispositivos de almacenamiento digital ya no son elementos restrictivos, el paso a la gestión centrada en la red y a escala del sistema se vuelve más factible. Así pues, será posible la difusión a gran escala de datos sobre previsiones meteorológicas a partir de los centros mundiales de pronósticos de área en un formato que no exigirá grandes esfuerzos para el aprendizaje y configuración de un programa descodificador, lo cual garantizará un verdadero inter-funcionamiento.

La información meteorológica es esencial para la compilación de notificaciones al piloto. La transición a la AIM incluirá actividades tanto de normalización como de puesta en práctica, con objeto de encontrar soluciones para el inter-funcionamiento.

3.7 **P-20 — Cartas aeronáuticas electrónicas.** Se diseñarán nuevas cartas aeronáuticas electrónicas, fundamentadas en bases de datos digitales y en el uso de sistemas de información geográfica, que complementarán algunas cartas impresas y reemplazarán otras que se han quedado obsoletas y han de mejorarse para satisfacer las necesidades de los usuarios. Se explorará la posibilidad de generalizar el uso de estos nuevos productos a través de la Internet.

AIM COCESNA gestiona desde hace varios años un Sistema de información Geográfica (GIS), lo que permite la detección de inconsistencias en la gestión de información/datos originados por los Estados y que necesitan corregirse para ser posteriormente publicados en las versiones digitales e impresas de la AIP de Centroamérica. Adicionalmente, a partir del mes de diciembre de 2016, cuenta con el módulo AIM, que interactúa con el AMHS y el de cartografía AGC adquiridos para la producción de cartografía del eAIP de Centroamérica.

3.8 **P-21 — NOTAM digitales.** Uno de los productos de datos más innovadores que se apoyarán en la norma relativa a un modelo de intercambio de datos aeronáuticos será el NOTAM digital, que ofrecerá información aeronáutica dinámica a todos los actores mediante una representación común precisa y actualizada del entorno aeronáutico en el que se operan los vuelos.

El NOTAM digital se definirá como un conjunto de datos que contendrá información incluida en un NOTAM, con un formato estructurado que pueda ser interpretado íntegramente por un sistema computadorizado, a fin de realizar una actualización precisa y fiable de la representación del entorno aeronáutico para uso tanto de equipos de información automatizada como del personal de aviación.