Organización de Aviación Civil Internacional

ATConf/7-WP/141[1]
24/9/26

NOTA DE ESTUDIO

SEPTIMA CONFERENCIA MUNDIAL DE TRANSPORTE AÉREO (ATCONF/7)

Montreal (sede), 16 - 20 de noviembre de 2026

Cuestión 2: Fomentar el crecimiento de la aviación y la conectividad aérea invirtiendo en infraestructura, capital humano y alianzas

ENFOQUE INTEGRADO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA: PROPUESTA BASADA EN LA EXPERIENCIA DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

(Nota presentada por la República Dominicana)

RESUMEN

En esta nota se examina la necesidad de adoptar un enfoque integrado para planificar y sostener la modernización de los servicios de navegación aérea ante el crecimiento del tránsito aéreo. Se destaca que las inversiones en infraestructura producen mayores beneficios cuando responden a necesidades comprobadas de capacidad y se articulan con la transformación operacional, la planificación financiera y del ciclo de vida de los activos, y la preparación del personal.

A partir de la experiencia de la República Dominicana, incluida la vinculación de sus inversiones con el Proyecto de Reestructuración del Espacio Aéreo Dominicano (READ), se identifican elementos que pueden resultar útiles para otros Estados. Se propone que la Conferencia reconozca este enfoque y recomiende a la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) facilitar su aplicación mediante orientación práctica y la difusión de experiencias y casos de estudio.

Se invita a la Conferencia a:

a) tomar nota de la experiencia y las consideraciones expuestas en esta nota;
b) reconocer la importancia de integrar demanda, operaciones, financiamiento, ciclo de vida y capital humano en la planificación de infraestructura;
c) alentar a los Estados a considerar este enfoque al formular y priorizar sus proyectos de modernización; y
d) recomendar que la OACI incorpore orientación práctica y casos de estudio sobre planificación integrada en sus actividades de apoyo a los Estados.

Objetivo estratégico:	Esta nota de estudio se relaciona con el objetivo estratégico *El desarrollo económico del transporte aéreo posibilita la prosperidad económica y el bienestar social para todo el mundo*

[1] La versión en español fue proporcionada por la República Dominicana.

Repercusiones financieras:	Las actividades propuestas para la OACI se llevarían a cabo con sujeción a los recursos disponibles en el Presupuesto Regular para 2026-2028 y/o a contribuciones extrapresupuestarias, incluido el Fondo Voluntario de Transporte Aéreo.
Referencias:	Resoluciones de la Asamblea en vigor (3 de octubre de 2025) (Resolución A42-26 de la Asamblea, Apéndice C); Plan mundial de navegación aérea (GANP) (Doc 9750); Políticas de la OACI sobre derechos aeroportuarios y por servicios de navegación aérea (Doc 9082); Manual sobre los aspectos económicos de los servicios de navegación aérea (Doc 9161); y Manual sobre análisis económicos y financieros de proyectos de infraestructura de aviación (Doc 10170)

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Según las proyecciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), el tránsito aéreo mundial alcanzará 12 400 millones de personas transportadas en 2050. Atender ese crecimiento requerirá modernizar la infraestructura física y digital sin crear nuevas restricciones de capacidad ni comprometer la seguridad operacional, la eficiencia o la sostenibilidad financiera de los servicios.

1.2 Las inversiones deben responder a brechas comprobadas entre la demanda y la capacidad disponible, traducirse en mejoras operacionales medibles y prever los recursos necesarios para sostener los activos durante su ciclo de vida. De lo contrario, pueden generarse soluciones fragmentadas o desvinculadas de las necesidades del sistema.

1.3 El Plan mundial de navegación aérea (GANP, Doc 9750) ofrece el marco para una evolución progresiva, interoperable y basada en capacidades. Esta nota utiliza la experiencia dominicana para proponer una hoja de ruta que integre demanda, tecnología, transformación operacional, sostenibilidad financiera y capital humano.

2. ANÁLISIS

2.1 La República Dominicana dispone de una red de aeropuertos internacionales y domésticos que, entre enero y junio de 2026, registró 117 014 operaciones y 10 982 705 pasajeros. Punta Cana concentró 44 642 operaciones (38,2 % del total nacional) y el 58,2 por ciento de los pasajeros, lo que exige anticipar capacidad en los principales nodos y preservar la continuidad de los servicios en toda la red.

2.2 Para responder a esta demanda, el país ha desarrollado un programa gradual de modernización de comunicaciones, navegación, vigilancia, automatización de la gestión del tránsito aéreo (ATM), redes, respaldo y apoyo meteorológico. El portafolio resumido en el Apéndice A combina sistemas implantados entre 2019 y 2026, proyectos en ejecución, fabricación o licitación y actuaciones previstas para 2027.

2.3 El Proyecto de Reestructuración del Espacio Aéreo Dominicano (READ) vincula esas inversiones con el rediseño de procedimientos, flujos, áreas terminales y sectores de control, la navegación basada en la performance y las adaptaciones de automatización. Los nuevos procedimientos tienen fechas de entrada en vigor en octubre y noviembre de 2026; los sectores ACC y APP de Punta Cana, la automatización y la gestión del cambio avanzan de manera coordinada para su puesta en servicio.

2.4 Las actuaciones buscan mejorar la disponibilidad de radioayudas y comunicaciones, ampliar la cobertura de vigilancia, reforzar la detección meteorológica y aumentar la continuidad de las plataformas ATM. Como meta asociada a READ, se prevé elevar la capacidad del espacio aéreo en un 20 por ciento, tras la implantación del Sector Superior ACC y los sectores APP de Punta Cana, sujeta a medición posterior a la puesta en servicio.

2.5 La planificación de las inversiones incorpora períodos de operación previstos de 15 a 20 años, mantenimiento preventivo, repuestos, soporte del fabricante, control de configuración y actualizaciones autorizadas. También contempla respaldo energético, redundancia, monitoreo, recuperación y posibilidades de ampliación mediante software, sensores, interfaces o posiciones adicionales.

2.6 La transición tecnológica requiere capacitación, validación operacional y gestión del cambio. READ incluyó instrucción teórica, simulaciones y cuatro días de práctica radar para el personal involucrado. En un contexto institucional más amplio, durante el primer semestre de 2026 el IDAC desarrolló 246 acciones formativas que alcanzaron a 1 850 empleados, aproximadamente el 80 por ciento de su plantilla.

2.7 La ejecución reveló tres desafíos principales: sincronizar tecnología, procedimientos y sectorización; mantener la continuidad durante la transición; y preparar oportunamente al personal. Para abordarlos se adoptaron una implementación por fases, coordinación técnica multidisciplinaria, pruebas de automatización, simulaciones y gestión formal del cambio.

2.8 La principal lección replicable es que demanda, capacidad, tecnología, rediseño operacional, financiamiento, ciclo de vida y capital humano deben gestionarse mediante una sola hoja de ruta. La orientación práctica y los casos de estudio de la OACI facilitarían la aplicación de este enfoque en Estados con diferentes contextos institucionales y financieros.

3. CONCLUSIÓN

3.1 La experiencia dominicana muestra que la modernización de los servicios de navegación aérea aporta mayor capacidad y conectividad cuando integra la transformación operacional, la sostenibilidad financiera, el ciclo de vida de los activos y el capital humano.

3.2 Se invita a la Conferencia a:

a) tomar nota de la experiencia y las consideraciones expuestas en esta nota;

b) reconocer que la planificación de la infraestructura de navegación aérea debería integrar las proyecciones de demanda, las necesidades de capacidad, la transformación operacional, el análisis económico-financiero, la gestión del ciclo de vida y el desarrollo del capital humano;

c) alentar a los Estados miembros a considerar este enfoque integrado al formular, priorizar e implementar sus proyectos de modernización de los servicios de navegación aérea; y

d) recomendar que la OACI, en coordinación con las organizaciones regionales pertinentes, incorpore orientación práctica y casos de estudio sobre planificación integrada en sus actividades de apoyo a los Estados miembros.

— — — — — — — —

APÉNDICE A

TABLA DE INVERSIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Área	Capacidades e iniciativas	Cantidad y ubicación	Estado / período	Contribución operacional	Sostenibilidad, resiliencia y evolución
Navegación	DVOR/DME de nueva generación	6 sistemas: MDPC, MDSI y MDCR; previstos en MDLR, MDPP y MDCY	MDPC y MDSI instalados en 2025; MDCR en fabricación; tres previstos para 2027	Refuerzan la cobertura, precisión e integridad de la navegación convencional e integran las nuevas dependencias a la FIR Santo Domingo.	Vida prevista: 20 años. Configuración dual y monitoreo continuo según el sistema; soporte OEM, repuestos, mantenimiento preventivo y expansión mediante software y supervisión remota.
Navegación	GBAS Punta Cana e ILS Las Américas	1 GBAS en MDPC y 1 ILS/DME CAT I en MDSD	GBAS operativo desde 2019; sustitución del ILS en proceso de licitación	Permiten aproximaciones de precisión y mayor continuidad en condiciones meteorológicas adversas; el GBAS admite múltiples procedimientos dentro de su cobertura.	Arquitecturas de alta integridad y monitoreo; evolución del GBAS por bloques aprobados y escalabilidad del ILS hacia CAT II/III, sujeta a certificación.
Comunicaciones	Sistemas VHF aire-tierra, VCS, ATIS, grabación y alarmas	8 iniciativas: MDJB, MDPP, Norge Botello, MDSI, MDCR, MDPC, Alto Bandera y MDCY	MDPP renovado en 2025; MDSI instalado en 2026; MDJB con 85 % de avance; MDCR en fabricación; tres iniciativas previstas para 2027	Aseguran comunicaciones ATS aire-tierra y contingencias, con integración al ACC Santo Domingo.	Radios principal/reserva, respaldo de red y energía, segmentación IP/VoIP, control de acceso y capacidad de incorporar nuevas frecuencias, posiciones y gestión remota.
Meteorología	AWOS y alerta de cizalladura de viento (LLWAS)	MDPC: 2 AWOS y LLWAS con 11 anemómetros/4 sitios; AWOS en MDCR; previstos en MDSD, MDPP y MDJB	MDPC renovado en 2022; MDCR previsto para 2027; tres sistemas adicionales planificados para 2027	Proporcionan observaciones, alertas y reportes meteorológicos para despegues, aterrizajes y toma de decisiones operacionales.	Arquitectura distribuida y escalable, respaldo energético y de sensores, integración con AMHS/AIM/GBON y ampliación mediante sensores e interfaces adicionales.
Vigilancia meteorológica	Radares Doppler banda C de doble polarización	3 radares: MDPC, MDPP y MDSD	MDPC instalado en 2022; MDPP en 2025; MDSD en 2026	Detectan y caracterizan precipitación, tormentas, granizo, viento y otros fenómenos adversos, ampliando la cobertura meteorológica nacional.	Disponibilidad objetivo ≥99,95 %. MDPP y MDSD emplean transmisores de estado sólido y redundancia modular; integración en red, operación remota y evolución por software.
Vigilancia ATS	Radares primarios/secundarios (PSR/SSR)	3 iniciativas: MDST, MDCR y MDPP	MDST en ejecución en 2026; MDCR en planificación; modernización de MDPP prevista para 2027	Amplían y fortalecen la vigilancia y gestión del tránsito aéreo, especialmente en las regiones Norte y Suroeste.	Integración al ACC Santo Domingo, respaldo energético y de red, monitoreo remoto, segregación de la red ATM y arquitectura ampliable por software.
Automatización ATM	Actualización integral del sistema TopSky	2 centros: ACC Santo Domingo y Punta Cana	Sistemas de 2014; actualización de hardware y software prevista para 2027	Mejora las interfaces, herramientas, alertas y gestión del tránsito para apoyar la nueva estructura operacional.	Renovación tecnológica orientada a mantener soporte, disponibilidad, ciberseguridad e incorporación de nuevas funcionalidades ATM.
Infraestructura y respaldo	Cabinas de control, ambiente de servidores y red satelital CANSNET	Cabinas en MDSI y MDCR; servidores en Norge Botello; 1 sistema CANSNET	MDSI y servidores implementados en 2026; MDCR en fabricación; CANSNET previsto para 2027	Modernizan puestos de control, aseguran continuidad de aplicaciones DINA y proporcionan intercambio regional de voz y datos ATS.	Cabinas con vida prevista >30 años; servidores redundantes y recuperación ante desastres; conectividad satelital segura, continua y escalable.

— FIN —