PLAN NACIONAL DE NAVEGACIÓN AÉREA DE MÉXICO



COMUNICACIONES
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Fecha: 11 de marzo de 2026

AGENCIA FEDERAL DE AVIACIÓN CIVIL | SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN EN EL ESPACIO AÉREO MEXICANO

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Registro de enmiendas

Núm.	Fecha de revisión	Versión	Descripción o cambio	Responsable
1	12 / 03 /2018	01	Borrador.	Borrador incompleto del Plan nacional de navegación aérea.
2	24 / 03 /2025	02	Modificación completa.	Reestructuración del borrador del Plan nacional de navegación aérea.
3	11 / 03 /2026	03	Actualización.	Se cambia de Borrador a Plan nacional de Navegación Aérea

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Registro de firmas

Validó
Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC).

Mtro. Emilio Avendaño García
Director General de AFAC

Lic. Victor Islas Diaz
Director Ejecutivo de Aviación de AFAC.

Gestionó
Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Mtro. Javier Alonso Vega Dour
Director General de SENEAM

Ing. Luis Sergio Ibarra Vázquez
Director de Área de servicios Aeronáuticos de SENEAM

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

ACRÓNIMOS

A-CDM - Airport Collaborative Decision Making (Toma de decisiones colaborativa en aeropuertos)
ACAS - Airborne Collision Avoidance System (Sistema de Prevención de Colisiones en Vuelo)
ADEXP - ATS Data Exchange Presentation
ADS-B - Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (Vigilancia dependiente automática-radiodifusión)
AFAC - Agencia Federal de Aviación Civil
AIDC - ATS Interfacility Data Communications (Comunicaciones de Datos Intercentros)
AIM - Aeronautical Information Management (Gestión de la Información Aeronáutica)
AIP - Aeronautical Information Publication (Publicación de Información Aeronáutica)
AIS - Aeronautical Information Services (Servicios de Información Aeronáutica)
AMHS - ATS Message Handling System (Sistema de Manejo de Mensajes ATS)
ANP - Air Navigation Plan (Plan de Navegación Aérea)
ANRF - Air Navigation Report Form (Formulario de Reporte de Navegación Aérea)
AOM - Airspace Organization and Management (Organización y Gestión del Espacio Aéreo)
AOP - Aerodrome Operations (Operaciones de Aeródromo)
APM - Approach Path Monitoring (Monitoreo de Trayectorias de Aproximación)
APTA - Airport Accessibility (Accesibilidad a los Aeropuertos)
ASBU - Aviation System Block Upgrades (Bloques de Mejoras del Sistema de Aviación)
ASUR - Alternative Surveillance (Vigilancia Alternativa)
ATC - Air Traffic Control (Control de Tránsito Aéreo)
ATFM - Air Traffic Flow Management (Gestión del Flujo del Tránsito Aéreo)
ATM - Air Traffic Management (Gestión del Tránsito Aéreo)
ATN - Aeronautical Telecommunication Network (Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas)
ATS - Air Traffic Services (Servicios de Tránsito Aéreo)
AVSAF - Aviation Safety (Seguridad de la Aviación)
BADA - Base of Aircraft Data (Base de Datos de Aeronaves)
CAD - Collaborative Airspace Design (Diseño Colaborativo del Espacio Aéreo)
CADENA - CANSO Air Traffic Flow Management Data Exchange Network for the Americas
CANSO - Civil Air Navigation Services Organisation (Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil)
CARSAMMA - Caribbean and South American Monitoring Agency (Agencia de Monitoreo de Caribe y Sudamérica)
CDA - Continuous Descent Approach (Aproximación en Descenso Continuo)
CDM - Collaborative Decision-Making (Toma de decisiones en colaboración)
CNS - Communication, Navigation, and Surveillance (Comunicación, Navegación y Vigilancia)
CO_2 - Dióxido de Carbono
COCESNA - Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea
COMI - Communications Infrastructure (Infraestructura de Comunicaciones)
COMS - Communication Services and Systems (Servicios y Sistemas de Comunicación)
CPDLC - Controller Pilot Data Link Communications (Enlace de Datos entre Controlador y Piloto)
CSEP - Conflict Situations and Emergency Procedures (Situaciones de Conflicto y Procedimientos de Emergencia)
DAIM - Digital Aeronautical Information Management (Gestión Digital de la Información Aeronáutica)
DATS - Digital ATS Services (Servicios ATS Digitales)
EUROCONTROL - European Organisation for the Safety of Air Navigation (Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea)
eANP - Plan de Navegación Aérea Electrónica
EAI – Espacio Aéreo Inferior
EAS – Espacio Aéreo Superior
FANS - Future Air Navigation System (Sistema de Navegación Aérea del Futuro)
FAA - Federal Aviation Administration (Administración Federal de Aviación)

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

FIR - Flight Information Region (Región de Información de Vuelo)
FICE - Flight and Flow Information for a Collaborative Environment (Información de Vuelo y Flujo en un Entorno Colaborativo)
FL - Flight Level (Nivel de Vuelo)
FMS - Flight Management System (Sistema de Gestión de Vuelo)
FRTO - Free Route Operations (Operaciones de Ruta Libre)
GANP - Global Air Navigation Plan (Plan Global de Navegación Aérea)
GATM - Global Air Traffic Management (Gestión Global del Tránsito Aéreo)
GBAS - Ground-Based Augmentation System (Sistema de Aumentación Basado en Tierra)
GPI - Global Plan Initiatives (Iniciativas del Plan Global)
GREPECAS - Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM
GSP - Global Strategic Plan (Plan Estratégico Global)
HMI - Human-Machine Interface (Interfaz Humano-Máquina)
IATA - International Air Transport Association (Asociación Internacional de Transporte Aéreo)
ICAO - International Civil Aviation Organization (Organización de Aviación Civil Internacional)
ICARD - International Codes and Routes Designator (Base de datos de códigos y rutas internacionales)
IFPS - Integrated Flight Plan System (Sistema Integrado de Plan de Vuelo)
ISR - In-Flight Surveillance Radar (Radar de Vigilancia en Vuelo)
KPA - Key Performance Area (Área Clave de Rendimiento)
KPI - Key Performance Indicators (Indicadores Clave de Desempeño)
MET - Meteorología Aeronáutica
MLAT - Multilateration (Multilateración)
NACC - North American, Central American and Caribbean (Oficina Regional de OACI para NACC)
NANP - Plan Nacional de Navegación Aérea (National Air Navigation Plan por sus siglas en inglés)
NASI - National Aviation System Improvements (Mejoras del Sistema Nacional de Aviación)
NAVS - Navigation Systems (Sistemas de Navegación)
NOPS - Network Operations (Operaciones de Red)
NOTAM - Notice to Airmen (Aviso a los Aviadores)
NSAS - Next-Generation Surveillance and Airspace System (Sistema de Vigilancia y Espacio Aéreo de Nueva Generación)
OACI - Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO por sus siglas en inglés)
OPFL - Optimum Flight Levels (Niveles de Vuelo Óptimos)
PBN - Performance-Based Navigation (Navegación Basada en Performance)
PRM - Precision Runway Monitor (Monitor de Pista de Precisión)
RASI - Regional Aviation System Improvements (Mejoras del Sistema Regional de Aviación)
RNAV - Area Navigation (Navegación de Área)
RNP - Required Navigation Performance (Performance de Navegación Requerida)
RSEQ - Runway Sequencing (Secuenciamiento en Pista)
RVSM - Reduced Vertical Separation Minimum (Mínima Separación Vertical Reducida)
SARP - Standards and Recommended Practices (Normas y Métodos Recomendados)
SENEAM - Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano
SID - Standard Instrument Departure (Salida Instrumental Estándar)
SNET - Safety Nets (Redes de Seguridad)
SSP – State Safety Program (Programa Estatal de Seguridad Operacional)
STAR - Standard Terminal Arrival Route (Ruta de Llegada Estándar)
SUR - Surveillance (Vigilancia)
SURF - Surface Operations (Operaciones en Superficie)
SWIM - System Wide Information Management (Gestión de Información a Nivel de Sistema)
TBO - Trajectory-Based Operations (Operaciones Basadas en Trayectoria)
UAS - Uncrewed Aircraft Systems (Sistemas de Aeronaves No Tripuladas)
VOR - Very High-Frequency Omnidirectional Range (Radioayuda VOR)
WAKE - Wake Turbulence Separation (Separación por Estela Turbulenta)

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Tabla de contenido

REGISTRO DE ENMIENDAS 1

REGISTRO DE FIRMAS 2

ACRÓNIMOS 3

TABLA DE CONTENIDO 5

1. INTRODUCCIÓN 8

1.1 ANTECEDENTES 9
1.2 ENTORNO 10
1.3 AUTORIDAD Y REGULADOR AERONÁUTICO 10
1.4 PROVEEDOR DE SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA 10
1.5 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS 12
1.6 MARCO NORMATIVO (NACIONAL E INTERNACIONAL) 12
1.6.1 MARCO NORMATIVO INTERNACIONAL 13
1.6.2 MARCO NORMATIVO NACIONAL (MÉXICO) 13
1.6.3 DISPOSICIONES TÉCNICO-ADMINISTRATIVAS NACIONALES (AFAC Y SENEAM) 13
1.6.4 ACTUALIZACIÓN NORMATIVA 13

2. ESPACIO AÉREO. 14

2.1 DIVISIÓN VERTICAL DEL ESPACIO AÉREO. 15
2.1.1 RED DE RUTAS ATS. 16
2.1.2 CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO AÉREO ATS. 17
2.1.3 NUMERO DE AEROVÍAS EN MÉXICO. 18
2.2 RELACIÓN DE AEROPUERTOS. 19
2.2.1 AERÓDROMOS 20
2.3 HISTÓRICO DE OPERACIONES 21
2.3.1 HISTÓRICO DE OPERACIONES IFR. 21
2.3.2 METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE PRONÓSTICO. 26
2.3.3 RESULTADOS. 26
2.3.1 PRONÓSTICO DE OPERACIONES EN PRINCIPALES AEROPUERTOS DE MÉXICO (DIC.2031). 28
2.3.2 AEROPUERTO CIUDAD DE MÉXICO – PROYECCIÓN DE OPERACIONES (DICIEMBRE 2031). 29
2.3.3 AEROPUERTO CANCÚN – PROYECCIÓN DE OPERACIONES (DICIEMBRE 2031). 29
2.3.4 AEROPUERTO GUADALAJARA – PROYECCIÓN DE OPERACIONES (DICIEMBRE 2031). 30
2.3.5 AEROPUERTO MONTERREY – PROYECCIÓN DE OPERACIONES (DICIEMBRE 2031). 30
2.3.6 AEROPUERTO TIJUANA – PROYECCIÓN DE OPERACIONES (DICIEMBRE 2031). 31
2.3.7 AEROPUERTO SAN JOSE DEL CABO – PROYECCIÓN DE OPERACIONES (DICIEMBRE 2031). 31
2.3.8 AEROPUERTO TOLUCA – PROYECCIÓN DE OPERACIONES (DICIEMBRE 2031). 32
2.3.9 AEROPUERTO PUERTO VALLARTA – PROYECCIÓN DE OPERACIONES (DICIEMBRE 2031). 32
2.3.10 AEROPUERTO QUERÉTARO – PROYECCIÓN DE OPERACIONES (DICIEMBRE 2031). 33

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.3.11 Aeropuerto Santa Lucia – Proyección de operaciones (Diciembre 2031). 33
2.4 Metodología de planificación 34
2.4.1 Establecimiento de objetivos estratégicos 34
2.5 Análisis del estado actual del sistema de navegación aérea 34
2.5.1 Inventario de infraestructura 34
2.5.2 Inventario de Infraestructura VOR en México 35
2.5.3 Inventario de Sistemas de Radar instalados en México 37
2.5.4 Inventario de lugares con servicio de Aproximación Radar en México 38
2.5.5 Inventario de Infraestructura ILS en México. 39
2.5.6 Sistema Informáticos Meteorológico. 40
2.5.7 Infraestructura Meteorológica 42
2.6 Identificación de necesidades y brechas 47
2.7 Diseño del plan nacional de navegación aérea 47
2.7.1 Compromiso del Estado mexicano y asignación de recursos para la implementación del NANP 48
2.7.2 Implementación del plan 49
2.7.3 Monitoreo y evaluación continua 50
2.7.4 Coordinación interinstitucional 50
2.8 Proceso de planificación de la navegación aérea 50
2.8.1 Enfoque basado en el rendimiento y proceso de 6 pasos 51
2.8.2 Definición del alcance y contexto. 51
2.8.3 Objetivos de Rendimiento. 53
2.8.4 Recolección de datos y análisis con base a la metodología FODA para alienar a objetivos. 55
2.8.5 Definición de indicadores y metas a nivel macro del NANP por cada elemento ASBU. 55
2.8.6 Identificación de procesos, servicios y soluciones óptimas, considerando socios estratégicos y Stakeholders. 55
2.8.7 Coordinación y difusión de los elementos del Plan con diferentes socios estratégicos. 56
2.9 Seguimiento de la implementación según lo planificado en base a los KPI. 59
3. ANÁLISIS FODA PARA EL PLAN NACIONAL DE NAVEGACIÓN AÉREA DE MÉXICO 62
3.1 Introducción al Análisis FODA del Plan Nacional de Navegación Aérea de México 62
3.1.1 Fortalezas 62
3.1.2 Oportunidades 63
3.1.3 Debilidades 63
3.1.4 Amenazas 64
4. INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO ¨KPI – (KEY PERFORMANCE INDICATOR)" 65
4.1 Identificación de los KPI para cada fase de vuelo. 65
4.2 Indicadores clave de rendimiento por objetivos de este plan de navegación. 66
4.3 KPI Áreas de Influencia y Responsables. 67
4.4 Plan para la implementación de los KPI. 67
4.5 Fase 1: Definición y Planificación de los KPI. 67
4.6 Fase 2: Formulación y Recopilación de Datos. 68
4.7 Fase 3: Pruebas y Validación. 68
4.8 Fase 4: Publicación y Seguimiento. 68
4.9 Impacto y Beneficios de la Implementación de los KPI 68

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

5. MÉTRICAS Y OBJETIVOS DE IMPLEMENTACIÓN ASBU 69

5.1 RUTA DE PLANIFICACIÓN DE MÉXICO EN EL CONTEXTO GLOBAL 69
5.1.1 MARCO DE REFERENCIA GLOBAL 69
5.2 POSICIÓN ACTUAL DE MÉXICO EN EL SISTEMA MUNDIAL DE NAVEGACIÓN AÉREA 70
5.2.1 IMPLEMENTACIÓN EN EL ESTADO MEXICANO. 70
5.2.2 GOBERNANZA, COORDINACIÓN Y RENDICIÓN DE CUENTAS DEL NANP 71
5.2.3 MATRIZ NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN ASBU DE MÉXICO. 72
5.3 FASES DE LA RUTA DE PLANIFICACIÓN EN EL CONTEXTO GLOBAL 75
5.4 MECANISMOS DE SEGUIMIENTO, COMPROMISO DEL ESTADO Y MEJORA CONTINUA 76
6. SITUACIÓN DE LAS MEJORAS DEL SISTEMA REGIONAL DE AVIACIÓN (RASI) DEL NACC DE LA OACI. 111

6.1 DESEMPEÑO DEL RASI EN MÉXICO 111
6.2 RELACIÓN DEL RASI CON TABLAS ASBU 112
6.3 INICIATIVAS ESPECÍFICAS DE MÉXICO DENTRO DEL RASI 112
6.4 BENEFICIOS DEL RASI EN MÉXICO 112
6.5 DESAFÍOS Y ÁREAS DE MEJORA 113
6.6 RUTA DE PLANIFICACIÓN REGIONAL DE MÉXICO EN EL MARCO DEL RASI 114
6.6.1 MARCO REGIONAL Y OBJETIVOS 114
6.6.2 FASES DE LA RUTA DE PLANIFICACIÓN REGIONAL 114
6.6.3 MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y COORDINACIÓN REGIONAL 115
7. MEJORAS DEL SISTEMA NACIONAL DE AVIACIÓN (NASI) EN MÉXICO 116

7.1 MÉXICO - FORMULARIO DE REPORTE DE NAVEGACIÓN AÉREA (ANRF) NASI: MEJORAR LA EXPERIENCIA DE LOS USUARIOS DEL ESPACIO AÉREO 117
7.2 MÉXICO - FORMULARIO DE REPORTE DE NAVEGACIÓN AÉREA (ANRF) NASI: GESTIÓN DEL ESPACIO AÉREO 119
7.3 MÉXICO - FORMULARIO DE REPORTE DE NAVEGACIÓN AÉREA (ANRF) NASI: SMS 122
7.4 MÉXICO - FORMULARIO DE REPORTE DE NAVEGACIÓN AÉREA (ANRF) NASI: AMPLIACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA 126
7.5 MÉXICO - FORMULARIO DE REPORTE DE NAVEGACIÓN AÉREA (ANRF) NASI: DESARROLLO HUMANO 128
7.6 MÉXICO - FORMULARIO DE REPORTE DE NAVEGACIÓN AÉREA (ANRF) NASI: ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL MUNDIAL DE FUTBOL FIFA 2026. 130
7.7 MÉXICO - FORMULARIO DE REPORTE DE NAVEGACIÓN AÉREA (ANRF) NASI: ACCIONES ESTRATÉGICAS CON AEROLÍNEAS 131
8. PRÓXIMO CRONOGRAMA DE REVISIÓN DEL PLAN NACIONAL DE NAVEGACIÓN DE MÉXICO 133

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

1. Introducción

El presente Plan Nacional de Navegación Aérea (NANP) de México constituye el instrumento estratégico del Estado mexicano para la planificación, priorización, implementación, seguimiento y modernización del sistema de navegación aérea, describiendo el estado actual y la evolución prevista de las capacidades y tecnologías aeronáuticas en el país. El NANP se integra al concepto de espacio aéreo continuo en un contexto regional e internacional, alineado con los principios del Global Air Navigation Plan (GANP) de la OACI, contribuyendo a mejorar los niveles de seguridad operacional (Safety) y de la aviación civil (Security), garantizando la atención a todos los usuarios del espacio aéreo y promoviendo la sostenibilidad ambiental.

Se presentan los antecedentes del Plan Nacional de Navegación Aérea (NANP) y el entorno del sistema de navegación aérea nacional, junto con los mecanismos de planificación, evaluación, monitoreo y toma de decisiones asociados a la implementación de capacidades aeronáuticas.

Si bien el marco de planificación establecido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), a través del Global Air Navigation Plan (GANP), establece hitos de implementación con horizonte al año 2030, el presente Plan Nacional de Navegación Aérea considera una proyección estratégica que se extiende hasta el año 2040.

Esta ampliación del horizonte de planificación permite integrar una visión de largo plazo para el desarrollo del sistema de navegación aérea en México, considerando la evolución tecnológica del sector aeronáutico, el crecimiento proyectado de las operaciones aéreas, así como la incorporación progresiva de nuevas capacidades operacionales alineadas con las iniciativas globales promovidas por OACI.

En este sentido, el NANP no solo contempla la implementación de los elementos y módulos establecidos en el GANP, sino que también busca el seguimiento, consolidación y evolución de dichas capacidades, con el propósito de fortalecer la seguridad operacional, mejorar la eficiencia del espacio aéreo, optimizar el uso de la infraestructura aeronáutica y apoyar el crecimiento sostenible del sistema aeronáutico nacional.

Asimismo, el cumplimiento de los objetivos establecidos en el presente Plan requiere de una adecuada planeación y asignación de recursos por parte del Estado mexicano, considerando de manera integral los factores humanos, tecnológicos y financieros. La disponibilidad de personal técnico especializado, el desarrollo e incorporación de infraestructura y sistemas aeronáuticos avanzados, así como la inversión sostenida en el sector, constituyen elementos habilitadores fundamentales para garantizar la implementación efectiva de las iniciativas del NANP. En este contexto, la gestión eficiente de dichos recursos resulta clave para asegurar la continuidad operativa, la evolución del sistema de navegación aérea y el cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por México.

Adicionalmente, el NANP se establece como una herramienta de Estado para orientar la toma de decisiones en materia de inversión, modernización y desarrollo del sistema aeronáutico nacional, cuya ejecución depende de la programación eficiente de recursos, la coordinación interinstitucional y la participación activa de los usuarios del sistema. La implementación de sus iniciativas se llevará a cabo de manera progresiva, basada en prioridades operacionales, niveles de madurez y capacidades disponibles, asegurando una transición ordenada y sostenible hacia un sistema de navegación aérea más eficiente, seguro y resiliente.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

1.1 Antecedentes

El Plan Mundial de Navegación Aérea de la OACI (Doc. 9750, GANP) proporciona la visión de la OACI para lograr el crecimiento sostenible del sistema mundial de aviación civil y establece el marco global de referencia para la planificación basada en desempeño (Performance-Based Approach). Asimismo, presenta a los Estados una herramienta integral que permite desarrollar sistemas de navegación aérea armonizados a nivel mundial.

El GANP define los principios, objetivos y prioridades que orientan a las regiones y Estados de la OACI en la elaboración de sus planes de navegación aérea, promoviendo la interoperabilidad, la eficiencia operacional y la mejora continua del sistema aeronáutico. En este contexto, los Grupos Regionales de Planificación e Implementación (PIRG) desarrollan los Planes Regionales de Navegación Aérea (ANP), los cuales reflejan los requisitos y prioridades específicas de cada región.

El GANP introduce la metodología de Mejoras por Bloques del Sistema de Aviación (ASBU), la cual establece un enfoque estructurado y flexible para la implementación progresiva de capacidades operacionales, permitiendo a los Estados avanzar conforme a sus necesidades operacionales, nivel de madurez y disponibilidad de recursos.

En el ámbito regional, la planificación de la navegación aérea se sustenta actualmente en el Plan de Navegación Aérea Electrónica (eANP), particularmente en su Volumen III, el cual constituye el principal mecanismo dinámico de planificación e implementación en las regiones CAR/SAM bajo el marco de GREPECAS. Este volumen contiene los elementos evolutivos del sistema, incluyendo prioridades regionales, hojas de ruta y capacidades operacionales alineadas con el GANP y la metodología ASBU.

En este sentido, el eANP Volumen III sustituye los enfoques previos de planificación, incorporando un esquema flexible, actualizado y basado en desempeño, que permite a los Estados mantener alineación continua con las iniciativas globales de la OACI.

El Plan Nacional de Navegación Aérea (NANP) se alinea con el GANP vigente y toma como referencia el eANP regional, integrando las prioridades globales y regionales en el contexto operativo y estratégico de México.

La información contenida en el plan está relacionada principalmente con:

- Planificación: los objetivos establecen prioridades y metas estratégicas;
- Monitoreo e informes de implementación, seguimiento del progreso hacia los objetivos establecidos;
- Orientación: provisión de lineamientos para la implementación armonizada de sistemas y procedimientos.

Adicionalmente, el NANP incorpora funciones de priorización, gestión de inversiones y apoyo a la toma de decisiones, permitiendo vincular las necesidades operacionales con la asignación eficiente de recursos y la ejecución de proyectos estratégicos del Estado mexicano.

El Plan Nacional de Navegación Aérea (NANP) de México no se limita a ser un documento descriptivo, sino que se emplea como una herramienta integral para planificar, implementar, monitorear y gestionar la evolución del sistema de navegación aérea, asegurando su alineación con los compromisos internacionales, las necesidades operacionales del país y el desarrollo sostenible del sector aeronáutico.

El presente Plan Nacional de Navegación Aérea se concibe como un instrumento dinámico y evolutivo, sujeto a revisiones periódicas conforme a la evolución del sistema aeronáutico, disponibilidad de información, avances tecnológicos y prioridades del Estado. En este sentido, el NANP se actualizará de manera continua, incorporando progresivamente elementos de planeación detallada, hojas de ruta de

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

implementación, análisis de costos, definición de responsables y mecanismos de seguimiento, en alineación con las recomendaciones de la OACI y las necesidades operacionales del país.

En su versión actual, el NANP establece las bases estratégicas, diagnósticas y de alineación del sistema de navegación aérea en México.

1.2 Entorno

La Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT) a través de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC), es la autoridad responsable de supervisar los Servicios de Navegación Aérea en México, facilitados a la Aviación Civil Nacional e Internacional, dichos servicios son proporcionados por el proveedor de servicios de navegación aérea Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

1.3 Autoridad y Regulador Aeronáutico

La autoridad Aeronáutica, la Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes (SICT) a través del regulador, la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC) cumplen un rol esencial en la supervisión y regulación de la aviación civil en México. Esta agencia, que opera conforme a las normativas internacionales dictadas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), se encarga de garantizar que todas las actividades y operaciones aéreas dentro del territorio mexicano cumplan con los más altos estándares de seguridad y eficiencia. Además de expedir licencias y certificar aerolíneas y personal aeronáutico, la AFAC regula aeropuertos y aeronaves, protegiendo así el bienestar de usuarios y operadores. En el contexto del Plan Nacional de Navegación Aérea de México, la AFAC juega un papel crucial al supervisar la implementación de estrategias y políticas que aseguran el alineamiento de las operaciones con los objetivos nacionales de seguridad, eficiencia y sostenibilidad ambiental. También coordina con otros organismos para impulsar la modernización del espacio aéreo, implementando tecnologías avanzadas y promoviendo la cooperación aérea regional e internacional.

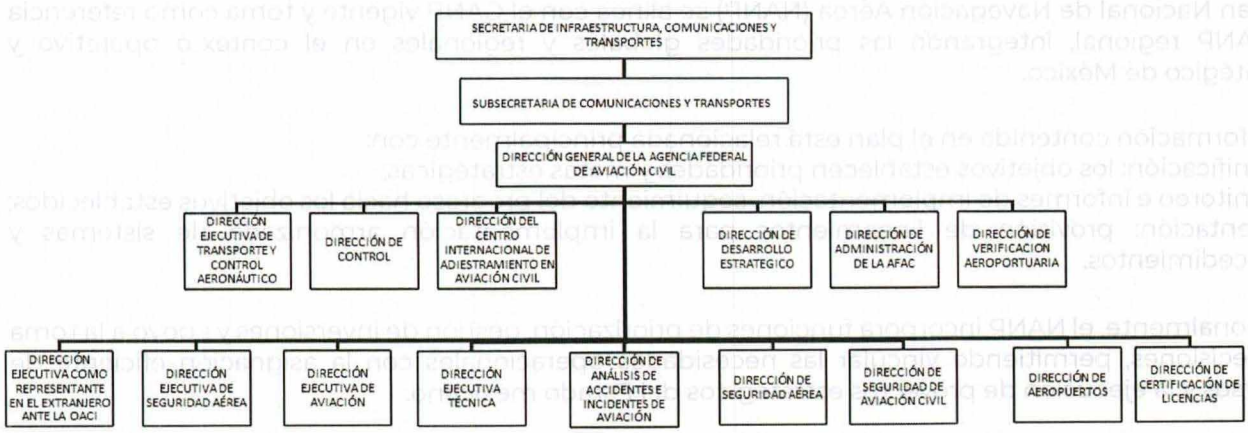


Figura 1: Estructura Organizacional de AFAC

1.4 Proveedor de Servicios de Navegación Aérea

Como parte fundamental para la buena gestión del espacio aéreo en territorio mexicano, el 3 de octubre de 1978 se emite de carácter oficial el Acuerdo por el que se crea el Órgano Desconcentrado, dependiente de la SCT denominado Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Con excepción de todas las Bases Aéreas Militares y Estaciones Aeronavales, los Servicios de Tránsito Aéreo son suministrados por el órgano desconcentrado Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM). Los servicios se proporcionan de conformidad con las disposiciones de la OACI contenidas en los siguientes documentos:

- Anexo 2 Reglamento del Aire
- Anexo 3 – Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional
- Anexo 4 – Cartas Aeronáuticas
- Anexo 5 – Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres
- Anexo 10 – Telecomunicaciones Aeronáuticas
- Anexo 11 – Servicios de Tránsito Aéreo (ATS)
- Anexo 12 – Búsqueda y Salvamento (SAR)
- Anexo 14 – Aeródromos
- Anexo 15 – Servicios de Información Aeronáutica (AIS/AIM)
- Anexo 16 – Protección del Medio Ambiente
- Anexo 19 – Gestión de la Seguridad Operacional (SMS / SSP)
- Doc. 4444 Gestión del Tránsito Aéreo (PANS – ATM)
- Doc. 8168 Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves (PANS – OPS).
- Doc. 7030 Procedimientos suplementarios regionales.

Los Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM), es el Prestador del Servicio de Navegación Aérea (ANSP) en las Regiones de Información de Vuelo: México (MMFR) y Mazatlán Oceánica (MMFO).

Cuenta con una estructura organizacional y funcional distribuida por todo el País, habilitada con la capacidad necesaria y suficiente tanto de capital humano como tecnológico, para cubrir toda la FIR México y Mazatlán Oceánica, así como todos los aeródromos designados, declarados oficialmente en el AIP.

1.4.1.1 Organigrama de Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano.

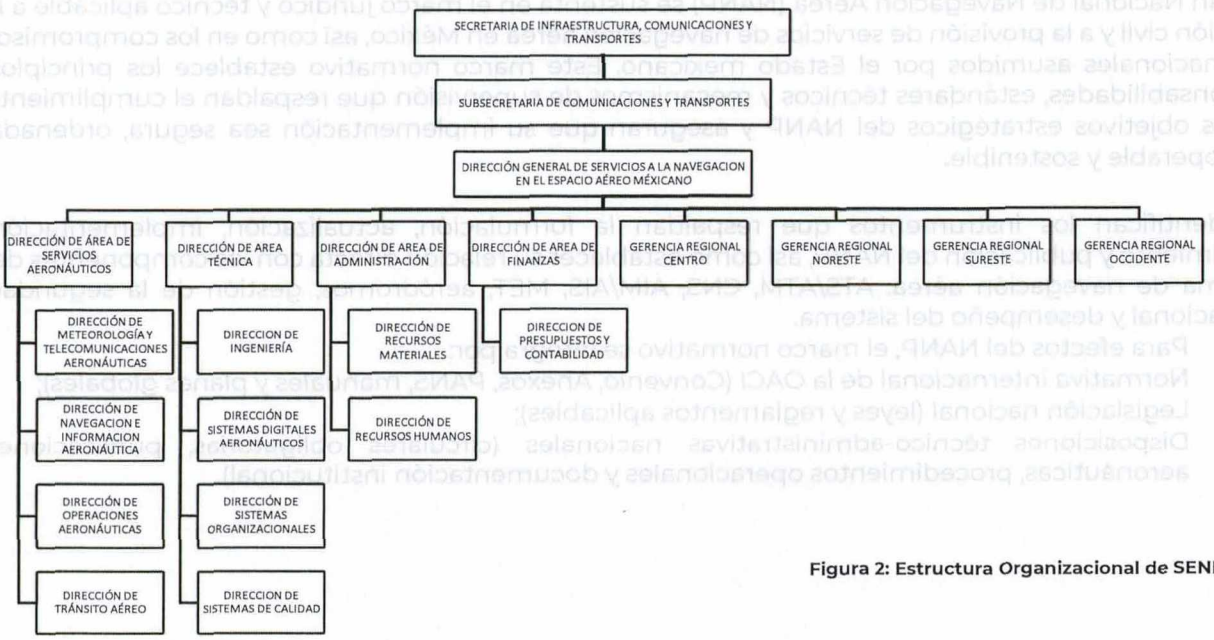


Figura 2: Estructura Organizacional de SENEAM

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

1.5 Establecimiento de objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos del NANP se establecen para orientar la modernización y mejora continua del sistema de navegación aérea en México, asegurando su alineación con los marcos internacionales aplicables y con las prioridades nacionales de desarrollo. En este sentido, el NANP tiene como objetivos estratégicos:

- Alinear el NANP con el marco global de la OACI, asegurando coherencia con la Iniciativa/Plan Global de Navegación Aérea (GANP) y con los bloques de actualización ASBU, para habilitar capacidades de forma progresiva y trazable.
- Contribuir al cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, incorporando criterios de sostenibilidad y eficiencia operacional que reduzcan impactos ambientales y mejoren el desempeño del sistema.
- Coadyuvar al Plan Nacional de Desarrollo, asegurando que la planeación del sistema de navegación aérea responda a prioridades nacionales de conectividad, competitividad y bienestar.
- Apoyar el desarrollo y ejecución de la Política Aeronáutica Mexicana, fortaleciendo la gobernanza, la coordinación interinstitucional y el cumplimiento normativo.
- Impulsar la implantación de mejoras operacionales, desde su identificación, evaluación y diseño hasta su implementación, seguimiento y ajuste, bajo un enfoque de gestión del cambio y mejora continua.
- Mejorar el desempeño del sistema de navegación aérea, fortaleciendo la seguridad operacional, capacidad, eficiencia, predictibilidad, resiliencia e interoperabilidad, con base en Indicadores claves de rendimiento (KPI).
- Atender necesidades operacionales y de rendimiento específicas, priorizando intervenciones en áreas con mayores brechas, riesgos o impacto operacional (en-route, TMA y aeródromos).
- Preparar al sistema para el crecimiento sostenido de la demanda, anticipando el incremento de operaciones aéreas mediante planeación de capacidad, optimización del espacio aéreo y fortalecimiento tecnológico y humano.

1.6 Marco normativo (nacional e internacional)

El Plan Nacional de Navegación Aérea (NANP) se sustenta en el marco jurídico y técnico aplicable a la aviación civil y a la provisión de servicios de navegación aérea en México, así como en los compromisos internacionales asumidos por el Estado mexicano. Este marco normativo establece los principios, responsabilidades, estándares técnicos y mecanismos de supervisión que respaldan el cumplimiento de los objetivos estratégicos del NANP y aseguran que su implementación sea segura, ordenada, interoperable y sostenible.

Se identifican los instrumentos que respaldan la formulación, actualización, implementación, seguimiento y publicación del NANP, así como establecer su relación directa con los componentes del sistema de navegación aérea: ATS/ATM, CNS, AIM/AIS, MET, aeródromos, gestión de la seguridad operacional y desempeño del sistema.

- Para efectos del NANP, el marco normativo se integra por:
- Normativa internacional de la OACI (Convenio, Anexos, PANS, manuales y planes globales);
- Legislación nacional (leyes y reglamentos aplicables);
- Disposiciones técnico-administrativas nacionales (circulares obligatorias, publicaciones aeronáuticas, procedimientos operacionales y documentación institucional).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

1.6.1 Marco normativo internacional

El NANP se desarrolla en congruencia con los Anexos internacionales de la OACI, entre los que destacan:

- Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago), como base jurídica internacional de la navegación aérea.
- Anexo 2 - Reglamento del Aire
- Anexo 3 - Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional
- Anexo 4 - Cartas Aeronáuticas
- Anexo 5 - Unidades de Medida
- Anexo 10 - Telecomunicaciones Aeronáuticas
- Anexo 11 - Servicios de Tránsito Aéreo (ATS)
- Anexo 12 - Búsqueda y Salvamento (SAR)
- Anexo 14 - Aeródromos
- Anexo 15 - Servicios de Información Aeronáutica (AIS/AIM)
- Anexo 16 - Protección del Medio Ambiente
- Anexo 19 - Gestión de la Seguridad Operacional (SMS / SSP)

Asimismo, el NANP toma como base de referencia:

- Doc 4444 (PANS-ATM),
- Doc 8168 (PANS-OPS),
- Doc 9613 (Manual PBN),
- Doc 9750 (GANP)
- entre otros instrumentos de planeación e implantación de capacidades.

1.6.2 Marco normativo nacional (México)

El NANP se sustenta en la legislación nacional aplicable, principalmente en:

- Ley de Aviación Civil;
- Reglamento de la Ley de Aviación Civil;
- Ley de Aeropuertos;
- Reglamento de la Ley de Aeropuertos;
- Reglamento de Tránsito Aéreo;
- y demás disposiciones administrativas que regulan las atribuciones de la AFAC y SENEAM.

Estos instrumentos constituyen la base jurídica nacional para la regulación, supervisión, operación y mejora del sistema de navegación aérea en México.

1.6.3 Disposiciones técnico-administrativas nacionales (AFAC y SENEAM)

La implementación del NANP también se apoya en diferentes instrumentos, entre ellos:

- Circulares Obligatorias y demás disposiciones emitidas por la AFAC;
- AIP México, enmiendas, suplementos, AIC, NOTAM y demás publicaciones de información aeronáutica;
- manuales, procedimientos y cartas de acuerdo de SENEAM en materias ATS/ATM, AIM/AIS, MET y CNS.

Estos instrumentos permiten llevar a la práctica los objetivos del NANP y materializar los cambios derivados de su implementación.

1.6.4 Actualización normativa

El NANP deberá mantenerse alineado a la normativa vigente. Cualquier modificación normativa nacional o internacional que impacte su contenido deberá verse reflejado para futuras revisiones documentales y actualizaciones correspondientes.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2. Espacio Aéreo.

México brinda el Servicio de Control del Tránsito Aéreo en la FIR/México y FIR/Mazatlán Oceánica. La FIR/México y FIR/Mazatlán Oceánica comprende, además del espacio aéreo sobre el territorio nacional, espacio aéreo sobre alta mar, según se muestra en las figuras 2 y 3, así mismo se observan en las tablas 1 y 2 "coordenadas" de la FIR/México y FIR/Mazatlán Oceánica, respectivamente.

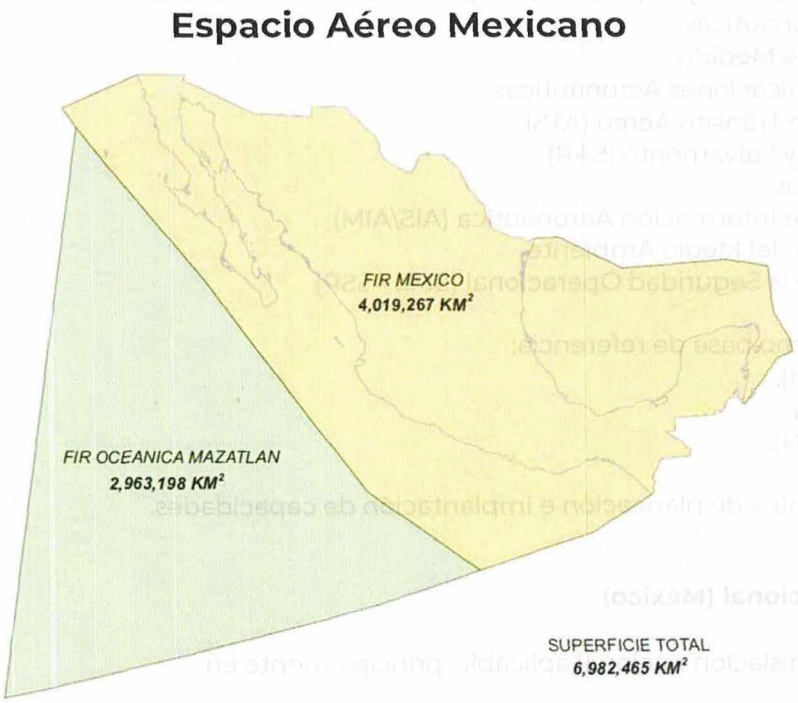


Figura 3: Espacio Aéreo FIR México

MMFR FIR/UIR México			
Latitud N	**Longitud W**	**Latitud N**	**Longitud W**
30 45 00	120 50 00	18 09 00	087 45 00
32 32 04	117 07 26	Y a lo largo de la frontera México / Belice / Guatemala hasta:	
Y a lo largo de la frontera México / USA hasta:		14 32 00	092 13 00
26 00 00	095 55 00	13 00 00	095 00 00
24 30 00	093 00 00	11 30 00	100 00 00
24 30 00	088 00 00	15 00 00	105 00 00
24 00 00	086 00 00	16 11 00	106 00 00
22 00 00	086 00 00	21 20 45	110 34 20
20 44 00	085 21 00	24 17 58	113 26 07
20 11 00	085 17 00	27 55 16	117 29 49
20 00 00	086 00 00	30 45 00	120 50 00

Tabla 1: MMFR FIR/UIR México

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

MMFR			
FIR/ Mazatlán Oceánica			
Latitud N	Longitud W	Latitud N	Longitud W
30 00 00	120 00 00	15 00 00	105 00 00
27 55 16	117 29 49	11 30 00	100 00 00
24 17 58	113 26 07	10 00 00	104 30 00
21 20 45	110 34 20	05 00 00	120 00 00
16 11 00	106 00 00	30 00 00	120 00 00

Tabla 2: FIR/ Mazatlán Oceánica

2.1 División vertical del espacio aéreo.

Para los efectos operativos relacionados con el suministro de los servicios de tránsito aéreo en México y la operación de las aeronaves, el espacio aéreo se divide en dos a partir de 20,000 pies (FL200) sobre el nivel medio del mar (AMSL).

Por debajo del referido nivel se establece el Espacio Aéreo Inferior (EAI) y/o por arriba de los 20,000 pies se establece el Espacio Aéreo Superior (EAS).



Figura 4. División vertical del espacio aéreo

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.1.1 Red de rutas ATS.

En el EAS se establece la red de rutas Jet (J y UJ), Superior de Color (UA, UB, UR, UG) y rutas de navegación de área (UT, UL, UQ y UM), estas últimas las utilizan las aeronaves equipadas con sistemas de navegación de área (RNAV).

En el EAI la red está compuesta por rutas y aerovías Víctor (V) y de Color (A, B, R, G).

Para garantizar el libramiento de obstáculos de las aeronaves IFR que operen en las rutas o aerovías, en las cuales se garantiza la señal de navegación de las radioayudas, se publica la Altitud Mínima en Ruta (MEA) que provee un margen de 1,000 o 2,000 pies sobre los obstáculos predominantes que se encuentran cerca o dentro de las áreas primarias y secundarias de protección.

El área primaria y secundaria varía dependiendo de la distancia que existe entre las radioayudas que balizan el segmento de ruta o aerovía, así como el tipo de radioayudas utilizadas (VOR o NDB).

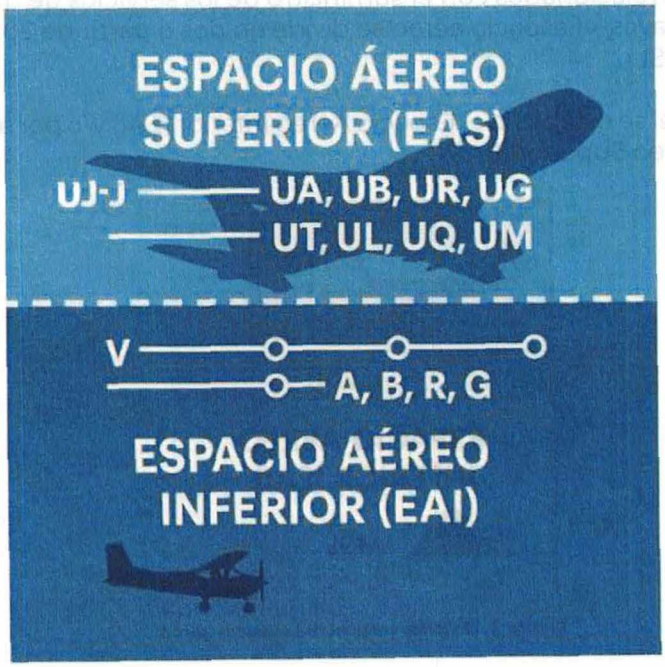


Figura 5. Rutas ATS

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.1.2 Clasificación del espacio aéreo ATS.

El espacio aéreo donde se proporcionan los servicios de tránsito aéreo (ATS) se clasifica mediante una letra A, B, C, D, E, F, o G, con el significado que se señala en la tabla 3, clasificación del espacio aéreo ATS.

En la siguiente tabla de clasificación del espacio aéreo ATS se indica el servicio, las reglas y requisitos de operación para las aeronaves que vuelen en cada clase de espacio aéreo:

CLASE	TIPO DE VUELO	SEPARACIÓN PROPORCIONADA	SERVICIOS SUMINISTRADOS	LIMITACIONES DE VELOCIDAD*	REQUISITOS DE COMUNICACIÓN	SUJETO A AUTORIZACIÓN ATC
A	Sólo IFR	Todas las aeronaves	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
B	IFR	Todas las aeronaves	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Todas las aeronaves	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
C	IFR	IFR de IFR IFR de VFR	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	VFR de IFR	1) Servicio de control de tránsito aéreo para la separación de IFR; 2) Información de tránsito de VFR/VFR (y asesoramiento anticolisión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
D	IFR	IFR de IFR	Servicio de control de tránsito aéreo, información de tránsito sobre vuelos VFR (y asesoramiento anticolisión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	Información de tránsito IFR/VFR y VFR/VFR (y asesoramiento anticolisión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
E	IFR	IFR de IFR	Información de tránsito aéreo y, en la medida de lo posible, información de tránsito aéreo sobre vuelos VFR.	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	Información de tránsito aéreo y en la medida de lo posible	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10 000 ft) AMSL	No	No
F	IFR	IFR de IFR siempre que sea factible	Servicio de asesoramiento de tránsito aéreo, servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10 000 ft) AMSL	No	No
G	IFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3050 m (10 000 ft) AMSL	No	No

Tabla 3: Clasificación del espacio aéreo ATS

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.1.3 Numero de Aerovías en México.

AEROVÍAS	CANTIDAD
RNAV	190
EAS	94
EAI	95
Total	379

Tabla 4: Cantidad de Aerovías.



Gráfico 1: Numero de Aerovías en México / Fuente: Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.2 Relación de Aeropuertos.

#	OACI	IATA	Nombre	Ops. IFR 2025	Tot Ops. 2025	Pistas					
1	MMAA	ACA	Acapulco	10,618	12,743	10	28	06	24		
2	MMAN	ADN	Del Norte	24,526	38,389	11	29	02	20		
3	MMAS	AGU	Aguascalientes	13,977	17,258	18	36				
4	MMBT	HUX	Bahías de Huatulco	6,468	7,894	07	25				
5	MMCB	CVJ	Cuernavaca	1,662	40,634	03	21				
6	MMCE	CME	Ciudad del Carmen	2,126	30,781	13	31				
7	MMCL	CUL	Culiacán	21,188	34,952	03	21				
8	MMCM	CTM	Chetumal	4,564	6,092	10	28				
9	MMCN	CEN	Ciudad Obregón	5,437	12,624	13	31				
10	MMCP	CPE	Campeche	2,704	5,798	16	34				
11	MMCS	CJS	Ciudad Juárez	21,221	27,707	03	21	15	33		
12	MMCT	CZA	Chichen Itzá	316	2,292	10	28				
13	MMCU	CUU	Chihuahua	21,078	30,068	18L	36R	18R	36L	5	23
14	MMCV	CVM	Ciudad Victoria	1,972	4,158	15	33				
15	MMCZ	CZM	Cozumel	10,106	17,648	12	30				
16	MMDO	DGO	Durango	6,382	16,680	03	21				
17	MMEP	TNY	Tepic	2,136	8,090	02	20				
18	MMGA	CRL	Creel / Barrancas del Cobre	8	790	10	28				
19	MMGL	GDL	Guadalajara	137,192	150,980	11R	29L	11L	29R		
20	MMGM	GYM	Guaymas	746	4,022	02	20				
21	MMHO	HMO	Hermosillo	27,580	38,358	05	23				
22	MMIA	COL	Colima	2,791	6,619	07	25				
23	MMLM	LMM	Los Mochis	7,216	18,576	09	27				
24	MMLO	BJX	León	31,659	36,632	13	31				
25	MMLP	LAP	La Paz	13,700	31,350	18	36				
26	MMLT	LTO	Loreto	3,722	7,180	16	34				
27	MMMA	MAM	Matamoros	8,036	9,450	15	33				
28	MMMD	MID	Mérida	35,474	49,752	18	36	10	28		
29	MMML	MXL	Mexicali	10,120	13,636	10	28				
30	MMMM	MLM	Morelia	12,808	22,416	02	23				
31	MMMT	MTT	Minatitlán	3,366	5,303	01	19				
32	MMMX	MEX	México	318,202	364,710	05L	23R	05R	23L		
33	MMMY	MTY	Monterrey	159,754	164,674	12	30	16	34		
34	MMMZ	MZT	Mazatlán	41,439	48,165	09	27				
35	MMNL	NLD	Nuevo Laredo	8,320	9,837	14	32				
36	MMOX	OAX	Oaxaca	15,681	17,834	16	01				
37	MMPA	PAZ	Poza rica	554	2,839	08	26				
38	MMPB	PBC	Puebla	12,166	21,429	17	35				
39	MMPE	PPE	Puerto Peñasco	438	2,922	18	36				
40	MMPN	UPN	Uruapan	1,790	7,130	02	20				
41	MMPQ	PQE	Palenque	483	1,296	10	28				
42	MMPR	PVR	Puerto Vallarta	58,786	63,934	04	22				
43	MMPS	PXM	Puerto Escondido	5,932	7,862	09	27				
44	MMQT	QET	Querétaro	36,944	51,456	09	27				

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

#	OACI	IATA	Nombre	Ops. IFR 2025	Tot Ops. 2025	Pistas					
45	MMRX	REX	Reynosa	12,834	16,968	13	31				
46	MMSD	SJD	San Jose Del Cabo	72,444	75,344	16	34				
47	MMSL	CSL	Cabo San Lucas	15,452	17,058	11	29				
48	MMSM	NLU	Santa Lucia	67,351	70,628	04L	22R	04C	22C		
49	MMSP	SLP	San Luis Potosí	18,854	23,834	14	32	04	22		
50	MMTC	TRC	Torreón	13,310	16,710	13	31	08	26		
51	MMTG	TGZ	Tuxtla Gutiérrez	13,056	21,546	15	33				
52	MMTJ	TIJ	Tijuana	82,822	87,462	9	27				
53	MMTL	TQO	Tulum	12,558	14,330	12	30				
54	MMTM	TAM	Tampico	10,042	13,974	14	32	01	19	09	27
55	MMTO	TLC	Toluca	65,206	76,600	15	33				
56	MMTP	TAP	Tapachula	6,552	13,590	5	23				
57	MMUN	CUN	Cancún	204,862	210,144	12R	30L	12L	30R		
58	MMVA	VSA	Villahermosa	14,384	20,488	8	26				
59	MMVR	VER	Veracruz	19,360	23,040	10	19				
60	MMZC	ZCL	Zacatecas	4,322	5,914	02	20				
61	MMZH	ZIH	Ixtapa/Zihuatanejo	9,218	12,236	09	27				
62	MMZO	ZLO	Manzanillo	8,250	11,442	10	28				

Tabla 5: Operaciones por aeropuerto (Tot. Ops. Incluyen IFR / VFR) / Fuente: Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)

2.2.1 Aeródromos

En el espacio aéreo mexicano, se ofrecen servicios de navegación a 62 aeropuertos. Sin embargo, este Plan Nacional se centrará en los 10 aeropuertos internacionales con más tráfico en el país, que son los siguientes:

	Clave OACI
Aeropuerto internacional de la Ciudad de México	MMMX
Aeropuerto internacional de Cancún	MMUN
Aeropuerto internacional de Monterrey	MMMY
Aeropuerto internacional de Guadalajara	MMGL
Aeropuerto internacional de Tijuana	MMTJ
Aeropuerto internacional de Toluca	MMTO
Aeropuerto internacional de Los Cabos	MMSD
Aeropuerto internacional Felipe Ángeles	MMSM
Aeropuerto internacional de Puerto Vallarta	MMPR
Aeropuerto internacional de Querétaro	MMQT

Tabla 6: 10 aeropuertos con mayor tráfico aéreo en México

Así mismo, es importante aclarar que, a pesar de este alcance, en este plan se han incorporado acciones que abracan a todos los aeropuertos de la red nacional.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.3 Histórico de operaciones

El monitoreo y análisis del volumen de operaciones aéreas es fundamental para entender la evolución del tránsito aéreo y su impacto en la gestión del espacio aéreo nacional. A través del seguimiento de las operaciones bajo reglas de vuelo por instrumentos (IFR) y Visual (VFR), es posible identificar patrones, eventos disruptivos y tendencias que permiten una mejor planificación y toma de decisiones en los servicios de navegación aérea.

2.3.1 Histórico de operaciones IFR.

A continuación, se muestra gráficamente el histórico de operaciones IFR efectuadas en México de 2016 a 2025 de acuerdo con el análisis realizado con datos obtenidos del sistema de control de tránsito aéreo utilizad por SENEAM, se puede apreciar el impacto por la pandemia de COVID-19 y su posterior recuperación.

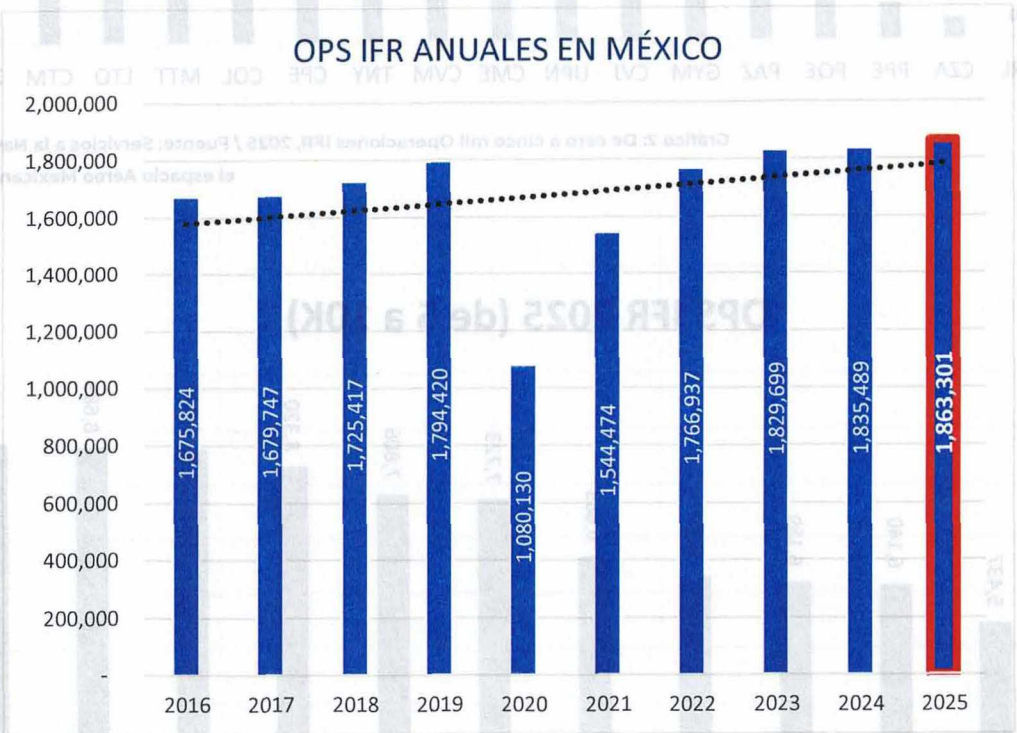


Gráfico 2: Histórico de operaciones IFR en México / Fuente: Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)

Por su parte Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM), a partir de los datos obtenidos de su sistema de control de tránsito aéreo, llevo a cabo un análisis de operaciones por aeropuerto, dividido en grupos de aeropuertos por volumen de operaciones del año 2025, dichos grupos son de cero a cinco mil movimientos, de cinco a diez mil, de diez a veinte mil, de veinte mil a treinta mil, de treinta mil a cuarenta mil, de cuarenta mil a cien mil y de cien mil a quinientos mil movimientos; en las gráficas siguientes pueden apreciarse los grupos de aeropuertos y sus volúmenes de operación.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

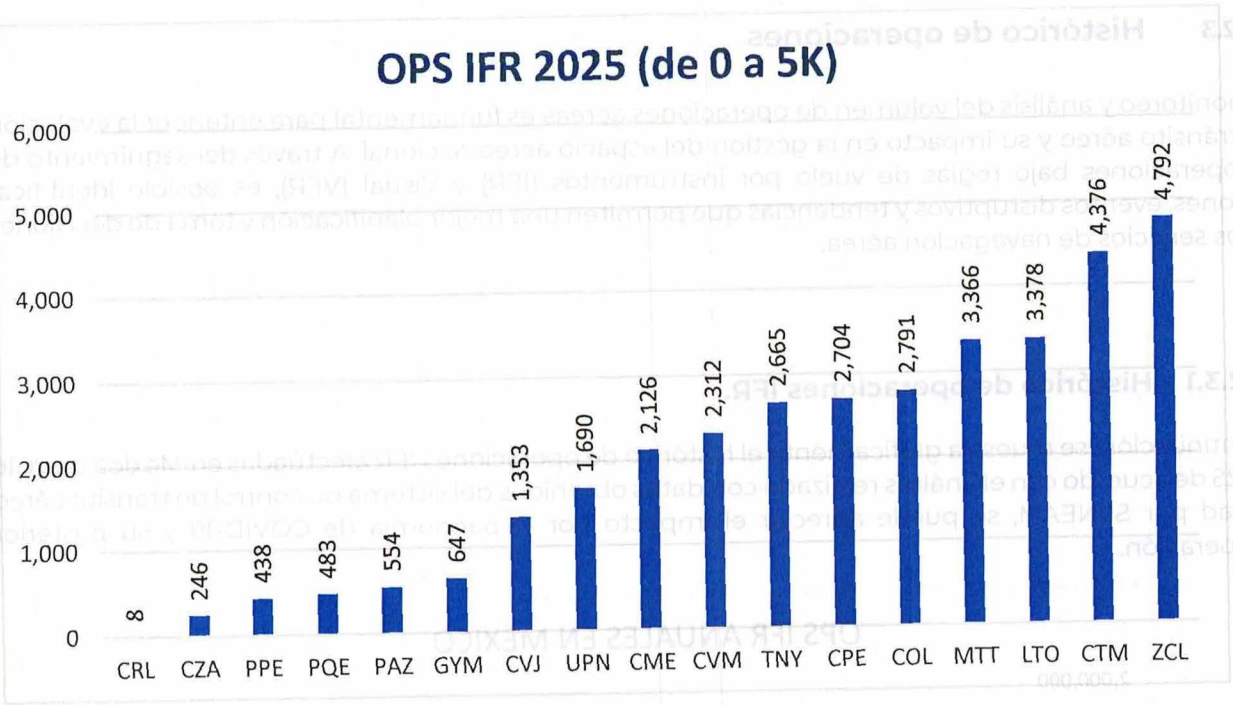


Gráfico 2: De cero a cinco mil Operaciones IFR, 2025 / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)

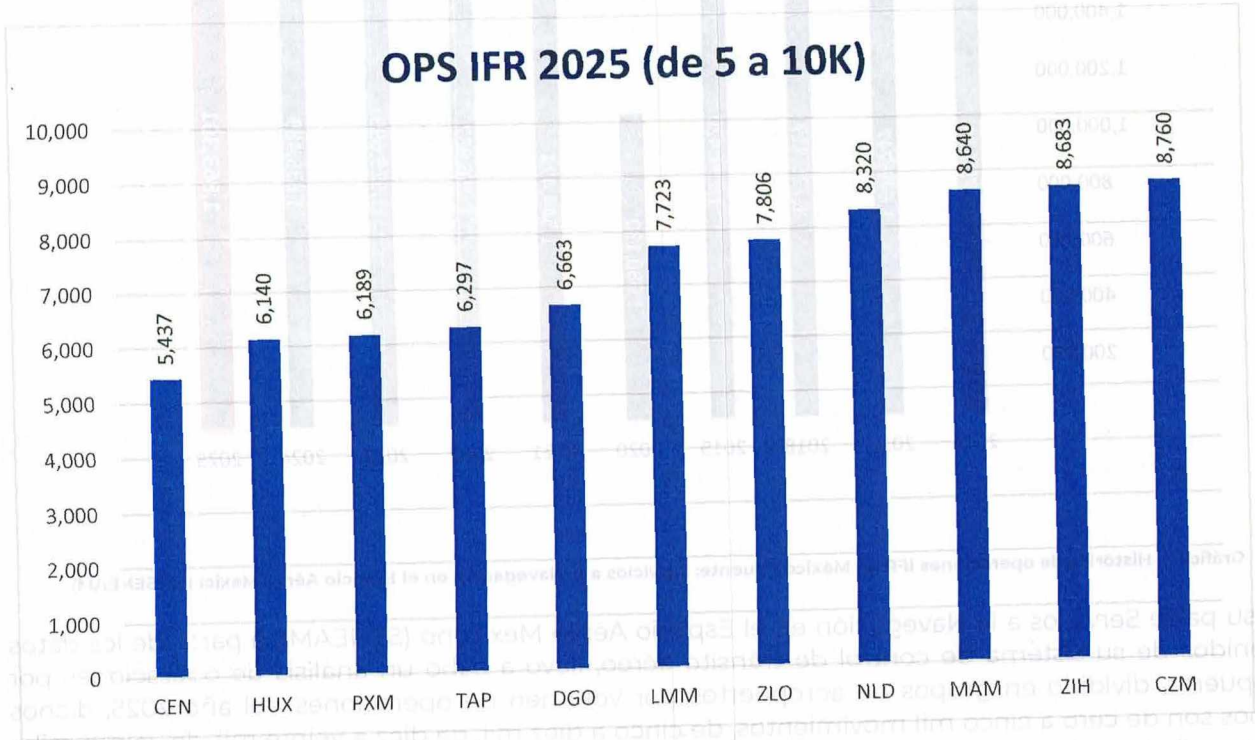


Gráfico 3: De cinco mil a diez mil Operaciones IFR, 2025 / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html



Gráfico 4: De diez mil a veinte mil Operaciones IFR, 2025 / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)

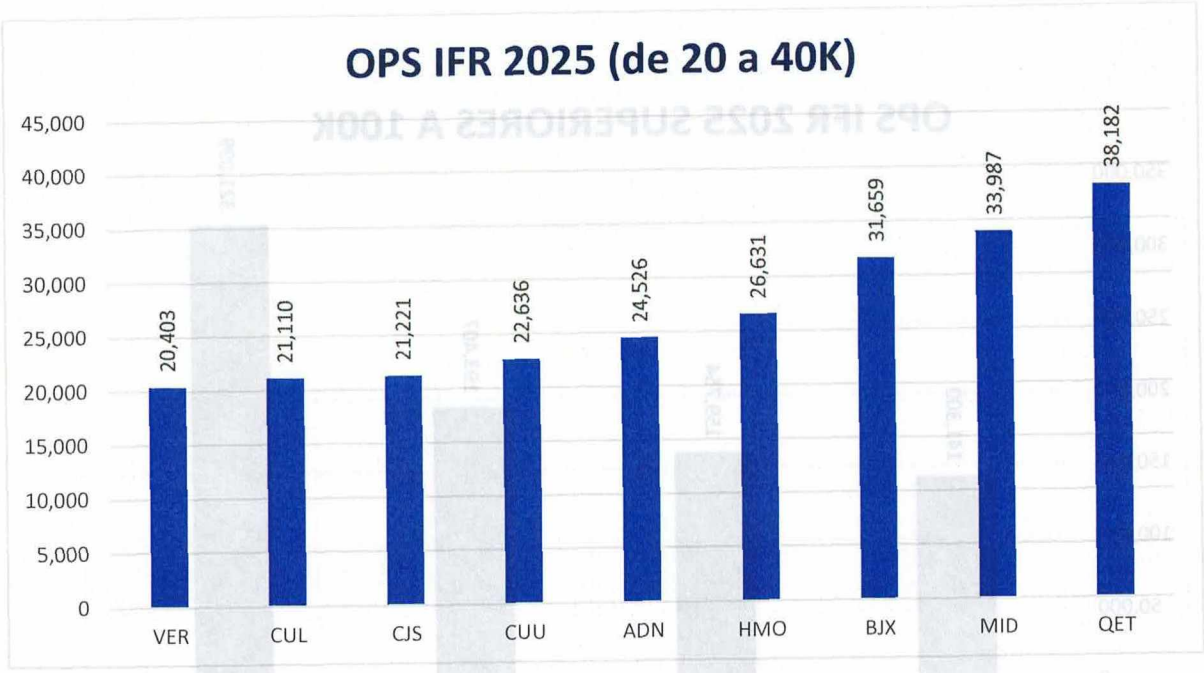


Gráfico 5: De veinte mil a cuarenta mil Operaciones IFR, 2025 / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

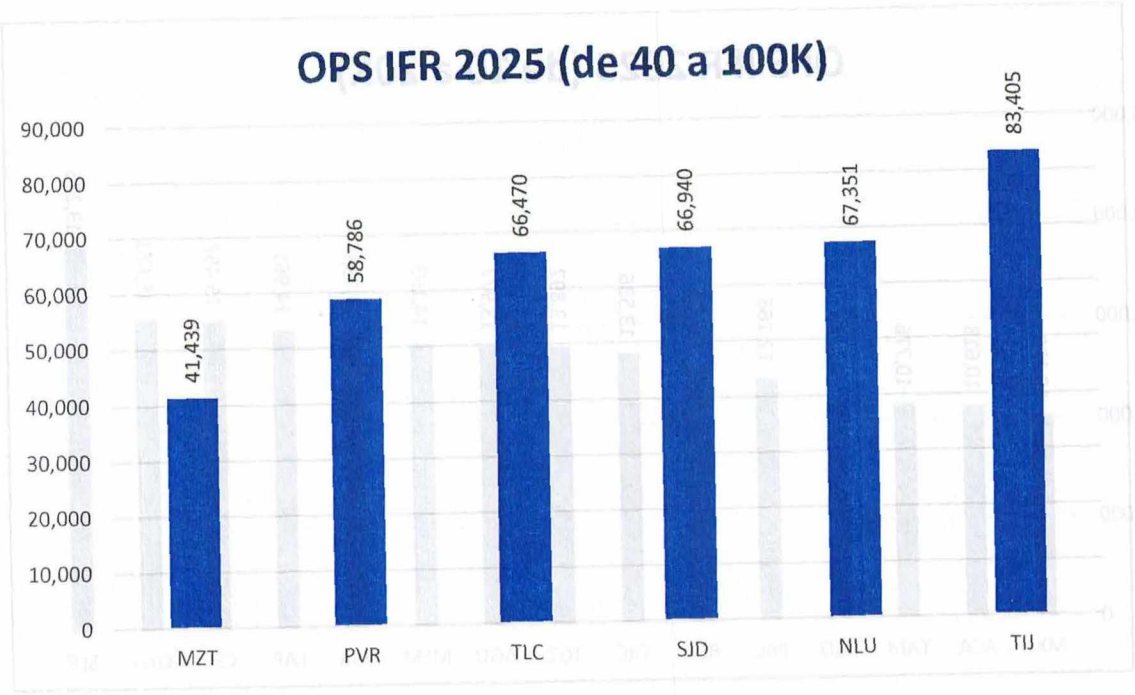


Gráfico 6: De cuarenta mil a cien mil Operaciones IFR, 2025 / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)

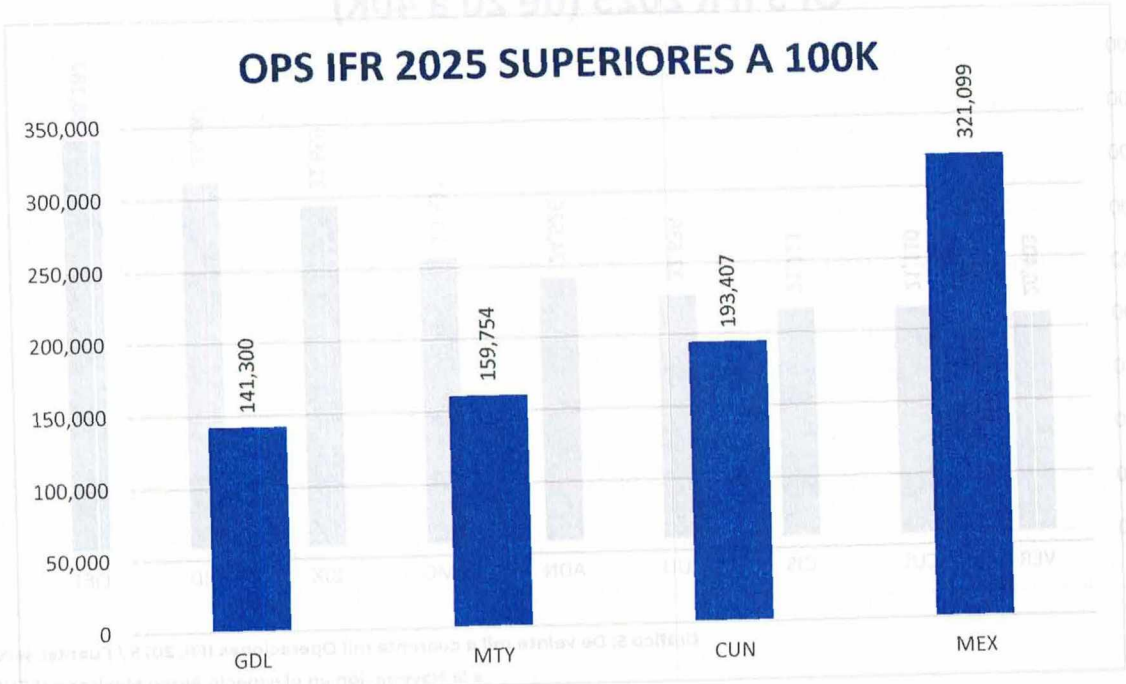


Gráfico 7: Superiores a cien mil Operaciones IFR, 2025 / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

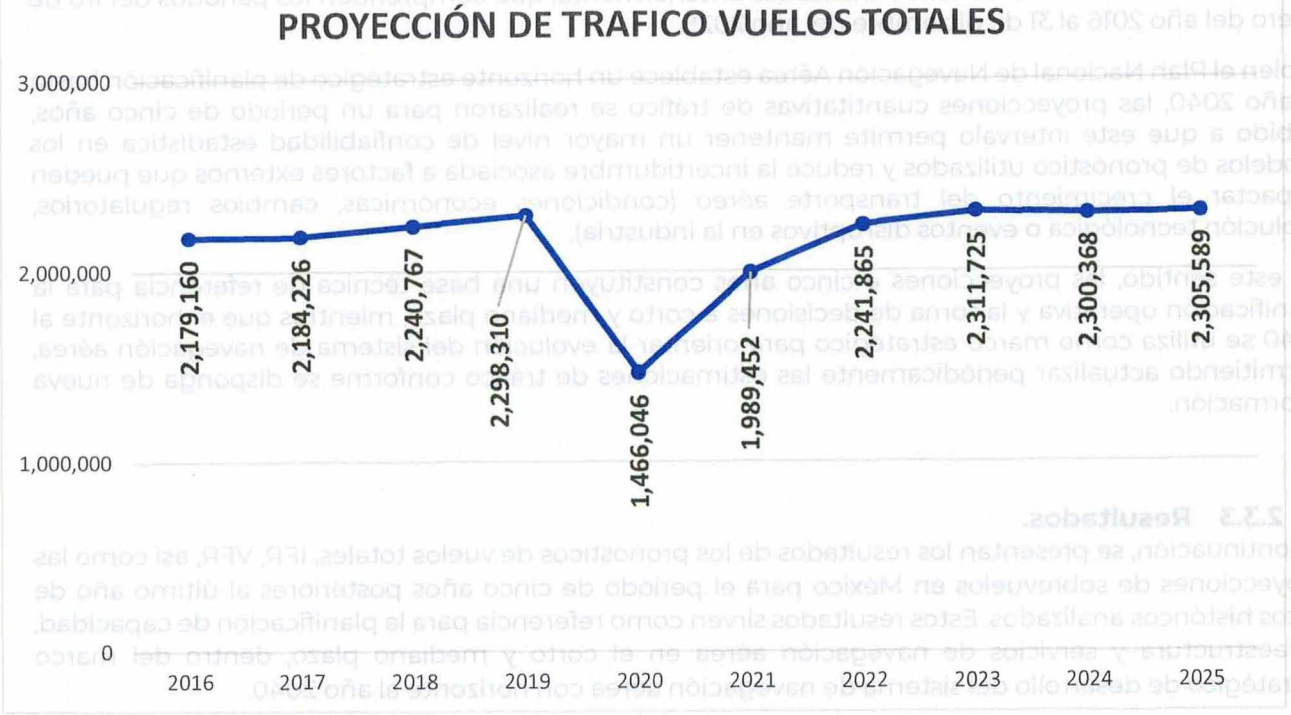


Gráfico 8: Trafico histórico de vuelos totales / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)

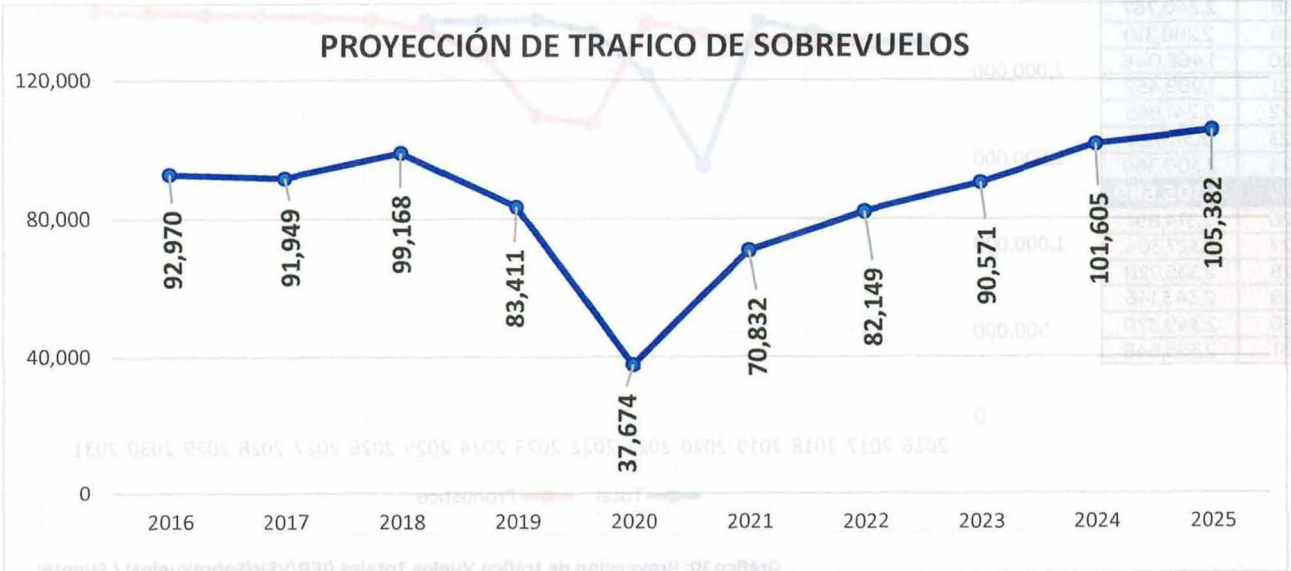


Gráfico 9: Trafico histórico de sobrevuelos / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.3.2 Metodología de cálculo de pronóstico.

En los pronósticos fueron utilizados modelos de suavizamiento exponencial y métodos de regresión simple, utilizando datos anuales del número de vuelos y/o sobrevuelos, los cuales utilizan la información histórica de las series analizadas anteriormente, que comprenden los periodos del 1ro de enero del año 2016 al 31 de diciembre del año 2025.

Si bien el Plan Nacional de Navegación Aérea establece un horizonte estratégico de planificación hasta el año 2040, las proyecciones cuantitativas de tráfico se realizaron para un periodo de cinco años, debido a que este intervalo permite mantener un mayor nivel de confiabilidad estadística en los modelos de pronóstico utilizados y reduce la incertidumbre asociada a factores externos que pueden impactar el crecimiento del transporte aéreo (condiciones económicas, cambios regulatorios, evolución tecnológica o eventos disruptivos en la industria).

En este sentido, las proyecciones a cinco años constituyen una base técnica de referencia para la planificación operativa y la toma de decisiones a corto y mediano plazo, mientras que el horizonte al 2040 se utiliza como marco estratégico para orientar la evolución del sistema de navegación aérea, permitiendo actualizar periódicamente las estimaciones de tráfico conforme se disponga de nueva información.

2.3.3 Resultados.

A continuación, se presentan los resultados de los pronósticos de vuelos totales, IFR, VFR, así como las proyecciones de sobrevuelos en México para el periodo de cinco años posteriores al último año de datos históricos analizados. Estos resultados sirven como referencia para la planificación de capacidad, infraestructura y servicios de navegación aérea en el corto y mediano plazo, dentro del marco estratégico de desarrollo del sistema de navegación aérea con horizonte al año 2040.

TOTAL DE VUELOS AÑO	TOTALES
2016	2,179,160
2017	2,184,226
2018	2,240,767
2019	2,298,310
2020	1,466,046
2021	1,989,452
2022	2,241,865
2023	2,311,725
2024	2,300,368
2025	**2,305,589**
2026	2,314,891
2027	2,327,304
2028	2,335,728
2029	2,343,146
2030	2,349,370
2031	2,355,645

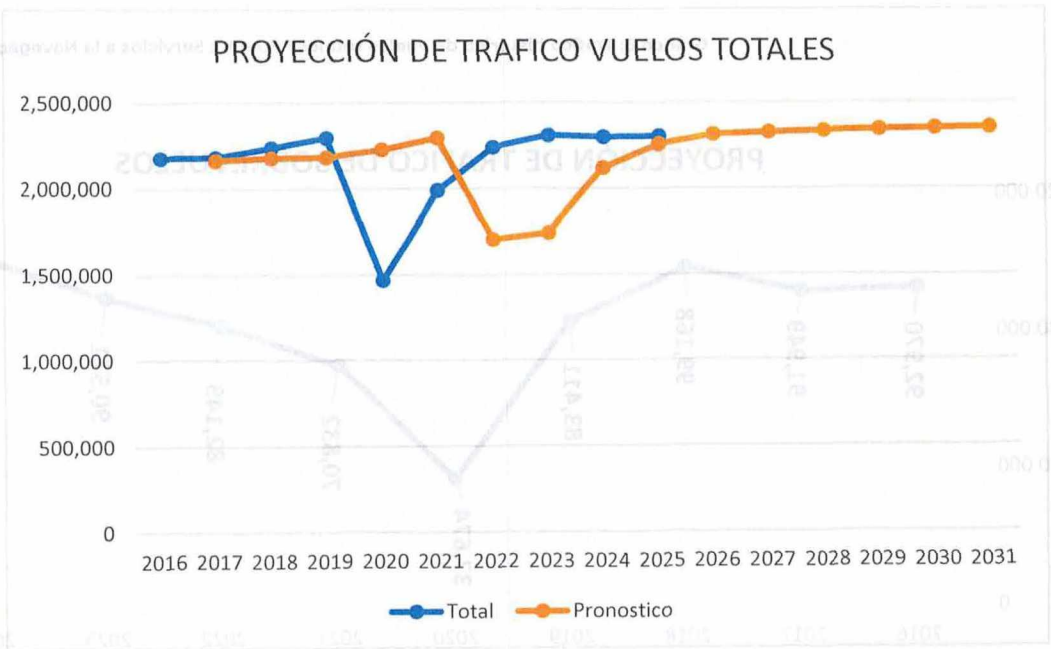


Gráfico 10: Proyección de tráfico Vuelos Totales (IFR/VFR/Sobrevuelos) / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

VUELOS IFR	
AÑO	TOTALES
2016	1,675,824
2017	1,679,747
2018	1,725,417
2019	1,794,420
2020	1,080,130
2021	1,544,474
2022	1,766,937
2023	1,829,699
2024	1,835,489
2025	**1,863,301**
2026	1,870,310
2027	1,879,458
2028	1,885,986
2029	1,893,568
2030	1,897,284
2031	1,903,289

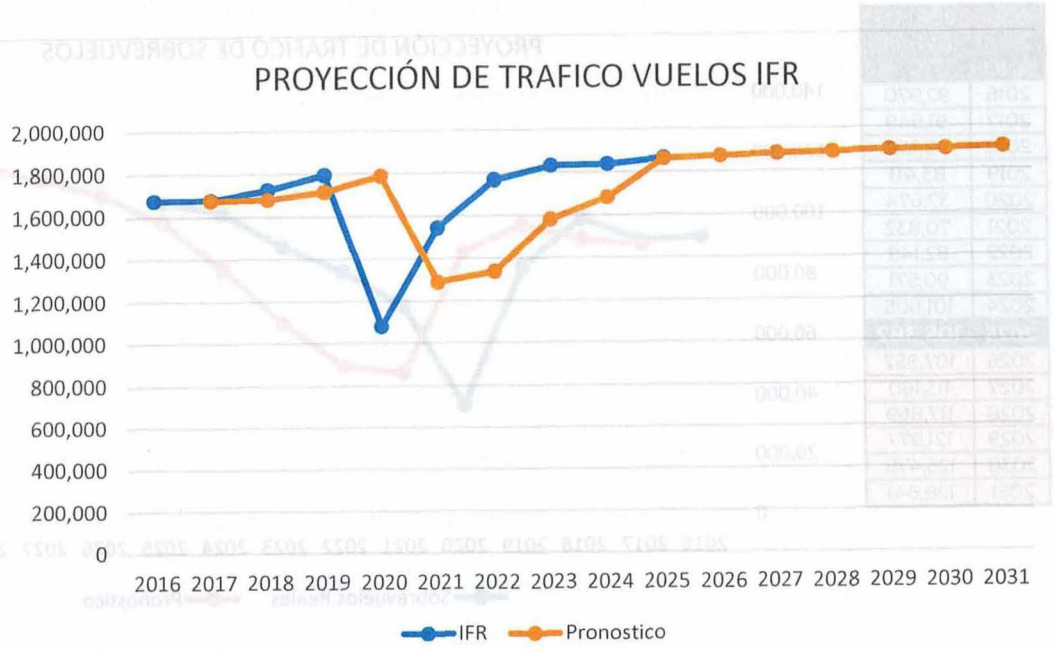


Gráfico 11: Proyección de Trafico Vuelos (IFR) / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

VUELOS VFR	
AÑO	TOTALES
2016	503,336
2017	504,479
2018	515,350
2019	503,890
2020	385,916
2021	444,978
2022	474,928
2023	482,026
2024	464,879
2025	**442,288**
2026	469,327
2027	486,567
2028	492,118
2029	497,668
2030	503,218
2031	508,705

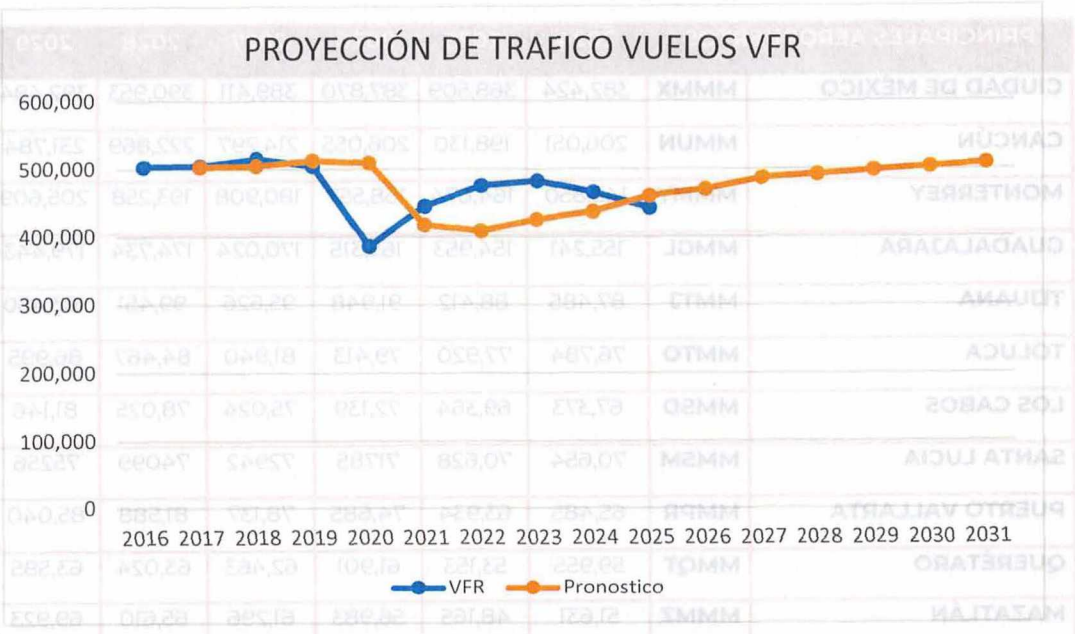


Gráfico 12: Proyección de Trafico Vuelos (VFR) / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

AÑO	SOBREVUELOS TOTALES
2016	92,970
2017	91,949
2018	99,168
2019	83,411
2020	37,674
2021	70,832
2022	82,149
2023	90,571
2024	101,605
2025	**105,382**
2026	107,952
2027	113,160
2028	117,869
2029	121,977
2030	125,475
2031	128,841

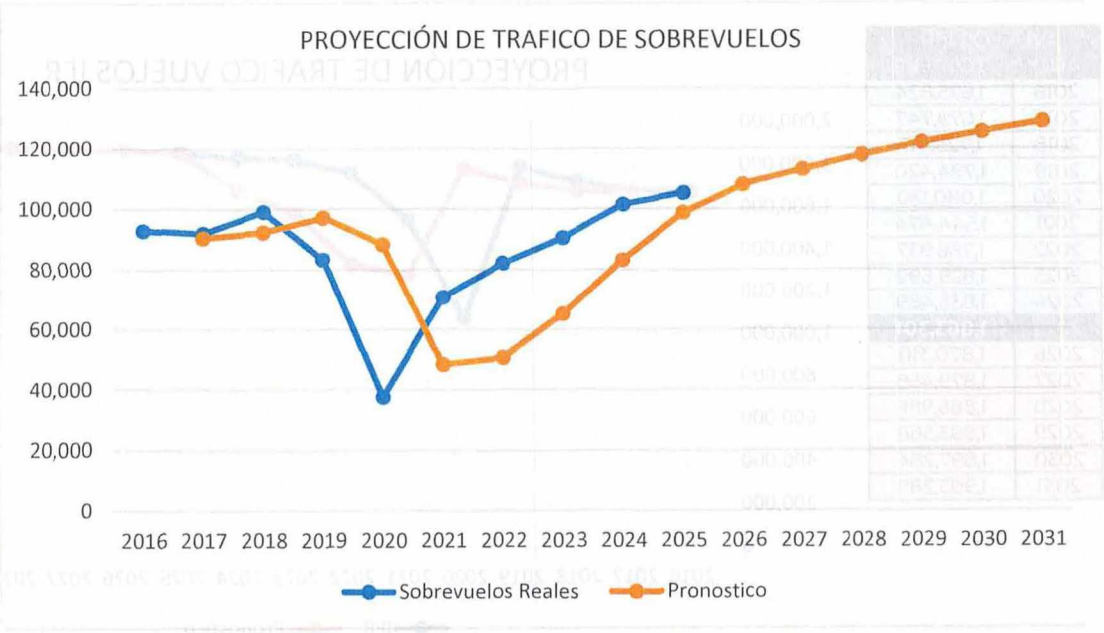


Gráfico 13: Proyección de Trafico de Sobrevuelos (IFR) / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

2.3.1 Pronóstico de operaciones en principales aeropuertos de México (dic.2031).

PRINCIPALES AEROPUERTOS		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
CIUDAD DE MÉXICO	MMMX	382,424	368,509	387,870	389,411	390,953	392,494	394,036	395,577
CANCÚN	MMUN	206,051	198,130	206,055	214,297	222,869	231,784	241,055	250,698
MONTERREY	MMMY	143,850	164,674	168,557	180,908	193,258	205,609	217,959	230,309
GUADALAJARA	MMGL	155,241	154,953	165,315	170,024	174,734	179,443	184,153	188,862
TIJUANA	MMTJ	87,485	88,412	91,948	95,626	99,451	103,430	107,567	111,869
TOLUCA	MMTO	76,784	77,920	79,413	81,940	84,467	86,995	89,522	92,049
LOS CABOS	MMSD	67,373	69,364	72,139	75,024	78,025	81,146	84,392	87,768
SANTA LUCIA	MMSM	70,654	70,628	71785	72942	74099	75256	76413	77570
PUERTO VALLARTA	MMPR	65,485	63,934	74,685	78,137	81,588	85,040	88,491	91,943
QUERÉTARO	MMQT	59,955	53,153	61,901	62,463	63,024	63,585	64,147	64,708
MAZATLÁN	MMMZ	51,631	48,165	56,983	61,296	65,610	69,923	74,237	78,550

Tabla 10: Pronósticos de los 10 principales aeropuertos en México / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.3.2 Aeropuerto Ciudad de México – Proyección de operaciones (diciembre 2031).

México	
AÑO	TOTALES
2016	489,576
2017	488,097
2018	504,895
2019	502,152
2020	262,625
2021	361,753
2022	430,980
2023	414,804
2024	382,424
2025	**368,509**
2026	376,870
2027	387,870
2028	394,953
2029	399,494
2030	406,036
2031	412,577

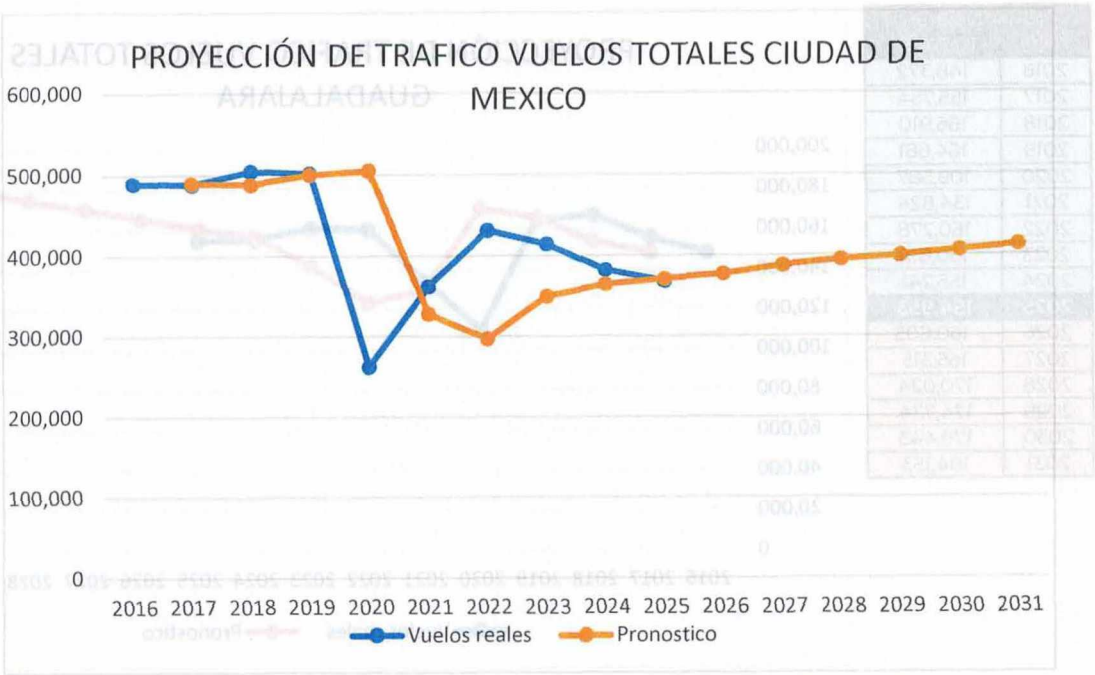


Gráfico 14: Proyección de Trafico de la Ciudad de México / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

2.3.3 Aeropuerto Cancún – Proyección de operaciones (diciembre 2031).

Cancún	
AÑO	TOTALES
2016	172,220
2017	181,120
2018	190,033
2019	183,328
2020	106,442
2021	174,576
2022	214,038
2023	223,183
2024	206,051
2025	**198,130**
2026	206,055
2027	214,297
2028	222,869
2029	231,784
2030	241,055
2031	250,698

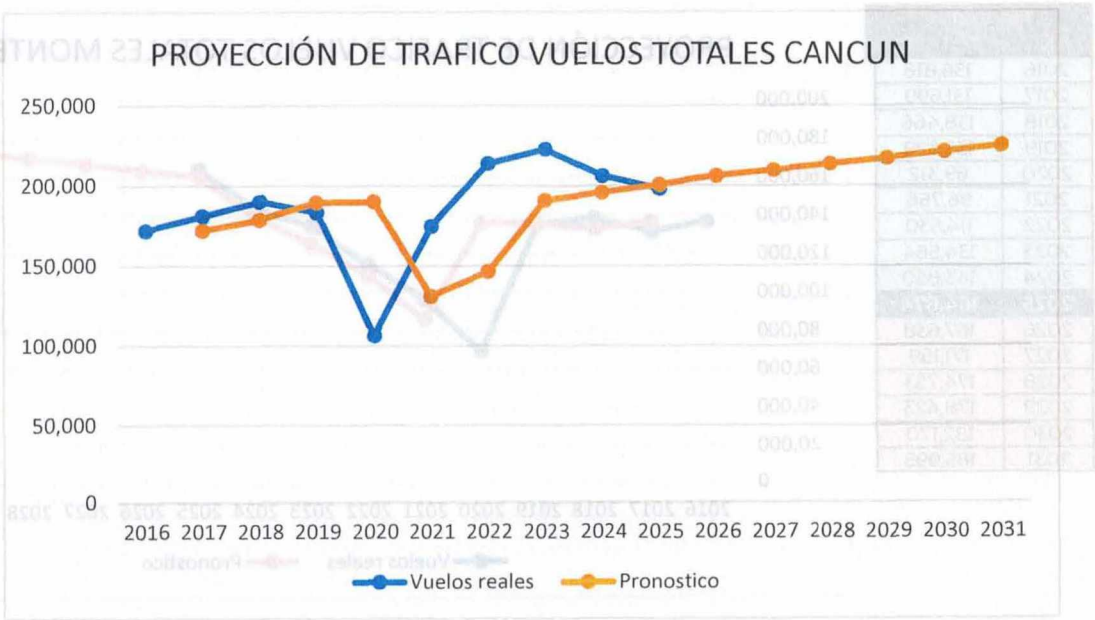


Gráfico 15: Proyección de Trafico del Aeropuerto de Cancún / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.3.4 Aeropuerto Guadalajara – Proyección de operaciones (diciembre 2031).

Guadalajara	
AÑO	TOTALES
2016	148,372
2017	155,754
2018	166,910
2019	164,661
2020	109,587
2021	134,824
2022	160,278
2023	160,891
2024	155,241
2025	**154,953**
2026	160,605
2027	165,315
2028	170,024
2029	174,734
2030	179,443
2031	184,153

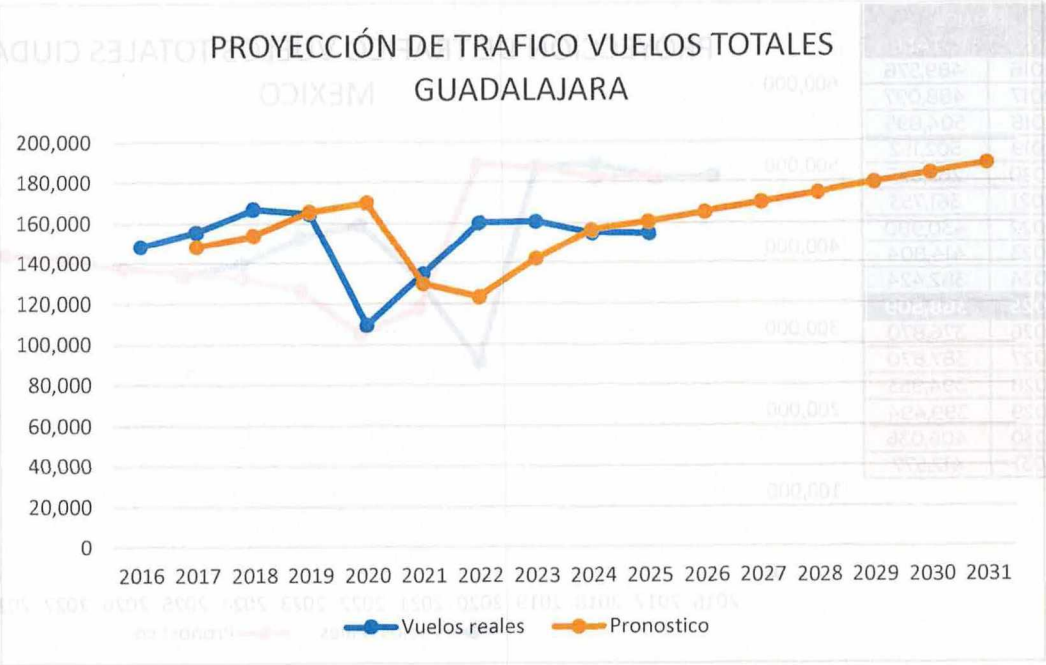


Gráfico 16: Proyección de Trafico del Aeropuerto de Guadalajara / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

2.3.5 Aeropuerto Monterrey – Proyección de operaciones (diciembre 2031).

Monterrey	
AÑO	TOTALES
2016	136,816
2017	131,699
2018	138,466
2019	135,629
2020	69,312
2021	96,766
2022	114,530
2023	134,564
2024	143,850
2025	**164,674**
2026	167,638
2027	171,159
2028	174,753
2029	178,423
2030	182,170
2031	185,995

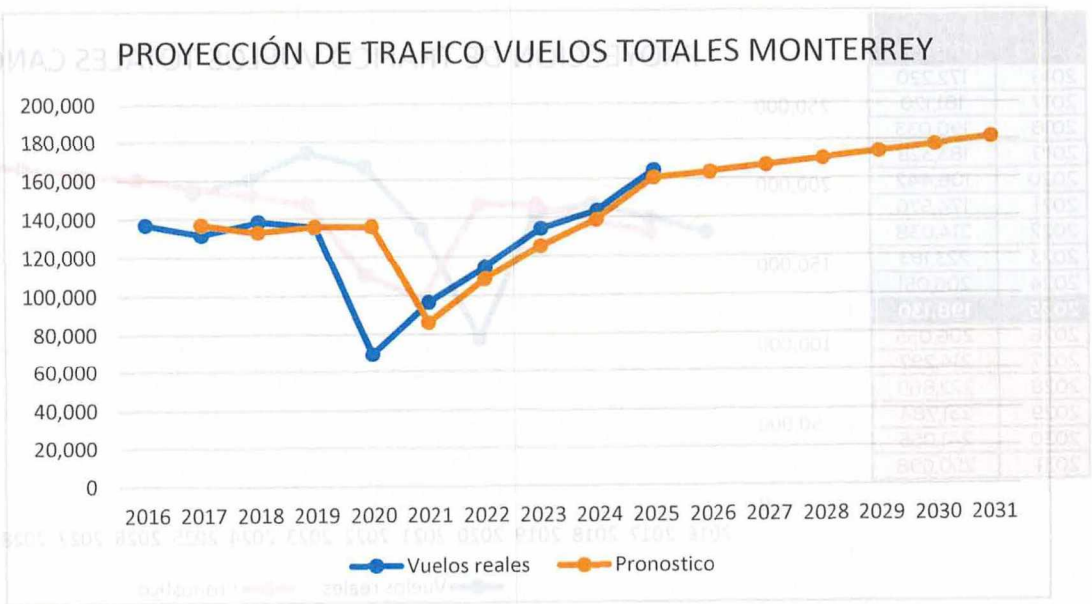


Gráfico 17: Proyección de Trafico del Aeropuerto de Monterrey / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.3.6 Aeropuerto Tijuana – Proyección de operaciones (diciembre 2031).

Tijuana	
AÑO	TOTALES
2016	58,953
2017	60,684
2018	64,037
2019	67,146
2020	57,382
2021	75,670
2022	90,440
2023	92,678
2024	87,485
2025	**88,412**
2026	91,948
2027	95,626
2028	99,451
2029	103,430
2030	107,567
2031	111,869

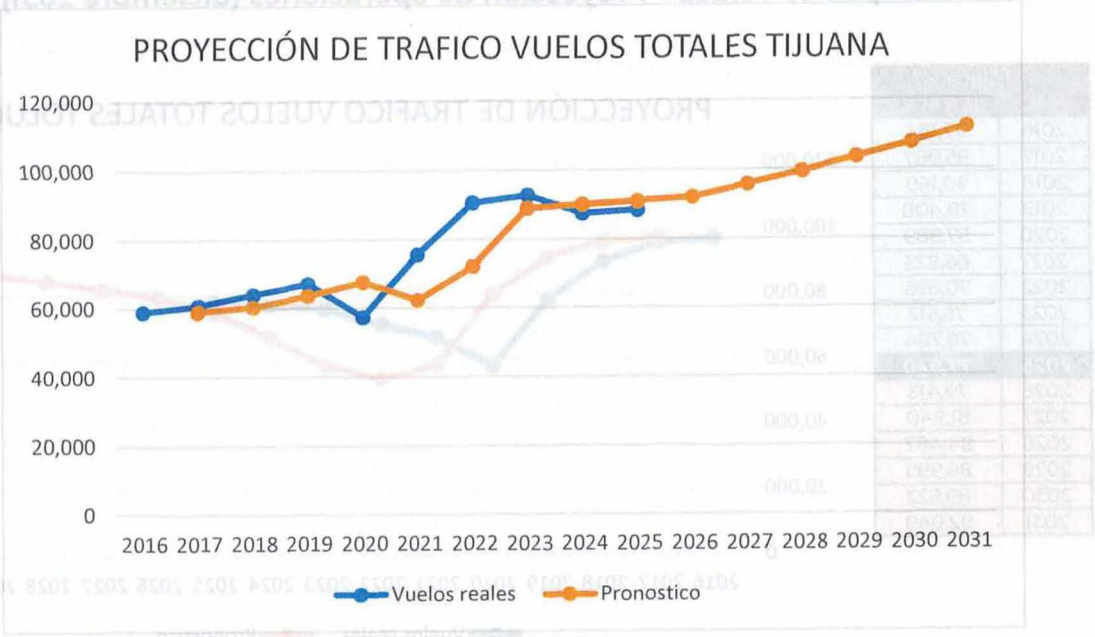


Gráfico 18: Proyección de Trafico del Aeropuerto de Tijuana / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

2.3.7 Aeropuerto San Jose del Cabo – Proyección de operaciones (diciembre 2031).

San Jose del Cabo	
AÑO	TOTALES
2016	43,777
2017	49,942
2018	51,214
2019	51,815
2020	38,698
2021	64,232
2022	66,679
2023	68,052
2024	67,373
2025	**69,364**
2026	72,139
2027	75,024
2028	78,025
2029	81,146
2030	84,392
2031	87,768

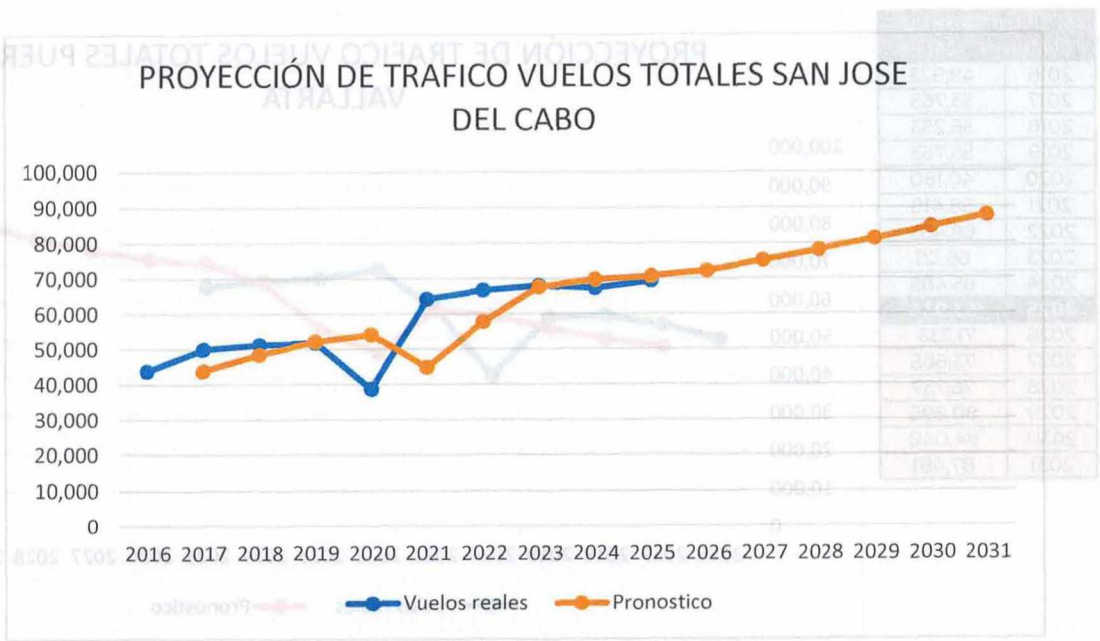


Gráfico 19: Proyección de Trafico del Aeropuerto de San Jose del Cabo / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.3.8 Aeropuerto Toluca – Proyección de operaciones (diciembre 2031).

Toluca	
AÑO	TOTALES
2016	97,184
2017	95,987
2018	90,149
2019	78,408
2020	57,989
2021	66,823
2022	70,695
2023	75,512
2024	76,784
2025	**77,920**
2026	79,413
2027	81,940
2028	84,467
2029	86,995
2030	89,522
2031	92,049

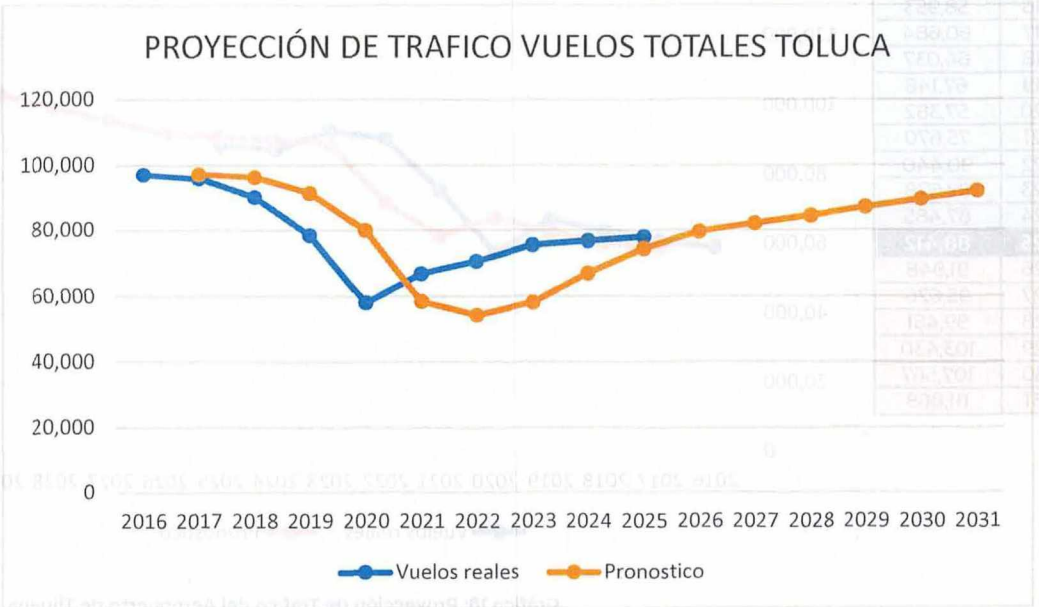


Gráfico 20: Proyección de Trafico del Aeropuerto de Toluca / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

2.3.9 Aeropuerto Puerto Vallarta – Proyección de operaciones (diciembre 2031).

Puerto Vallarta	
AÑO	TOTALES
2016	49,923
2017	53,763
2018	56,253
2019	55,763
2020	40,180
2021	58,418
2022	68,455
2023	66,121
2024	65,485
2025	**63,934**
2026	71,233
2027	73,685
2028	76,737
2029	80,895
2030	84,040
2031	87,491

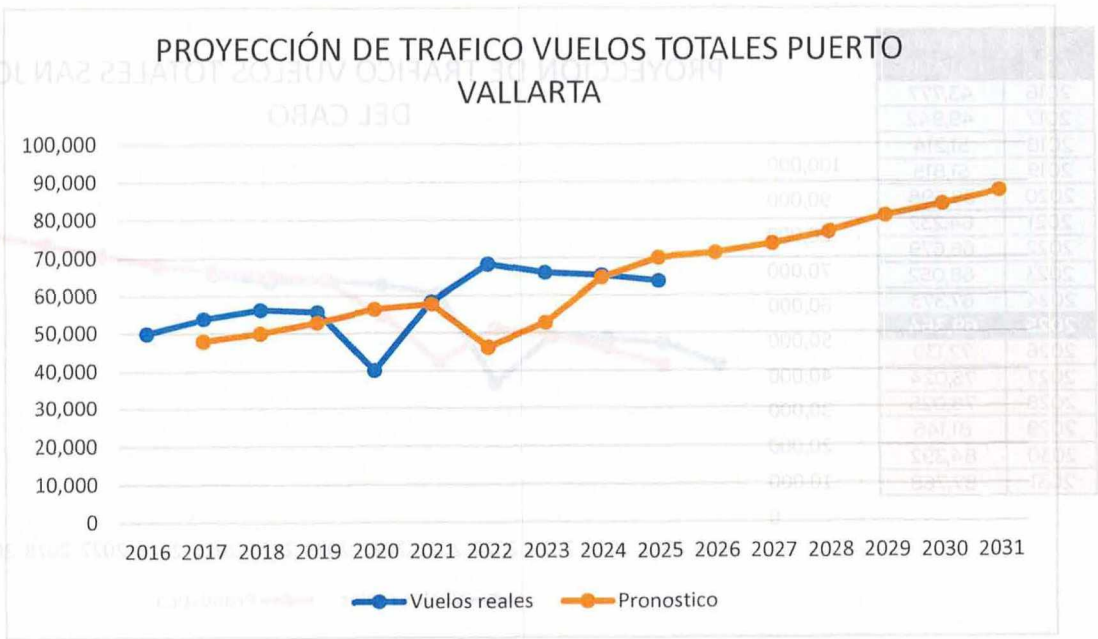


Gráfico 21: Proyección de Trafico del Aeropuerto de Puerto Vallarta / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.3.10 Aeropuerto Querétaro – Proyección de operaciones (diciembre 2031).

Querétaro	
AÑO	TOTALES
2016	52,130
2017	63,077
2018	67,618
2019	66,944
2020	45,749
2021	57,905
2022	61,194
2023	63,587
2024	59,955
2025	**53,153**
2026	61,901
2027	62,463
2028	63,024
2029	63,585
2030	64,147
2031	64,708

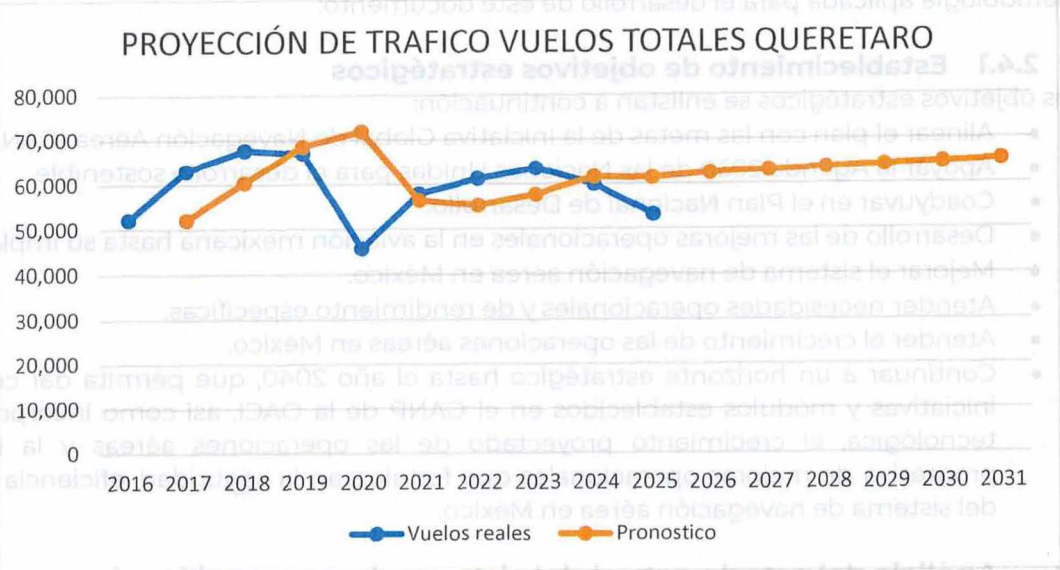


Gráfico 23: Proyección de Trafico del Aeropuerto de Querétaro / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

2.3.11 Aeropuerto Santa Lucia – Proyección de operaciones (diciembre 2031).

Santa Lucia	
AÑO	TOTALES
2022	11,535
2023	34,437
2024	70,654
2025	**70,628**
2026	71,785
2027	72,942
2028	74,099
2029	75,256
2030	76,413
2031	77,570

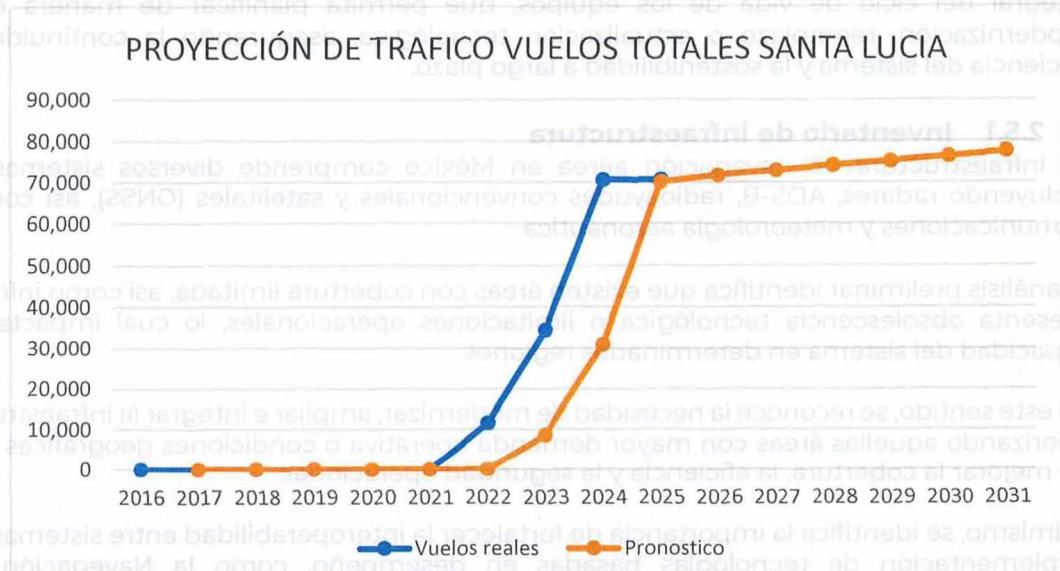


Gráfico 24: Proyección de Trafico del Aeropuerto de Santa Lucia / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.4 Metodología de planificación

La planificación de un Plan Nacional de Navegación Aérea es un proceso complejo que requiere alinear las estrategias nacionales con los estándares internacionales (como los de la OACI) y garantizar la seguridad, eficiencia y sostenibilidad del espacio aéreo de un país. A continuación, se describe la metodología aplicada para el desarrollo de este documento:

2.4.1 Establecimiento de objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos se enlistan a continuación:

- Alinear el plan con las metas de la Iniciativa Global de Navegación Aérea (GANP).
- Apoyar la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible.
- Coadyuvar en el Plan Nacional de Desarrollo.
- Desarrollo de las mejoras operacionales en la aviación mexicana hasta su implantación.
- Mejorar el sistema de navegación aérea en México.
- Atender necesidades operacionales y de rendimiento específicas.
- Atender el crecimiento de las operaciones aéreas en México.
- Continuar a un horizonte estratégico hasta el año 2040, que permita dar continuidad a las iniciativas y módulos establecidos en el GANP de la OACI, así como incorporar la evolución tecnológica, el crecimiento proyectado de las operaciones aéreas y la implementación progresiva de mejoras operacionales que fortalezcan la seguridad, eficiencia y sostenibilidad del sistema de navegación aérea en México.

2.5 Análisis del estado actual del sistema de navegación aérea

Como parte del análisis del sistema de navegación aérea, se identifica que la infraestructura de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS), así como los sistemas meteorológicos, presentan ciclos de vida limitados, generalmente estimados entre 8 y 15 años, dependiendo de su tecnología, condiciones operativas y mantenimiento.

En este contexto, el presente Plan reconoce la necesidad de incorporar en futuras revisiones un análisis integral del ciclo de vida de los equipos, que permita planificar de manera estructurada su modernización, reemplazo o actualización tecnológica, asegurando la continuidad operativa, la eficiencia del sistema y la sostenibilidad a largo plazo.

2.5.1 Inventario de infraestructura

La infraestructura de navegación aérea en México comprende diversos sistemas y tecnologías, incluyendo radares, ADS-B, radioayudas convencionales y satelitales (GNSS), así como sistemas de comunicaciones y meteorología aeronáutica.

El análisis preliminar identifica que existen áreas con cobertura limitada, así como infraestructura que presenta obsolescencia tecnológica o limitaciones operacionales, lo cual impacta la eficiencia y capacidad del sistema en determinadas regiones.

En este sentido, se reconoce la necesidad de modernizar, ampliar e integrar la infraestructura existente, priorizando aquellas áreas con mayor demanda operativa o condiciones geográficas complejas, a fin de mejorar la cobertura, la eficiencia y la seguridad operacional.

Asimismo, se identifica la importancia de fortalecer la interoperabilidad entre sistemas y avanzar en la implementación de tecnologías basadas en desempeño, como la Navegación Basada en la Performance (PBN), en alineación con los estándares y mejores prácticas internacionales.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.5.2 Inventario de Infraestructura VOR en México

ESTACIÓN	ID	FREQ (MHZ)	COORDENADAS	
ACAPULCO	VOR/DME/ACA	115.9	16 45 30.5 N	99 45 14.27 W
AGUASCALIENTES	VOR/DME/AGU	113.6	21 42 41.04 N	102 19 8.57 W
ALLENDE	VOR/DME/ELQ	114.1	26 57 53 N	105 25 46 W
CABOS	VOR/DME/SJD	114	23 8 46.18 N	109 43 17.54 W
CAMPECHE	VOR/DME/CPE	116.2	19 49 51 N	90 30 14.2 W
CANCÚN	VOR/DME/CUN	113.6	21 1 30.39 N	86 51 31.38 W
CARMEN	VOR/DME/CME	113	18 39 37.58 N	91 48 18.53 W
COLIMA	VOR/DME/COL	117.7	19 16 30.46 N	103 34 44.42 W
CONCEPCIÓN	VOR/DME/CDR	117.1	24 9 35 N	101 29 14.59 W
COZUMEL	VOR/DME/CZM	112.5	20 30 26.9 N	86 54 43.2 W
CREEL	VOR/DME/CRL	117.4	27 43 15.05 N	107 38 24.68 W
CUAUTLA	VOR/DME/CUA	116.3	18 47 7.39 N	98 54 2.7 W
CUERNAVACA	VOR/DME/CVJ	113.9	18 49 30.85 N	99 16 9.29 W
CULIACÁN	VOR/DME/CUL	112.2	24 45 52.13 N	107 28 38.42 W
CHETUMAL	VOR/DME/CTM	116.3	18 30 33.47 N	88 20 1.15 W
CHIHUAHUA	VOR/DME/CUU	114.2	28 42 58.98 N	105 57 31.44 W
DURANGO	VOR/DME/DGO	112.9	24 8 16.82 N	104 30 59.1 W
ENSENADA	NDB/ENS	400 KHZ	31 47 45.28 N	116 36 24.99 W
ESCONDIDO	VOR/DME/PXM	112.5	15 52 30.38 N	97 4 54.17 W
GUADALAJARA	VOR/DME/GDL	117.3	20 31 24.32 N	103 18 41.8 W
GUAYMAS	VOR/DME/GYM	112.1	27 57 56.04 N	110 55 40.4 W
HERMOSILLO	VOR/DME/HMO	112.8	29 5 43.96 N	111 3 7.44 W
HUATULCO	VOR/DME/HUX	113.2	15 46 39.99 N	96 15 41.16 W
IXTEPEC	VOR/DME/IZT	112.2	16 27 49.932 N	95 5 42.46 W
JUÁREZ	VOR/DME/CJS	116.7	31 38 10.16 N	106 25 36.65 W
KAUA	VOR/DME/CZA	116.5	20 38 35.01 N	88 26 53.63 W
LA PAZ	VOR/DME/LAP	112.3	24 5 8.17 N	110 21 31.18 W
LEÓN	VOR/DME/BJX	115.8	20 59 51.21 N	101 28 57.32 W
LORETO	VOR/DME/LTO	113.2	25 58 50.36 N	111 20 58.3 W
LUCAS	VOR/DME/CSL	116.6	22 56 48.97 N	109 55 54.8 W
LUCIA	DVOR/DME/SLM	116.6	19 44 26.93 N	99 0 21.36 W
MANZANILLO	VOR/DME/ZLO	116.9	19 8 57.89 N	104 34 16.67 W
MATAMOROS	VOR/DME/MAM	114.3	25 46 15.02 N	97 31 26.06 W
MAZATLÁN	VOR/DME/MZT	114.9	23 9 37.88 N	106 16 15.47 W
MÉRIDA	VOR/DME/MID	117.7	20 56 16.97 N	89 39 22.4 W
MEXICALI	VOR/DME/MXL	115	32 37 51.8 N	115 14 15.33 W
MÉXICO	VOR/DME/MEX	115.9	19 26 17.58 N	99 4 7.68 W
MINATITLÁN	VOR/DME/MTT	116.4	18 6 10.37 N	94 34 56.24 W
MOCHIS	VOR/DME/LMM	115.5	25 40 57.4 N	109 4 17.69 W
MONCLOVA	VOR/DME/MOV	117.9	26 57 19.8 N	101 28 15.74 W
MONTERREY	VOR/DME/MTY	114.7	25 46 21.99 N	100 6 13.76 W
MORELIA	VOR/DME/MLM	114.6	19 50 37.6 N	101 2 13.35 W
NEGRO	NDB/GRN	382	28 1 36.84 N	114 1 20.33 W
NEWLA	VOR/DME/NLD	112.6	27 26 21.8 N	99 33 52.5 W
NICHUPTE	VOR/DME/NCP	114.5	21 2 18.4 N	86 51 19.28 W
NORIA	VOR/DME/TTM	114.4	22 58 4.25 N	99 46 21.67 W
OAXACA	VOR/DME/OAX	112	16 58 20.12 N	96 43 52.9 W
OBREGÓN	VOR/DME/CEN	115.1	27 23 41.13 N	109 50 14.22 W
PALENQUE	VOR/DME/PQE	115	17 32 13.69 N	92 1 53.62 W

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

ESTACIÓN	ID	FREQ (MHZ)	COORDENADAS	
PASTEJE	VOR/DME/PTJ	114.5	19 38 44.51 N	99 47 52.9 W
PEÑASCO	VOR/DME/PPE	114.9	31 22 2.18 N	113 18 4.96 W
PIEDRAS	VOR/DME/PNG	113.6	28 37 54.64 N	100 32 18.19 W
POZA RICA	VOR/DME/PAZ	115.5	20 36 2.03 N	97 27 18.28 W
POTOSÍ	VOR/DME/SLP	117.2	22 15 23 N	100 55 49.53 W
PUEBLA	VOR/DME/PBC	115.2	19 9 39.31 N	98 22 12.63 W
QUERÉTARO	VOR/DME/QET	113	20 37 2.85 N	100 11 37.06 W
QUINTÍN	VOR/DME/SQN	113.3	30 32 43.29 N	115 57 20.35 W
REYNOSA	VOR/DME/REX	112.4	26 0 38.27 N	98 13 54.73 W
ROBERTO	VOR/DME/ADN	115.4	25 51 55.59 N	100 14 19.66 W
SALTILLO	VOR/DME/SLW	116.1	25 32 46.01 N	100 55 47.32 W
TAMPICO	VOR/DME/TAM	117.5	22 17 22.57 N	97 51 46.88 W
TAMUIN	VOR/DME/TMN	113.3	22 2 18.54 N	98 48 28.61 W
TAPACHULA	VOR/DME/TAP	115.3	14 47 31.88 N	92 22 32.56 W
TEPIC	VOR/DME/TNY	113.9	21 25 35.46 N	104 50 13.13 W
TEQUESQUITENGO	VOR/DME/TEQ	113.1	18 40 33.9 N	99 15 19.13 W
TIJUANA	VOR/DME/TIJ	116.5	32 32 25.59 N	116 57 9.72 W
TOLUCA	VOR/DME/TLC	114.3	19 19 58.32 N	99 33 39.72 W
TORREÓN	VOR/DME/TRC	116.4	25 33 50.27 N	103 24 30.27 W
TULUM	VOR/DME/TQO	115	20 9 37.49 N	87 38 18.82 W
TUXTLA	VOR/DME/TGZ	115.7	16 34 14.08 N	93 1 48.35 W
URUAPAN	VOR/DME/UPN	114.2	19 23 44.72 N	102 2 27.92 W
VALLARTA	VOR/DME/PVR	116.5	20 41 31.02 N	105 14 21.54 W
VERACRUZ	VOR/DME/VER	114	19 8 35.64 N	96 11 20.87 W
VICTORIA	VOR/DME/CVM	113.7	23 42 19.91 N	98 57 32.5 W
VILLAHERMOSA	VOR/DME/VSA	116.7	17 59 55.9 N	92 49 5.55 W
ZACATECAS	VOR/DME/ZCL	117.6	22 53 14.79 N	102 41 35.74 W
ZAPOPAN	VOR/DME/ZAP	113.4	20 44 59 N	103 27 54 W
ZIHUATANEJO	VOR/DME/ZIH	113.8	17 36 11.39 N	101 28 36.19 W

Tabla 11: Inventario de Infraestructura VOR en México / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.5.3 Inventario de Sistemas de Radar instalados en México

Lugar	Tipo	Servicio	Cobertura
Acapulco	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Aguascalientes	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Cancún	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Cerro Gordo	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Cerro de las Rusias	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Cerro de Potosí	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Cerro de Santa Eulalia	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Cerro del Peñón	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Culiacán	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Guadalajara	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Hermosillo	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
La Paz	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
León	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Los Mochis	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Mérida	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Monterrey	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Puerto Peñasco	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Puerto Vallarta	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
San José del Cabo	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Santa Lucía	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Tampico	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Tijuana	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Toluca	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Tuxtla Gutiérrez	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Veracruz	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Villahermosa	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM
Querétaro	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	RSR	200 NM

Tabla 12: Inventario de Sistemas de Radar instalados en México / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.5.4 Inventario de lugares con servicio de Aproximación Radar en México

Lugar	Tipo	Servicio	Cobertura
Acapulco	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	30 NM
Aguascalientes	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	30 NM
Cancún	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	50 NM Ver TMA
Cerro de Santa Eulalia	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	30 NM
Cerro del Peñón	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	40 NM Ver TMA
Guadalajara	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	50 NM
Hermosillo	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	30 NM
León	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	30 NM
Mérida	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	50 NM
Monterrey	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	50 NM
Puerto Vallarta	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	30 NM
San José del Cabo	Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	50 NM
Tijuana	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	50 NM
Toluca	Radar Primario de Vigilancia (PSR) Radar Secundario de Vigilancia Monopulso (MSSR)	TAR	30 NM

Tabla 13: Inventario de lugares con servicio de Aproximación Radar en México / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.5.5 Inventario de Infraestructura ILS en México.

OACI	Aeródromo	Pista
MMAA	Acapulco	10
MMAA	Acapulco	28
MMUN	Cancún	12L
MMUN	Cancún	12R
MMCU	Chihuahua	36R
MMGL	Guadalajara	11R
MMGL	Guadalajara	29L
MMGL	Guadalajara	29L
MMLP	La Paz	18
MMMZ	Mazatlán	27
MMMD	Mérida	10
MMMX	México	05R
MMMX	México	23L
MMAN	Del Norte	20
MMMY	Monterrey	30
MMNL	Nuevo Laredo	14
MMRX	Reynosa	31
MMIO	Saltillo	17
MMSP	San Luis Potosí	14
MMSM	Santa Lucía	04C
MMSM	Santa Lucía	22C
MMSM	Santa Lucía	04L
MMSM	Santa Lucía	22R
MMTM	Tampico	14
MMTJ	Tijuana	09
MMTO	Toluca	15
MMTL	Tulum	12
MMTG	Tuxtla Gutiérrez	33
MMVA	Villahermosa	08

Tabla 14: Inventario de Infraestructura ILS en México / Fuente: Servicios a la Navegación en el espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.5.6 Sistema Informáticos Meteorológico.

Estación (OACI)	Sistemas Informáticos Meteorológicos	Servicio	Cobertura
MMMX	Platilla Informática para TAF, SIGMET's. ETD, Boletín de Ceniza Volcánica.	Captura y envío de Pronósticos TAF´s, ETD, SIGMET (ceniza volcánica, Tormentas, Huracanes), Boletín de Ceniza Volcánica	TAFs (5 SM) y demás productos FIR
MMMX	WIFS (WAFS Internet File Service)	Análisis meteorológico y generación de cartas de superficie y altura	FIR
MMMX	WINGRIDDS	Sistema para visualización, análisis y diagnóstico de datos meteorológicos y de modelos de pronóstico	FIR
MMMX	WFR-SENEAM	Modelo de Pronóstico Numérico Meteorológico Weather Research and Forecasting Model	FIR, ACC-MEX, ACC-MID, y Sector Tijuana
MMMM	Plantillas informáticas para GAMET, AIRMET, Aviso de Cizalladura, Aviso de Aeródromo	Captura y envío de pronósticos GAMET, AIRMET, Aviso de Cizalladura, Aviso de Aeródromo	ACC- MEX
MMTL	Plantillas informáticas para GAMET, AIRMET, Aviso de Cizalladura, Aviso de Aeródromo	Captura y envío de pronósticos GAMET, AIRMET, Aviso de Cizalladura, Aviso de Aeródromo	ACC- MID
MMMX	RAOB	Graficador y visualizador de Radiosondeos	FIR
MMMX	PIIMET	Visualizador de Trayectorias de Ciclones Tropicales	Cuencas del Océano Atlántico de Océano Pacifico
MMMX	AVIMET	Sistema de visualización de información de AWOS y Cizalladura del Viento	MMSM
MMMX	IRIS	Visualiza y analiza data del Radar Meteorológico Doppler Banda X	100 km
MMSM	AVIMET	Sistema de visualización de información de AWOS y Cizalladura del Viento	MMSM
MMSM	IRIS	Visualiza y analiza data del Radar Meteorológico Doppler Banda X	100 km
MMTL	Visualizador del Radar	Visualiza data del Radar Meteorológico Doppler Banda X	150 km
MMSM	Página web CAPMA	Visualiza productos Meteorológicos Aeronáuticos	FIR
MMTL	METEOCAT	Sistema de generación de Meteogramas de los Pronósticos TAF en Categorías de Vuelos	FIR
MMAA	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMAN	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMAS	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMBT	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMCB	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMCE	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

MMCL	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMCM	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMCN	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMCP	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMCS	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMCT	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMCU	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMCV	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMCZ	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMDO	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMEP	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMGA	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMGL	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMGM	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMHO	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMIA	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMIO	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMLM	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMLO	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMLP	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMLT	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMMA	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMMD	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMML	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMMM	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMMT	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMMX	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMMY	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMMZ	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMNL	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMOX	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMPA	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMPB	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMPE	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMPN	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMPQ	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMPR	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMPS	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMQT	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMRX	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMSD	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

MMSL	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMSM	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMSP	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMTC	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMTG	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMTJ	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMTL	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMTM	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMTO	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMTP	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMUN	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMVA	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMVR	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMZC	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMZH	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM
MMZO	CAPMET	Captura y envío de informe METAR/SPECI	5 SM

2.5.7 Infraestructura Meteorológica

Lugar	Tipo	Servicio	Cobertura	Cantidad
Ciudad De México	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	2
Puebla	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Querétaro	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Tampico	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Toluca	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	3
Veracruz	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Santa Lucia	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	6
Acapulco	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Zihuatanejo	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Oaxaca	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Puerto Escondido	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Monterrey	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Reynosa	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Aeropuerto Del Norte	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Ciudad Victoria	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Nuevo Laredo	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Matamoros	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Chihuahua	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Torreón	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Ciudad Juárez	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Culiacán	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Los Mochis	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Mazatlán	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
San José Del Cabo	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Durango	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Ciudad Obregón	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Hermosillo	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
La Paz	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Tijuana	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	2
Puesto Peñasco	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Mexicali	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Bajío	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Guadalajara	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	2
Morelia	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Puerto Vallarta	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
San Luis Potosí	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Aguascalientes	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Tepic	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Mérida	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Tuxtla Gutierrez	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Villahermosa	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Ciudad Del Carmen	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Tapachula	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Campeche	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Minatitlán	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Cancún	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	4
Cozumel	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Chetumal	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Tulum	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	2
Huatulco	Estación Meteorológica Portátil	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Guaymas	Estación Meteorológica Portátil	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Ixtepec	Sistema Automatizado de Observación Meteorológica (AWOS)	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	100m a 3 km	1
Toluca	Ceilómetro	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	15 km	2
Santa Lucia	Ceilómetro	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	15 km	2
Tulum	Ceilómetro	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	15 Km	1
Tijuana	Ceilómetro	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	15 Km	2

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Santa Lucia	Radar MET Doppler Banda X DUAL POL	Vigilancia, Pronóstico Meteorológico a Corto Plazo (Nowcasting) y Alerta de Cizalladura a Poca Altura	100 Km	1
Tulum	Radar MET Doppler Banda X DUAL POL	Vigilancia, Pronóstico Meteorológico a Corto Plazo (Nowcasting) y Alerta de Cizalladura a Poca Altura	150 Km	1
Colpos	Radar MET Doppler Banda X DUAL POL	Vigilancia, Pronóstico Meteorológico a Corto Plazo (Nowcasting) y Alerta de Cizalladura a Poca Altura	100 km	1
Santa Lucía	Lidar Doppler	Alerta de Cizalladura a Poca Altura	10+ Km	2
Ciudad De México	Lidar Doppler	Alerta de Cizalladura a Poca Altura	10+ Km	1
Toluca	Visibilímetro Dispersión Frontal	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	2000 - 10000 m	3
Santa Lucía	Visibilímetro Dispersión Frontal	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	2000 - 10000 m	6
Tijuana	Visibilímetro Dispersión Frontal	Elaborar METAR/SPECI, METREPORT, Tablas climatológicas.	2000 - 10000 m	1

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.6 Identificación de necesidades y brechas

El principal desafío del sistema de navegación aérea en México, en el corto, mediano y largo plazo, es adaptarse al crecimiento sostenido del tráfico aéreo, garantizando la seguridad operacional, la eficiencia y el cumplimiento de los estándares internacionales.

En este contexto, la identificación de necesidades y brechas se estructura considerando tres dimensiones principales:

- Brechas respecto a la demanda: Derivadas del crecimiento proyectado del tráfico aéreo, que exige la expansión de la capacidad del sistema, tanto en infraestructura como en servicios, para evitar saturación, demoras y degradación del nivel de servicio.
- Brechas de capacidad operativa: Relacionadas con limitaciones en sectores, aeropuertos, espacio aéreo y servicios CNS, que afectan la gestión eficiente del flujo de tránsito aéreo y la optimización del uso del espacio aéreo.
- Brechas respecto a la implementación ASBU: Asociadas al nivel de avance en la adopción de los módulos y elementos definidos por la OACI, incluyendo sus dependencias tecnológicas y operacionales (CNS, AIM y MET), así como el nivel de madurez del sistema para su implementación.

La evaluación preliminar identifica la necesidad de:

- Modernizar y ampliar la infraestructura CNS, priorizando áreas con alta demanda o cobertura limitada.
- Acelerar la implementación de tecnologías basadas en desempeño, como ADS-B y PBN.
- Fortalecer la capacidad operativa mediante mejoras en la gestión del flujo de tránsito aéreo (ATFM), sectorización y optimización del espacio aéreo.

Las brechas identificadas reflejan la necesidad de una planificación integrada que vincule la evolución de la demanda con la capacidad del sistema y el nivel de implementación de las mejoras operacionales.

En este sentido, el NANP incorporará progresivamente metodologías más detalladas para el análisis de brechas, incluyendo evaluaciones de capacidad por sector, análisis costo-beneficio, niveles de madurez ASBU y dependencias entre tecnologías, en alineación con las mejores prácticas de la OACI.

2.7 Diseño del plan nacional de navegación aérea

El diseño del Plan Nacional de Navegación Aérea debe enfocarse en establecer una infraestructura y procedimientos que no solo respondan a las necesidades actuales, sino que también anticipen los futuros desarrollos y desafíos del sector aeronáutico. Los elementos fundamentales para el diseño del plan incluyen:

- **Integración Tecnológica:** Incorporación de las últimas innovaciones en tecnología de navegación aérea, como sistemas ADS-B mejorados, PBN y nuevas tecnologías de gestión de tráfico aéreo. Esto implica una evaluación de la tecnología existente y la identificación de áreas que requieren actualización o reemplazo.
- **Sostenibilidad y Eficiencia:** Diseñar rutas de vuelo y procedimientos que maximicen la eficiencia del combustible y minimicen las emisiones de carbono, alineándose con los objetivos globales de sostenibilidad.
- **Seguridad Operacional:** Reforzar los mecanismos de seguridad para prevenir incidentes y accidentes, incluyendo la mejora de los sistemas de comunicación y vigilancia.
- **Formación y Capacitación:** Desarrollar programas de capacitación para el personal involucrado en la navegación aérea, asegurando que estén actualizados con las últimas prácticas y tecnologías.
- **Colaboración Internacional:** Coordinar con organizaciones internacionales y otros países para garantizar que el plan esté en conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.7.1 Compromiso del Estado mexicano y asignación de recursos para la implementación del NANP

El estado mexicano, en su calidad de Estado miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y en cumplimiento de sus responsabilidades de supervisión y provisión de servicios de navegación aérea, asume el compromiso de implementar el presente Plan Nacional de Navegación Aérea (NANP) como instrumento rector de modernización, mejora continua y fortalecimiento del sistema de navegación aérea en México.

Este compromiso se materializa mediante la planificación, programación y asignación progresiva de recursos financieros, humanos y tecnológicos, orientados a habilitar las capacidades definidas en el NANP, asegurar la continuidad y seguridad operacional de los servicios, y sostener la medición del desempeño mediante indicadores (KPI) alineados a los marcos de desempeño de la OACI.

a) Recursos financieros

Para la ejecución del NANP, el Estado mexicano establecerá un esquema de financiamiento que considere:

- **Programación presupuestal multianual**, alineada a la cartera de proyectos del NANP y a las prioridades de seguridad, capacidad, eficiencia, predictibilidad, medio ambiente y resiliencia.
- **Asignación por fases**, priorizando primero las acciones de mayor impacto operacional y de seguridad operacional, así como las dependencias críticas (p. ej., infraestructura CNS, continuidad de servicios, gestión de datos AIM, y capacidades de medición KPI).
- Mecanismos de seguimiento y control del gasto asociados a hitos y entregables verificables, de manera que la inversión se vincule con resultados medibles (KPI) y con la reducción de brechas identificadas.

b) Recursos humanos

El Estado mexicano asegurará la disponibilidad de personal competente para la implementación del NANP mediante:

- Definición de roles y responsabilidades por proyecto y por dominio (ATS, CNS, AIM, MET y seguridad operacional), incluyendo responsables técnicos, responsables de datos y responsables de seguimiento.
- Fortalecimiento de capacidades a través de programas de capacitación y certificación (operacionales, técnicas y analíticas) que permitan operar, mantener y evaluar las capacidades implementadas.
- Establecimiento de un esquema de gestión del conocimiento y continuidad, asegurando transferencia de información, manuales, procedimientos, registros y lecciones aprendidas.

c) Recursos tecnológicos

La implementación del NANP requiere una base tecnológica que habilite tanto la provisión del servicio como la medición del desempeño. Por ello, se considera:

- Modernización y mantenimiento de infraestructura CNS/ATM conforme a las prioridades del NANP (comunicaciones, navegación, vigilancia y apoyo a la gestión de tránsito aéreo).
- Fortalecimiento de capacidades AIM / gestión de datos aeronáuticos, asegurando calidad, trazabilidad, interoperabilidad y oportunidad en la información aeronáutica.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

- Implementación gradual de herramientas para medición y monitoreo del desempeño, incluyendo la captura y procesamiento de datos (p. ej., planes de vuelo, vigilancia, registros ATS, SMS y continuidad) y tableros de control para KPI.
- Consideración de requisitos de ciberseguridad, continuidad operativa y resiliencia, para asegurar disponibilidad de servicios y recuperación ante fallas o eventos disruptivos.

d) Gobernanza, coordinación y rendición de cuentas

Para asegurar la ejecución ordenada del NANP, el Estado mexicano implementará un esquema de gobernanza que incluya:

- Coordinación interinstitucional entre la Autoridad Aeronáutica, el proveedor de servicios de navegación aérea y actores relevantes del sistema (aeropuertos, operadores, meteorología aeronáutica y otros, según aplique).
- Un mecanismo formal de revisión anual del NANP, en el que se evalúe el avance de la cartera de proyectos, el comportamiento de los KPI, las brechas remanentes y la necesidad de ajustes.
- Documentación de avances mediante informes periódicos, respaldados por evidencia, registros y resultados medibles, que soporten la mejora continua y la trazabilidad de decisiones.

e) Enfoque por fases y mejora continua

Dado que la disponibilidad de datos y mediciones KPI se construye progresivamente, el NANP adopta un enfoque por fases, en el que:

- Se inicia con la habilitación de datos y líneas base, seguida del escalamiento nacional, automatización y madurez del sistema KPI.
- La asignación de recursos se ajusta de acuerdo con el avance real, los resultados medidos, y la priorización anual derivada del análisis de brechas y desempeño.

2.7.2 Implementación del plan

La implementación del NANP se estructura mediante la Matriz Nacional de Implementación ASBU, la cual permite definir prioridades, dependencias, responsables, horizonte de ejecución y requerimientos de recursos, constituyendo el principal instrumento de ejecución del Plan.

Objetivo: Desplegar las estrategias definidas en fases escalonadas para garantizar una transición suave y eficiente hacia una infraestructura de navegación aérea modernizada.

- **Priorización:**
  Fase 1 (Corto plazo): Esta fase se enfoca en la actualización de infraestructura crítica y la modernización de procedimientos básicos. Esto puede incluir la revisión y mejora de algunos sistemas en aeropuertos prioritarios.
  Fase 2 (Mediano plazo): Introducción progresiva de tecnologías avanzadas como ADS-B y PBN, con énfasis en la capacitación y la adaptación operacional en centros de control de tráfico aéreo.
  Fase 3 (Largo plazo): Implementación total de sistemas automatizados y de gestión de tráfico aéreo más integrados y eficientes, apuntando a una operación casi autónoma en ciertas áreas.
- **Capacitación:**
  Desarrollar programas específicos de entrenamiento continuo para controladores aéreos, pilotos y técnicos, utilizando simuladores y módulos de aprendizaje virtual para facilitar el manejo de nuevas tecnologías y procedimientos.
- **Pruebas Piloto:**
  Implementar pruebas piloto en rutas específicas o sectores seleccionados, evaluando la efectividad y ajustando los procedimientos antes de la implementación a escala nacional.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.7.3 Monitoreo y evaluación continua

Objetivo: Asegurar la alineación continua del plan con los objetivos estratégicos y operativos, permitiendo ajustes en tiempo real basados en el desempeño y los cambios en el entorno aeronáutico. Garantizar que el plan cumpla sus objetivos y se adapte a los cambios.

Indicadores clave de desempeño (KPI):
Reducción de demoras en el tráfico aéreo.
Incremento en la capacidad del espacio aéreo.
Disminución de emisiones de CO_2 por vuelo.
Revisión periódica:
Ajustar el plan según las necesidades operativas, crecimiento del tráfico y evolución tecnológica.
Informes a la OACI:
Enviar reportes periódicos sobre el progreso y cumplimiento de los estándares internacionales.

2.7.4 Coordinación interinstitucional

Tiene como objetivo garantizar la colaboración entre todos los actores involucrados.

AFAC: Supervisará el desarrollo e implementación del plan.
Proveedores de servicios de navegación aérea (ANSPs): Liderar la modernización de sistemas y procedimientos.
Usuarios del espacio aéreo: Incluir aerolíneas, aviación general y militar en las decisiones.
Organismos internacionales: Coordinar con la OACI y otros países para asegurar interoperabilidad y alineación estratégica.

Este enfoque garantiza un desarrollo sistemático del espacio aéreo nacional, alineado con los estándares globales, maximizando la seguridad, eficiencia y sostenibilidad del sistema de navegación aérea del país.

2.8 Proceso de planificación de la navegación aérea

La planificación de la navegación aérea es un proceso esencial que garantiza la seguridad y eficiencia de las operaciones aéreas. Este proceso no solo se alinea con las mejores prácticas internacionales, sino que también considera las especificidades del espacio aéreo nacional. Los pasos y consideraciones clave para el desarrollo efectivo de este plan son cruciales para lograr un sistema de navegación robusto y confiable.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.8.1 Enfoque basado en el rendimiento y proceso de 6 pasos

Para la elaboración de este plan se atendió el método de seis pasos recomendado por la OACI para la elaboración de los planes nacionales, de acuerdo con el siguiente diagrama.

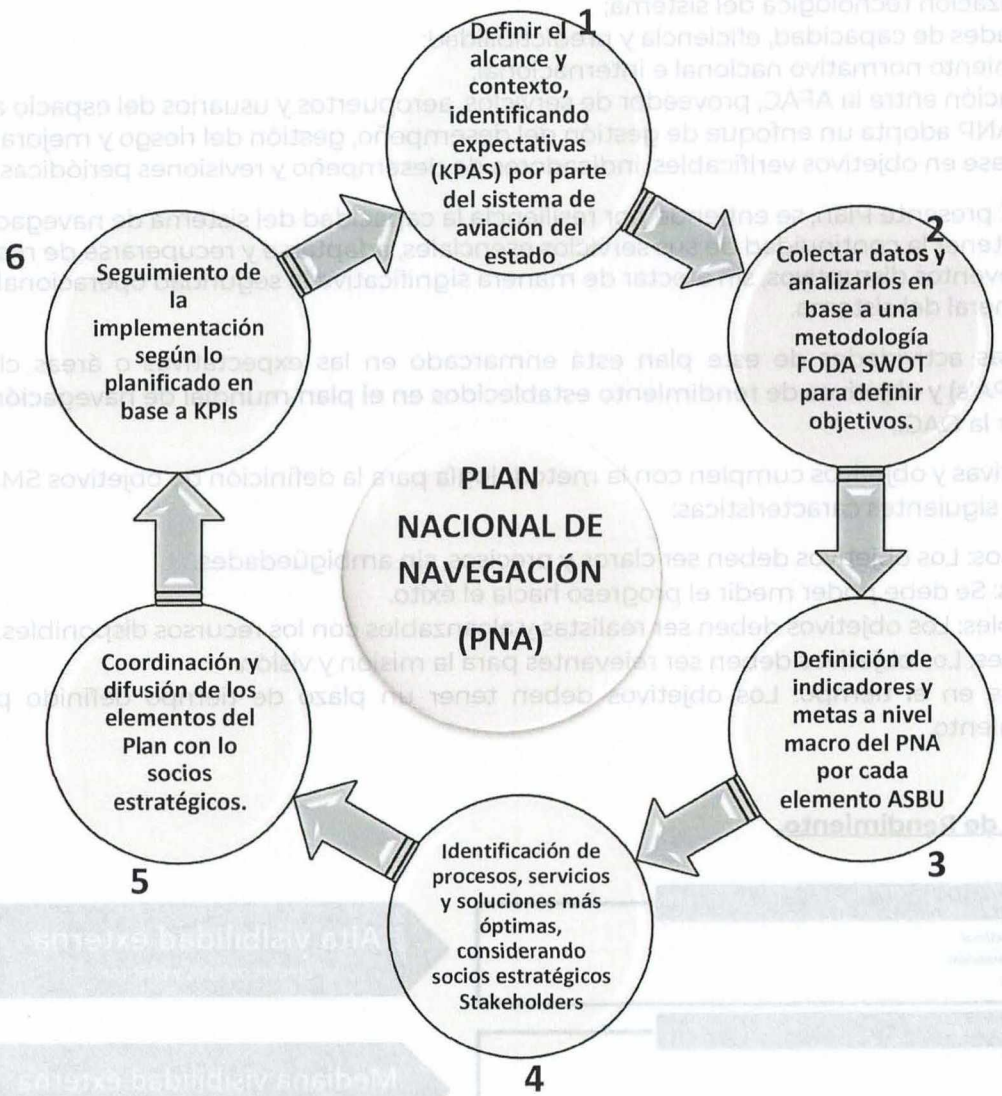


Figura 6: Metodología de seis pasos de OACI.

2.8.2 Definición del alcance y contexto.

El presente Plan Nacional de Navegación Aérea (NANP) define su alcance como el instrumento de planeación estratégica y técnica que orienta la modernización, implementación, seguimiento y mejora continua del sistema de navegación aérea en México, en congruencia con el marco global de la OACI, la normativa nacional aplicable y las necesidades operacionales del Estado mexicano.

El alcance del NANP comprende la planeación de capacidades, proyectos y acciones vinculadas con los componentes del sistema de navegación aérea, particularmente en los ámbitos de ATS/ATM, CNS, AIS/AIM, MET, así como aquellos elementos de infraestructura aeroportuaria, seguridad operacional,

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

desempeño y coordinación interinstitucional que inciden directamente en la provisión de los servicios de navegación aérea.

El contexto de aplicación del NANP considera factores internos y externos, entre ellos:

- crecimiento de la demanda y de las operaciones aéreas;
- modernización tecnológica del sistema;
- necesidades de capacidad, eficiencia y predictibilidad;
- cumplimiento normativo nacional e internacional;
- coordinación entre la AFAC, proveedor de servicios, aeropuertos y usuarios del espacio aéreo.

Asimismo, el NANP adopta un enfoque de gestión del desempeño, gestión del riesgo y mejora continua, con base en objetivos verificables, indicadores de desempeño y revisiones periódicas.

Para efectos del presente Plan, se entiende por resiliencia la capacidad del sistema de navegación aérea para mantener la continuidad de sus servicios esenciales, adaptarse y recuperarse de manera oportuna ante eventos disruptivos, sin afectar de manera significativa la seguridad operacional ni el desempeño general del sistema.

El alcance de las actividades de este plan está enmarcado en las expectativas o áreas clave de rendimiento (KPA's) y objetivos de rendimiento establecidos en el plan mundial de navegación aérea desarrollado por la OACI.

Dichas expectativas y objetivos cumplen con la metodología para la definición de objetivos SMART de acuerdo con las siguientes características:

- Específicos: Los objetivos deben ser claros y precisos, sin ambigüedades.
- Medibles: Se debe poder medir el progreso hacia el éxito.
- Alcanzables: Los objetivos deben ser realistas y alcanzables con los recursos disponibles.
- Relevantes: Los objetivos deben ser relevantes para la misión y visión.
- Limitados en el tiempo: Los objetivos deben tener un plazo de tiempo definido para su cumplimiento.

Áreas Clave de Rendimiento.

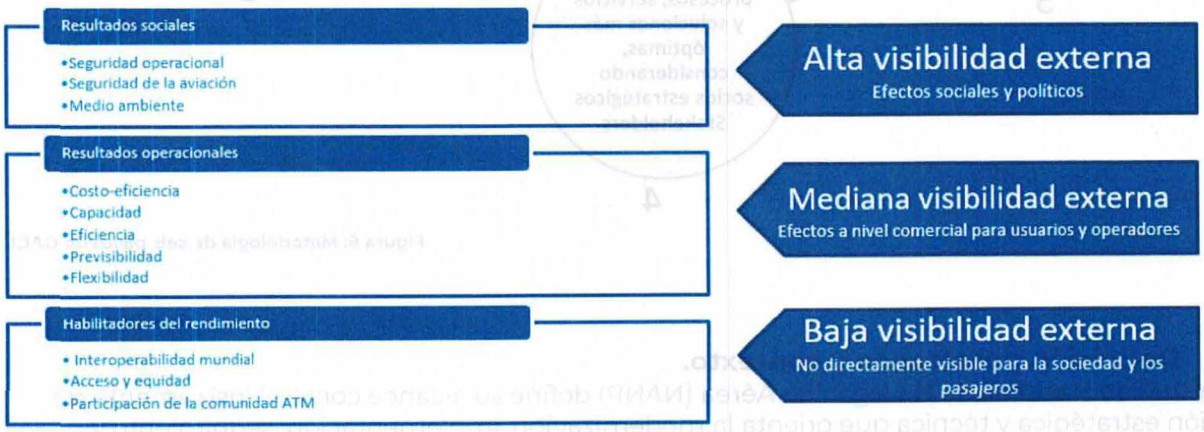


Figura 7: Áreas clave de rendimiento.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Acceso y equidad.
Ningún miembro de la comunidad de aviación será excluido o tratado injustamente.

Capacidad.
Capacidad nominal fácilmente ajustable a la demanda.
Los sucesos perturbadores no interrumpen el suministro de servicios ni afectan significativamente el rendimiento del sistema.

Rentabilidad.
Ningún aumento del costo total directo de los servicios de navegación aérea mientras se mantiene la seguridad operacional y calidad de los servicios.
Aumento considerable de la productividad del servicio de navegación aérea, independientemente de la demanda.

Eficiencia.
Reducción de la brecha entre la eficiencia de vuelo lograda y la trayectoria óptima deseada por los usuarios del espacio aéreo.

Medio ambiente.
Eliminación progresiva de las ineficiencias causadas por los servicios de navegación aérea en apoyo de las metas mundiales de la OACI a las que se aspira en materia de emisiones de CO_2.
Beneficios debidos a mejoras en la eficiencia de vuelo.

Flexibilidad.
Absorción de cambios requeridos de los distintos perfiles empresariales y operaciones.

Inter operatividad.
Compatibilidad de los sistemas a nivel operacional y técnico.

Participación de la comunidad ATM.
Nivel pre acordado de participación para compartir al máximo los recursos de navegación aérea.

Previsibilidad.
Ningún aumento en la variabilidad del suministro de los servicios de navegación aérea, incluyendo disponibilidad de activos.

Seguridad operacional.
Ningún accidente relacionado con el servicio de navegación aérea y reducción importante (50%) de los incidentes graves conexos.

Seguridad de la aviación.
Ninguna perturbación importante debido a ciber incidentes

2.8.3 Objetivos de Rendimiento.

1. Eficiencia
    a. Tiempo de vuelo y distancia
        i. Tiempo de salida de rodajes.
        ii. Inicio de rodaje a tiempo
        iii. Distancia en ruta

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

iv. Tiempo en el espacio aéreo terminal

b. Eficiencia de vuelo vertical
   i. Eficiencia vertical del vuelo durante la fase de ascenso
   ii. Eficiencia vertical de vuelo durante la fase de crucero
   iii. Eficiencia vertical del vuelo durante la fase de descenso

c. Quema de combustible
   i. Consumo de combustible

2. Capacidad
   a. Capacidad, rendimiento y utilización
   b. Déficit de capacidad y retraso asociado
3. Predictibilidad
   a. Puntualidad
   b. Variabilidad
4. Seguridad Operacional.
   a. Mantener o mejorar la seguridad operacional.
      i. Mantener o mejorar los resultados de seguridad operacional.
      ii. Mantener o mejorar los procesos de seguridad organizacional.
      iii. Mantener o mejorar la prestación de servicios de infraestructura y aviación.
      iv. Mantener o mejorar la seguridad en el aire.
      v. Mantener o mejorar la seguridad en la pista.
      vi. Mantener o mejorar la seguridad durante el movimiento de la superficie.
      vii. Mantener o mejorar la seguridad de las operaciones de muy bajo nivel (500 pies).
      viii. Mantener o mejorar la seguridad de las operaciones de gran altitud (FL600).
5. Seguridad de la aviación
   a. Mantener o mejorar la seguridad en la aviación.
6. Medio ambiente
   a. Mantener o mejorar la sostenibilidad medioambiental de la aviación
7. Eficacia de los costos
   a. Mejorar la rentabilidad del sistema de navegación aérea.
      i. Reducir los costes en el sistema de navegación aérea.
   b. Mejorar la rentabilidad de la ANS
8. Interoperabilidad
   a. Mejorar la interoperabilidad de los sistemas.
9. Acceso y equidad
   a. Mejorar el acceso y la equidad.
10. Participación de la comunidad ATM
   a. Mejorar la participación de la comunidad ATM
11. Flexibilidad
   a. Mejorar la flexibilidad del sistema de navegación aérea

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.8.4 Recolección de datos y análisis con base a la metodología FODA para alienar a objetivos.

Análisis de la Demanda y la Oferta

En las secciones 2.2 y 2.3 se analiza la demanda actual de las operaciones y las proyecciones de crecimiento a 2031, dicha información en complemento con el análisis de la situación actual descrita a continuación son la base para determinar la estrategia del presente plan.

Análisis de la Situación Actual

Con el objetivo de llevar a cabo un el análisis efectivo de la situación actual, se determinó la utilización de la metodología FODA orientada a identificar las fortalezas, oportunidades y debilidades y amenazas directamente del personal operativo con base a su experiencia en la ejecución de las actividades para proporcionar los servicios de navegación.

Así mismo, se tuvieron reuniones de trabajo con los operadores: aerolíneas, aviación general, aviación privada y escuelas de aviación.

Se establecieron canales de comunicación con los administradores de los aeropuertos de la red nacional.

A continuación, se enlista la evidencia documental que sirvió para el análisis de la situación actual:

- Expedientes de inspecciones de diagnóstico a las unidades de servicios de navegación aérea, llevadas a cabo a nivel nacional.
- Minutas, listas de asistencia y evidencia fotográfica vinculada con los foros de espacios aéreos realizados a nivel nacional entre los servicios de navegación, los operadores de aviación general, aviación privada, escuelas de aviación, aviación militar y la autoridad aeronáutica.
- Minutas de trabajo con las aerolíneas mexicanas para la recolección de sus necesidades, normativas, operativas y de rendimiento.
- Oficios de comunicación con los administradores de los aeropuertos de la red nacional.

2.8.5 Definición de indicadores y metas a nivel macro del NANP por cada elemento ASBU.

En el marco del Plan Nacional de Navegación Aérea, se han definido indicadores y metas estratégicas para cada uno de los elementos del marco ASBU, con el propósito de medir el avance, evaluar resultados y guiar la toma de decisiones operativas. Estos indicadores permiten dar seguimiento al desempeño del sistema de navegación aérea nacional, asegurando su alineación con los objetivos de eficiencia, capacidad, seguridad operacional y sostenibilidad.

2.8.6 Identificación de procesos, servicios y soluciones óptimas, considerando socios estratégicos y Stakeholders.

Los procesos, servicios y soluciones óptimas fueron seleccionados conforme a los elementos ASBU y encuentran definidos en la sección 2 "Estado de implementación de la actualización del sistema de aviación ASBU" de México".

Así mismo, en la sección 3 "Situación de las mejoras del sistema regional de aviación (RASI) del NACC", se incorporaron los procesos, servicios y soluciones adicionales a los bloques ASBU identificados.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.8.7 Coordinación y difusión de los elementos del Plan con diferentes socios estratégicos.

La coordinación y difusión efectiva de los elementos de este plan con los involucrados es un pilar fundamental para garantizar el éxito en su ejecución.

Con la finalidad de establecer una comunicación fluida y transparente con todos los actores involucrados en el sistema de navegación aérea: autoridad aeronáutica, aerolíneas, controladores de tránsito aéreo, especialistas en información aeronáutica, meteorólogos, especialistas en sistemas de comunicación, navegación y vigilancia. Se establecerán las siguientes estrategias para asegurar que todos los elementos del plan sean comprendidos, aceptados y aplicados de manera coherente:

- Compartir la visión: Transmitir de manera clara y concisa la visión estratégica del plan a todos los involucrados, destacando los beneficios que se obtendrán al implementarlo.
- Establecer roles y responsabilidades: Definir de forma precisa las tareas y compromisos de cada involucrado, asegurando que todos conozcan su papel en la ejecución del plan.
- Fomentar la colaboración: Crear un ambiente de colaboración y confianza entre los involucrados promoviendo el intercambio de información y la resolución conjunta de problemas.
- Gestionar las expectativas: Establecer expectativas realistas y claras sobre los tiempos, los recursos y los resultados esperados, evitando así malentendidos y frustraciones.
- Monitorear y ajustar: Realizar un seguimiento continuo de la implementación del plan, identificando posibles desviaciones y ajustando las acciones según sea necesario.

Estrategias para la difusión del plan nacional de navegación aérea en México:

- Comunicación formal: Elaborar y distribuir documentos oficiales que detallen los objetivos, las estrategias y las acciones específicas del plan.
- Reuniones periódicas: Organizar reuniones periódicas con los involucrados para discutir el progreso del plan, resolver dudas y tomar decisiones conjuntas.
- Capacitación: Impartir capacitaciones y talleres para asegurar que todos los socios cuenten con los conocimientos y las habilidades necesarias para implementar el plan.
- Comunicación digital: Utilizar herramientas digitales para facilitar la comunicación y el intercambio de información.

Al coordinar y difundir de manera efectiva los elementos de este plan con todos los involucrados, no solo garantizamos el éxito de nuestras iniciativas, sino que también fortalecemos las relaciones interinstitucionales y contribuimos a la mejora continua del sistema de navegación aérea.

2.8.7.1 Socios estratégicos y partes interesadas (Stakeholders)

Para asegurar que los elementos del NANP sean comprendidos, aceptados y aplicados de forma coherente, se identifican los siguientes socios estratégicos y partes interesadas, con su función principal dentro del sistema:

1. **La autoridad Aeronáutica, la Secretaría de Infraestructura Comunicaciones y Transportes (SICT) a través del regulador, la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC).**
- **Rol:** Rectoría normativa, aprobación, supervisión del NANP y cambios regulatorios asociados.
- **Responsabilidades:** emitir/armonizar lineamientos; validar prioridades; asegurar cumplimiento normativo; evaluar avances y requerimientos de corrección.

2. **Proveedor de Servicios de Navegación Aérea (SENEAM)**
- **Rol:** Responsable técnico-operativo de la implementación del NANP.
- **Responsabilidades:** diseño y operación ATM/ANS; modernización CNS/ATM; implementación AIM/AIS y MET aeronáutico; recolección y gestión de datos para los KPI; coordinación interinstitucional y reporteo de avance.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.1 **ATC/ATM (controladores, ATFM, gestión de superficie cuando aplique)**

- **Rol:** Implementación operativa de cambios, aplicación de medidas de flujo/capacidad y seguridad.
- **Responsabilidades:** aplicar procedimientos; retroalimentación operativa; registro de eventos; soporte a medición de los KPI (demoras, capacidad, incidentes).

2.2 **AIM/AIS (Información Aeronáutica) y gestión de datos**

- **Rol:** Asegurar integridad, calidad, oportunidad y difusión de información aeronáutica.
- **Responsabilidades:** publicación y ciclo AIRAC; calidad de datos; interoperabilidad con sistemas; soporte a indicadores (p. ej., plan de vuelo, rutas, etc.).

2.3 **MET Aeronáutica (servicios meteorológicos aeronáuticos)**

- **Rol:** Soporte a seguridad, predictibilidad y eficiencia mediante productos MET.
- **Responsabilidades:** provisión de datos/productos MET; soporte a decisiones operacionales; contribución a análisis de impacto MET en demoras/seguridad.

2.4 **CNS (Comunicaciones, Navegación y Vigilancia) y TI/ciberseguridad**

- **Rol:** Base tecnológica para interoperabilidad y continuidad del servicio.
- **Responsabilidades:** disponibilidad/continuidad; modernización e integración; mantenimiento; ciberseguridad; soporte a captura/analítica de datos.

3. **Operadores/Administradores Aeroportuarios (públicos y privados)**

- **Rol:** Habilitación de capacidades en superficie/terminal y provisión de datos aeroportuarios.
- **Responsabilidades:** infraestructura y procedimientos en aeródromo; coordinación A-CDM/turnaround; compartir datos de operaciones, capacidad y demoras; facilitar implementación de mejoras (pistas, calles de rodaje, sistemas, etc.).

4. **Usuarios del espacio aéreo (Aerolíneas, aviación general, carga, escuelas, otros)**

- **Rol:** Principal usuario/beneficiario; corresponsable del desempeño (equipamiento, operaciones, puntualidad).
- **Responsabilidades:** provisión de datos (operacionales/plan de vuelo); cumplimiento de procedimientos; participación en mesas de trabajo; incorporación gradual de capacidades (PBN/ATFM/A-CDM, etc.) cuando corresponda.

5. **Aeronaves de Estado / Operación Militar (Dependencias que operan espacio aéreo)**

- **Rol:** Coordinación de uso del espacio aéreo, seguridad y gestión de áreas restringidas/temporales.
- **Responsabilidades:** coordinación civil-militar; provisión de información de restricciones/operaciones que impacten capacidad; participación en decisiones de diseño/gestión de espacio aéreo (según proceda).

6. **Organismos internacionales y coordinación regional (OACI/NACC y ANSPs vecinos)**

- **Rol:** Alineación regional e interoperabilidad.
- **Responsabilidades:** armonización de mejoras; coordinación de límites FIR, rutas, ATFM regional; intercambio de mejores prácticas.

7. **Atención de emergencias y seguridad (SAR/Protección Civil/Autoridades locales, según corresponda)**

- **Rol:** Coordinación en contingencias que afecten continuidad, seguridad y capacidad.
- **Responsabilidades:** protocolos; coordinación con ATM/Aeropuertos; lecciones aprendidas.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

2.8.7.2 Roles y responsabilidades para el cumplimiento de los objetivos de rendimiento

Los objetivos de rendimiento del NANP comprenden, entre otros: Eficiencia, Capacidad, Predictibilidad, Seguridad Operacional, Seguridad de la aviación, Medio ambiente, Eficacia de costos, Interoperabilidad, Acceso y equidad, Participación de la comunidad ATM y Flexibilidad. Para asegurar su cumplimiento, se asignan roles "Lidera / Corresponsable / Contribuye" como sigue:

1. **Eficiencia (tiempo/distancia, eficiencia vertical, combustible)**
- **Administrador:** SENEAM (ATM/ATFM, diseño y procedimientos).
- **Corresponsables:** Aerolíneas/operadores; Aeropuertos; MET; AIM.
- **Contribuye:** AFAC (lineamientos), CNS/TI (herramientas), coordinación regional OACI.

2. **Capacidad (capacidad/utilización; déficit y demoras conexas)**
- **Administrador:** SENEAM + Aeropuertos (capacidad terminal/superficie) en conjunto.
- **Corresponsables:** Aerolíneas/operadores; AFAC (política/criterios); CNS (sistemas).
- **Contribuye:** Civil-militar (restricciones/uso de espacio), MET.

3. **Predictibilidad (puntualidad, variabilidad)**
- **Administrador:** SENEAM (ATFM/gestión operativa) + Aerolíneas (operación/turnaround).
- **Corresponsables:** Aeropuertos; MET; AIM.
- **Contribuye:** AFAC (estándares/reportabilidad), CNS/TI (integración de datos).

4. **Seguridad Operacional**
- **Administrador:** AFAC (supervisión del SSP/criterios regulatorios) + SENEAM (gestión SMS).
- **Corresponsables:** Aeropuertos; Aerolíneas/operadores; CNS/TI (ciber/continuidad).
- **Contribuye:** MET; AIM; autoridades de emergencia.

5. **Seguridad de la aviación (security / ciberincidentes)**
- **Administrador:** AFAC (marco) + SENEAM (implementación técnica-operativa).
- **Corresponsables:** Aeropuertos; CNS/TI.
- **Contribuye:** Aerolíneas/operadores.

6. **Medio ambiente (sostenibilidad)**
- **Administrador:** AFAC (marcos/políticas) + SENEAM (medidas ATM de eficiencia) + Aeropuertos (medidas locales).
- **Corresponsables:** Aerolíneas/operadores; MET (apoyo a toma de decisiones).
- **Contribuye:** Autoridades ambientales, cuando aplique.

7. **Eficacia de costos (rentabilidad del sistema/ANS)**
- **Administrador:** SENEAM (planeación inversión/operación) + AFAC (priorización/validación).
- **Corresponsables:** Aeropuertos; CNS/TI.
- **Contribuye:** OACI (mejores prácticas), proveedores (transferencia tecnológica).

8. **Interoperabilidad (sistemas operacionales y técnicos)**
- **Administrador:** SENEAM (CNS/TI y ATM)
- **Corresponsables:** AFAC (criterios), OACI/ANSPs vecinos (armonización), Aeropuertos.
- **Contribuye:** Aerolíneas/operadores (equipamiento/compatibilidad).

9. **Acceso y equidad**
- **Administrador:** AFAC (políticas) + SENEAM (gestión operativa del acceso).
- **Corresponsables:** Aeropuertos; operadores.
- **Contribuye:** coordinación civil-militar (uso de espacio), gobiernos locales cuando proceda.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

10. **Participación de la comunidad ATM (colaboración)**
- **Administrador:** SENEAM (mecanismos de coordinación) + AFAC (gobernanza).
- **Corresponsables:** Aerolíneas/operadores; Aeropuertos; MET; AIM; CNS.
- **Contribuye:** OACI/ANSPs vecinos.

11. **Flexibilidad (absorber cambios de perfiles/operaciones)**
- **Administrador:** SENEAM (ATM/ATFM/diseño)
- **Corresponsables:** Aerolíneas/operadores; Aeropuertos.
- **Contribuye:** AFAC (habilitaciones/criterios), MET/AIM (insumos).

2.9 Seguimiento de la implementación según lo planificado en base a los KPI.

En esta actividad se vuelve crucial monitorear y evaluar de manera continua la implementación de este plan. Para dicha actividad se adoptarán los Indicadores Clave de Desempeño (KPI) establecidos por la OACI, los cuales nos brindan una herramienta poderosa para medir el progreso, identificar áreas de mejora y garantizar que estamos avanzando hacia el cumplimiento de nuestros objetivos.

La adopción de los Indicadores Clave de Desempeño (KPI), tendrá los siguientes propósitos:

Visibilidad del progreso: Los KPI nos permiten visualizar de forma clara y concisa cómo se está desarrollando la implementación del plan en comparación con lo previsto.

Detección temprana de desviaciones: Al monitorear los KPI de forma regular, podemos identificar de manera temprana cualquier desviación del plan y tomar las medidas correctivas necesarias.

Toma de decisiones basada en datos: Los datos proporcionados por los KPI nos permiten tomar decisiones informadas y basadas en evidencias, optimizando así la asignación de recursos y esfuerzos.

Demostración de cumplimiento: Los KPI nos ayudan a demostrar el cumplimiento de los requisitos normativos y las metas establecidas.

Proceso de implementación del seguimiento basado en los KPI:

Definición de los KPI relevantes: En primer lugar, es fundamental identificar los KPI más relevantes para cada fase de la implementación del plan.

Establecimiento de metas: Una vez definidos los KPI, se llevará a cabo un periodo de recolección de datos de 6 meses, de acuerdo con las características definidas por la OACI, con la finalidad de establecer establecen metas claras y cuantificables para cada uno de ellos. Estas metas deben ser desafiantes pero realistas, y estar alineadas con los objetivos generales del plan.

Recopilación de datos: Se implementarán sistemas de recopilación de datos para obtener la información necesaria para calcular los KPI. Estos datos pueden provenir de diversas fuentes, como sistemas de gestión de tráfico aéreo, bases de datos de operaciones, encuestas y reportes.

Análisis de datos: Los datos recopilados se analizarán de manera periódica para calcular los valores de los KPI y compararlos con las metas establecidas. Se utilizan herramientas de análisis de datos y visualización para facilitar la interpretación de los resultados.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Comunicación de resultados: Los resultados del seguimiento se comunican de manera clara y concisa a todos los interesados, incluyendo a los responsables de la toma de decisiones, los equipos operativos y las partes interesadas externas.

Ajuste del plan: En función de los resultados obtenidos, se pueden realizar ajustes al plan para garantizar que se sigue en la dirección correcta.

Proceso de Análisis y Flujo de Trabajo

Este proceso es fundamental para asegurar que todas las decisiones y estrategias en el plan de navegación aérea se basen en datos precisos y un análisis riguroso. Tomando en cuenta las siguientes etapas clave:

- **Recolección de Datos:** Consolidación de los datos actuales e históricos desde diversas fuentes, incluyendo operaciones de vuelo, mantenimiento de infraestructura, y retroalimentación por parte de los usuarios del espacio aéreo.
- **Análisis de Datos:** Se utilizan diferentes técnicas estadísticas y de modelado para entender tendencias, identificar patrones y evaluar la eficacia de las operaciones actuales.
- **Desarrollo de Procesos:** Crear procedimientos estándar que respondan a los resultados obtenidos del análisis de datos, asegurando que las operaciones sean tanto eficientes como seguras.
- **Flujo de Trabajo:** Establecimiento de un flujo de trabajo claro donde se incluye a los elementos involucrados para cada etapa del proceso, cómo se comunica la información, y cómo se documentan y aprueban las decisiones.

Seguimiento y Presentación de Informe de Resultados

El seguimiento continuo y la presentación de informes son esenciales para evaluar la efectividad del plan de navegación aérea y para realizar ajustes necesarios:

- **Monitoreo Continuo:** Implementar sistemas de monitoreo en tiempo real para rastrear el rendimiento de todos los componentes del sistema de navegación aérea.
- **Informe de Resultados:** Desarrollar informes periódicos que detallen el progreso hacia los objetivos del plan, identificar problemas y documentar cualquier cambio y/o actualización implementada.
- **Revisión y Ajustes:** Utilizar los informes para revisar las estrategias actuales y hacer ajustes operativos y/o estratégicos según sea necesario para mejorar los resultados.

Identificación de Problemas

El reconocimiento y la resolución de problemas son cruciales para el mantenimiento y la mejora continua del sistema de navegación aérea.

Problemas Existentes

Identificar y abordar problemas existentes es crucial para garantizar la operatividad y seguridad actuales:

- **Infraestructura Desactualizada:** Abordar los aspectos de la infraestructura de navegación aérea que están obsoletos o no cumplen con los estándares modernos.
- **Brechas en Capacitación:** Identificar deficiencias en la formación de personal operativo y técnico y desarrollar programas de capacitación adecuados.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

- **Ineficiencias Operativas:** Resolver problemas operativos que causan retrasos, incrementan costos o comprometen la seguridad.

Problemas Futuros

Anticipar problemas futuros permite a los planificadores ser proactivos en lugar de reactivos:

- **Incremento de la Demanda de Tráfico Aéreo:** Prepararse para el aumento esperado en la demanda y evaluar cómo esto afectará la capacidad actual.
- **Cambios Tecnológicos Rápidos:** Mantenerse al día con las innovaciones tecnológicas para no quedarse atrás en implementaciones que podrían mejorar significativamente la eficiencia y seguridad.
- **Sostenibilidad Ambiental:** Enfrentar el desafío de reducir la huella de carbono de las operaciones aéreas sin comprometer la eficiencia operativa.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

3. Análisis FODA para el Plan Nacional de Navegación Aérea de México

3.1 Introducción al Análisis FODA del Plan Nacional de Navegación Aérea de México

El presente **Análisis FODA** (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) ha sido elaborado como parte de la evaluación integral del **Plan Nacional de Navegación Aérea de México**, con el objetivo de identificar los principales factores que impactan el desarrollo, modernización y eficiencia del sistema de navegación aérea del país.

Para su elaboración, se llevó a cabo un proceso de recopilación de información con la participación de personal especializado de **SENEAM** y diversas regiones del país, quienes aportaron su conocimiento y experiencia en la operación del sistema de gestión del tránsito aéreo. A través de mesas de trabajo y análisis comparativos con planes de navegación de otras regiones, se identificaron los factores clave que influyen en la evolución del sistema de navegación aérea en México.

El análisis consideró el impacto de las **mejoras tecnológicas recientes**, los **desafíos operacionales** y las **condiciones externas** que pueden afectar la gestión del espacio aéreo. Asimismo, se tomaron en cuenta los avances en la implementación de procedimientos basados en la performance (**PBN**), la optimización del uso del espacio aéreo, el fortalecimiento de la vigilancia ATS y la modernización de la infraestructura de comunicación, navegación y vigilancia (**CNS**).

El **FODA** se estructuró en cuatro categorías principales:

- **Fortalezas**: Factores internos que representan una ventaja competitiva y operativa del sistema de navegación aérea en México.
- **Oportunidades**: Factores externos que pueden ser aprovechados para mejorar la eficiencia, seguridad y competitividad del espacio aéreo mexicano.
- **Debilidades**: Áreas de oportunidad que requieren atención para mejorar la prestación de servicios de tránsito aéreo y fortalecer la infraestructura aeronáutica.
- **Amenazas**: Factores externos que pueden representar desafíos para la modernización y gestión del sistema de navegación aérea del país.

Este análisis no solo proporciona un panorama detallado del estado actual de la navegación aérea en México, sino que también sirve como una herramienta estratégica para la toma de decisiones y la planificación de proyectos que permitan garantizar la seguridad, eficiencia y sostenibilidad del tráfico aéreo en el país.

3.1.1 Fortalezas

1. **Cobertura PBN**: Procedimientos PBN implementados en la mayoría de los aeropuertos del país, facilitando operaciones más eficientes y seguras.
2. **Red de Comunicaciones Aire/Tierra**: Implementación de CPDLC y sistemas ATFM en aeropuertos clave.
3. **Infraestructura Tecnológica**: Modernización de radares primarios y secundarios, así como expansión de vigilancia ATS.
4. **Capacitación del Personal**: Programa continuo de formación para controladores de tránsito aéreo y personal técnico.
5. **Gestión ATFM**: Implementación de herramientas para la optimización del tráfico en aeropuertos con alta demanda.
6. **Expansión de ADS-B**: Cobertura ADS-B en expansión para mejorar la vigilancia del tráfico aéreo.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

7. **Mejora de Aeródromos**: Certificación de aeródromos y actualización de infraestructura aeroportuaria para alinearse con los estándares internacionales.
8. **Automatización de Procesos**: Implementación de sistemas como TopSky y otras plataformas de gestión de tránsito aéreo.
9. **Optimización del Espacio Aéreo**: Reestructuración de rutas y sectores de control para mejorar la eficiencia operativa.
10. **Colaboración con Organismos Internacionales**: Coordinación con la OACI y la FAA para mejoras en los sistemas de navegación aérea.
11. **Modernización y Fortalecimiento del Servicio Meteorológico Aeronáutico.** Se ha iniciado el proceso de establecimiento de nuevas Oficinas de Vigilancia Meteorológica que contribuyen con la vigilancia y el pronóstico a muy corto plazo (Nowcasting), así como a la generación de nuevos productos y servicios normados por la OACI, OMM y AFAC

3.1.2 Oportunidades

1. **Expansión de Cobertura Radar**: Posibilidad de mejorar la vigilancia en zonas con menor cobertura mediante nuevas estaciones ADS-B y radares de última generación.
2. **Implementación Total de PBN**: Concluir la implementación de procedimientos PBN en los aeropuertos restantes.
3. **Optimización de Aeropuertos Clave**: Expansión de terminales y desarrollo de nuevas pistas en aeropuertos con alta demanda.
4. **Mejor Gestión de Tráfico Aéreo**: Expansión del ATFM y mejoras en la planificación de slots en aeropuertos con saturación operativa.
5. **Implementación de Espacio Aéreo Flexible (FUA)**: Aprovechar mejor los recursos del espacio aéreo compartido con aviación militar y comercial.
6. **Mejoras en la Seguridad Operacional**: Uso de herramientas de predicción meteorológica y análisis de riesgo para reducir incidentes.
7. **Colaboración con el Sector Privado**: Posibilidad de financiamiento y donación de equipos por parte de operadores privados.
8. **Innovación Tecnológica**: Adopción de nuevas tecnologías en navegación aérea como SWIM y mayor automatización en la gestión del tráfico.
9. **Modernización del Control de Área**: Implementación de nuevos sectores en los centros de control de área para optimizar la gestión del tránsito aéreo.
10. **Capacitación Avanzada**: Desarrollo de simuladores y programas de formación continua para el personal ATS.
11. **Capacitación especializada en Meteorología.** Se requiere que el personal de meteorología aeronáutica adquiera actualización y nuevos conocimientos en técnicas y metodologías para el análisis, diagnóstico, pronóstico y la vigilancia meteorológica de los fenómenos que afectan las operaciones aéreas, así como en manejo de nuevas herramientas tecnológicas.
12. **Crecimiento en servicio Meteorológico.** Continuar con la modernización y fortalecimiento del servicio meteorológico aeronáutico.
13. **Fortalecimiento de la infraestructura meteorológica**: Se prevé la implementación de más estaciones AWOS y herramientas de predicción meteorológica para mejorar la toma de decisiones operativas.

3.1.3 Debilidades

1. **Déficit de personal ATS**: Se requiere fortalecer la formación y contratación de controladores para garantizar la eficiencia operativa en todas las regiones.
2. **Cobertura de comunicaciones**: Existen áreas con oportunidades de mejora en la conectividad aire-tierra, especialmente en rutas oceánicas y zonas remotas.
3. **Infraestructura aeroportuaria en modernización**: Se están realizando esfuerzos para actualizar aeropuertos clave y mejorar su capacidad operativa.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

4. **Optimización de plataformas y rodajes**: En algunos aeropuertos con alta demanda, se requiere mejorar la infraestructura para reducir tiempos de espera y optimizar los movimientos en superficie.
5. **Agilización de procesos administrativos**: Se trabaja en mejorar la eficiencia en adquisiciones y asignación presupuestaria para la modernización de equipos de navegación aérea.
6. **Coordinación interinstitucional**: Es clave fortalecer la colaboración entre SENEAM, AFAC y otras entidades para agilizar certificaciones y la implementación de mejoras tecnológicas.
7. **Finalización de implementación PBN**: Se han realizado avances significativos en la implementación de procedimientos PBN, restando pocos aeropuertos para su conclusión total en el país.
8. **Expansión de cobertura radar y vigilancia**: Se identifican oportunidades para mejorar la cobertura en algunas zonas terminales y rutas transfronterizas.
9. **Espacios aéreos controlados en evolución**: Se requiere continuar la optimización y reestructuración de sectores para mejorar la gestión del tránsito aéreo.
10. **Fortalecimiento de la infraestructura meteorológica**: Se prevé la implementación de más estaciones AWOS y herramientas de predicción meteorológica para mejorar la toma de decisiones operativas.
11. **Déficit de personal MET**: Se requiere fortalecer la formación y contratación de meteorólogos aeronáuticos para satisfacer la demanda operacional y contar con mayor cobertura nacional.

3.1.4 Amenazas

1. **Crecimiento acelerado del tráfico aéreo**: Es necesario planificar de manera estratégica la expansión de infraestructura y servicios ATS para atender la demanda futura.
2. **Eficiencia en la ejecución de proyectos**: La modernización del sistema de navegación aérea requiere seguimiento constante para cumplir con los cronogramas establecidos.
3. **Impacto de fenómenos meteorológicos**: Se están desarrollando herramientas avanzadas de predicción meteorológica para minimizar retrasos y mejorar la seguridad.
4. **Dependencia de proveedores tecnológicos internacionales**: Se analizan estrategias para diversificar fuentes de equipamiento y fortalecer la soberanía tecnológica.
5. **Adaptación a regulaciones internacionales**: Se sigue un proceso continuo de actualización para cumplir con los estándares globales en navegación aérea.
6. **Seguridad cibernética en expansión**: Se refuerzan las medidas de protección digital para garantizar la integridad de los sistemas de gestión del tráfico aéreo.
7. **Competitividad en la región**: Se avanza en la modernización del espacio aéreo mexicano para mantener una posición estratégica en la aviación internacional.
8. **Gestión del cambio tecnológico**: Se implementan estrategias para capacitar y familiarizar al personal con nuevas tecnologías y procedimientos.
9. **Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional**: Se busca consolidar la colaboración entre autoridades, operadores y el sector privado para optimizar la gestión del tránsito aéreo.
10. **Falta de meteorólogos en la academia y el mercado laboral.** Se requiere contar con profesionistas ad-hoc en el mercado laboral para ser formados como meteorólogos aeronáuticos y reclutados para realizar labores operacionales y de desarrollo tecnológico en materia de meteorología aeronáutica.
11. **Cambio y variabilidad climático.** Genera fenómenos meteorológicos más severos y con mayor complejidad de predictibilidad.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

4. Indicadores Clave de rendimiento ¨KPI – (Key Performance Indicator)”

4.1 Identificación de los KPI para cada fase de vuelo.

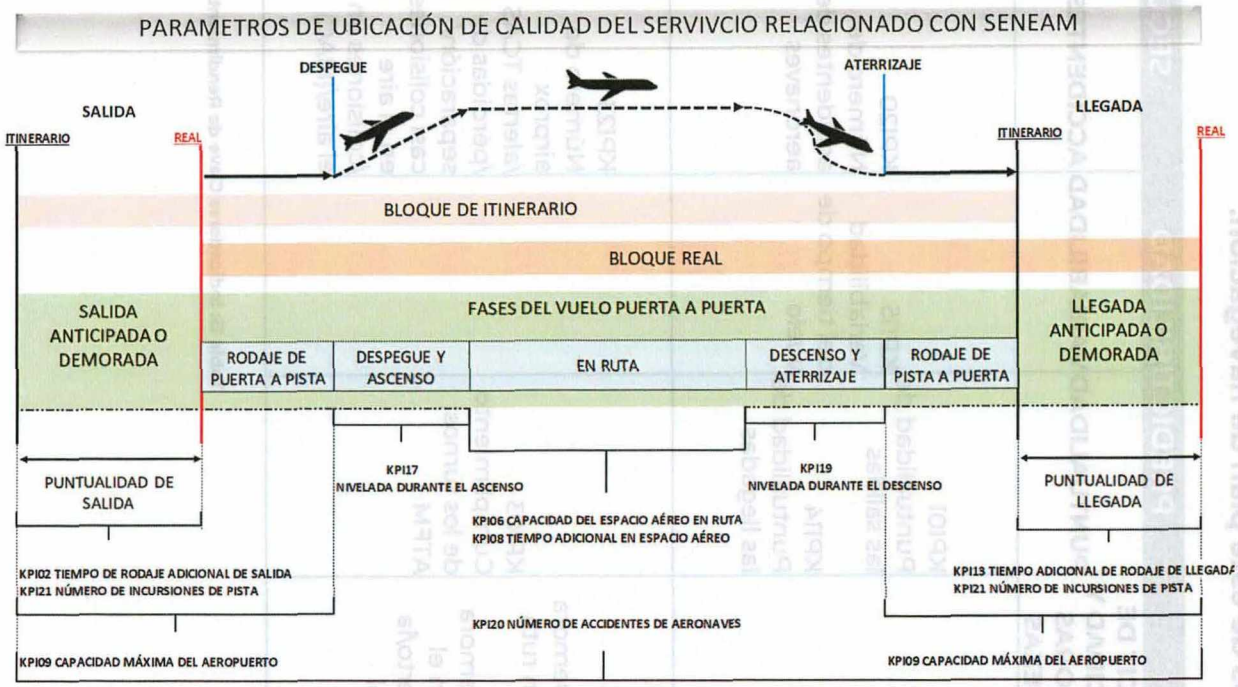


Figura 8: Indicadores de los KPI para cada Fase de Vuelo.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

4.2 Indicadores clave de rendimiento por objetivos de este plan de navegación.

KPA	EFICIENCIA		CAPACIDAD		PREDICTIBILIDAD		SEGURIDAD	
ÁREAS FOCALES	TIEMPO Y DISTANCIA ADICIONALES DE VUELO	CONSUMO ADICIONAL DE COMBUSTIBLE	CAPACIDAD, RENDIMIENTO Y UTILIZACIÓN	DÉFICIT DE CAPACIDAD Y DEMORAS CONEXAS	PUNTUALIDAD	VARIABILIDAD	ACCIDENTES	INCIDENTES
KPI BÁSICOS	KPI02 Tiempo adicional de rodaje de salida KPI13 Tiempo adicional de rodaje de llegada		KPI09 Capacidad aeroportuaria máxima de llegadas KPI10 Rendimiento aeroportuario máximo en términos de llegadas		KPI01 Puntualidad de las salidas KPI14 Puntualidad de las llegadas	KPI15 Variabilidad del tiempo de vuelo	KPI20 Número de accidentes de aeronaves	KPI21 Número de incursiones de pista
KPI ADICIONALES	KPI04 Ampliación en ruta del plan de vuelo presentado KPI05 Ampliación en ruta real KPI08 Tiempo adicional en el espacio aéreo terminal	KPI16 Consumo adicional de combustible	KPI06 Capacidad del espacio aéreo en ruta KPI11 Utilización de la capacidad aeroportuaria de llegadas	KPI07 Demora ATFM en ruta KPI12 Demora ATFM en el aeropuerto/la terminal	KPI03 Cumplimiento de los turnos ATFM		KPI23 Número de airprox /alertas TCAS /pérdidas de separación/ casi colisiones en el aire /colisiones en el aire/(MAC)	KPI22 Número de excursiones de pista

Tabla 15: Indicadores Clave de Rendimiento por objetivos.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

4.3 KPI Áreas de Influencia y Responsables.

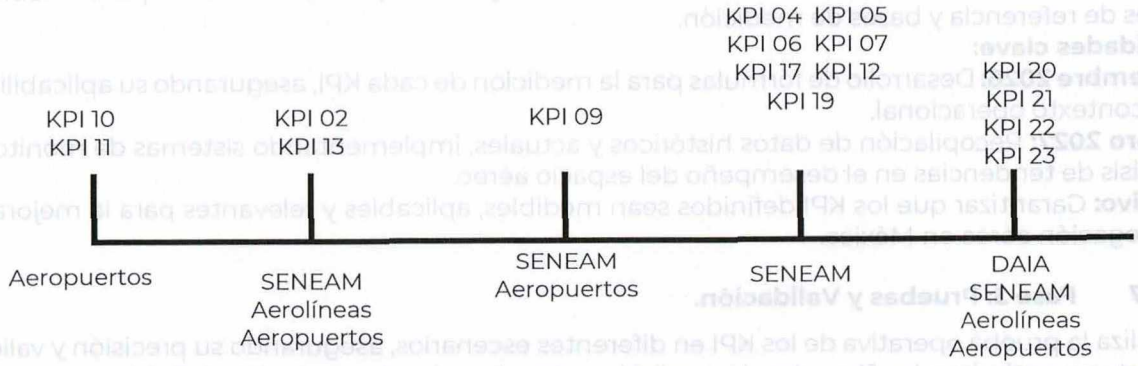


Figura 9: Áreas de influencia para desarrollo de KPI.

4.4 Plan para la implementación de los KPI.

La implementación de Indicadores Clave de Desempeño (KPI) en la gestión de la Navegación Aérea es un proceso fundamental para la mejora continua de los servicios provistos por SENEAM, alineado con los estándares internacionales establecidos por la OACI y las mejores prácticas globales en gestión del tránsito aéreo (ATM).

Este plan tiene como objetivo establecer, validar e implementar KPI que permitan evaluar de manera objetiva el desempeño del espacio aéreo mexicano en términos de capacidad, eficiencia, seguridad operacional y sostenibilidad ambiental, asegurando la toma de decisiones basadas en datos reales.

El proceso de implementación está diseñado para completarse en un período de veinticuatro meses, iniciando en enero de 2026 y finalizando en diciembre de 2027, distribuidos en cuatro fases estratégicas como se muestra a continuación:

4.5 Fase 1: Definición y Planificación de los KPI.

En esta fase inicial, se establecen las necesidades estratégicas de medición, identificando los KPI clave que permitan evaluar la eficiencia operativa y seguridad del espacio aéreo mexicano.
Actividades clave:
Enero 2026: Definición de los KPI en función de las necesidades operacionales de SENEAM y los Key Performance Areas (KPA's) de la OACI.
Agosto 2026: Desarrollo del Plan de Implementación, estableciendo metodologías de medición y cronograma de ejecución.
Objetivo: Identificar y diseñar indicadores específicos para evaluar la eficiencia en la gestión del tránsito aéreo y la optimización del espacio aéreo.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

4.6 Fase 2: Formulación y Recopilación de Datos.

En esta fase, se inicia la implementación de fórmulas y la recopilación de datos para establecer valores de referencia y bases de medición.

Actividades clave:

Septiembre 2026: Desarrollo de fórmulas para la medición de cada KPI, asegurando su aplicabilidad en el contexto operacional.

Febrero 2027: Recopilación de datos históricos y actuales, implementando sistemas de monitoreo y análisis de tendencias en el desempeño del espacio aéreo.

Objetivo: Garantizar que los KPI definidos sean medibles, aplicables y relevantes para la mejora de la navegación aérea en México.

4.7 Fase 3: Pruebas y Validación.

Se realiza la prueba operativa de los KPI en diferentes escenarios, asegurando su precisión y validez. Se ajustan y optimizan las fórmulas de medición antes de su implementación definitiva.

Actividades clave:

Marzo 2027: Pruebas operacionales de los KPI, verificando su aplicabilidad en aeropuertos de alta densidad y rutas de mayor tráfico aéreo.

Agosto 2027: Validación de resultados y ajustes en los modelos de medición según los análisis obtenidos.

Objetivo: Asegurar que los KPI sean representativos del desempeño real del espacio aéreo mexicano y permitan mejorar la toma de decisiones estratégicas.

4.8 Fase 4: Publicación y Seguimiento.

Tras la validación de los KPI, se procede con su implementación oficial y el establecimiento de un sistema de seguimiento y mejora continua.

Actividades clave:

Septiembre 2027: Autorización y presentación de informes de desempeño basados en los KPI.

Diciembre 2027: Publicación de la Fase 1 de KPI en los sistemas de gestión de navegación aérea y planificación de revisiones periódicas.

Objetivo: Iniciar la medición formal del desempeño de la navegación aérea en México bajo los KPI establecidos, asegurando su mejora continua mediante la revisión de datos y análisis de tendencias.

4.9 Impacto y Beneficios de la Implementación de los KPI

- Monitoreo continuo del desempeño operativo, permitiendo detectar áreas de mejora y aplicar correcciones de manera proactiva.
- Optimización del espacio aéreo, reduciendo tiempos de vuelo y aumentando la capacidad de aeropuertos y rutas.
- Mejora en la seguridad operacional, con un sistema basado en datos que permita anticipar riesgos y minimizar incidentes.
- Reducción del impacto ambiental, disminuyendo el consumo de combustible y las emisiones de CO_2 mediante procedimientos optimizados.
- Mayor eficiencia en la planificación y gestión del tráfico aéreo, asegurando una mejor coordinación entre aeropuertos, operadores y controladores.

Este plan es un paso fundamental en la modernización de la navegación aérea en México, asegurando la alineación con estándares internacionales y consolidando a SENEAM como un referente en la región para la gestión eficiente del tránsito aéreo.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html



Figura 10: Plan de implementación de los KPI

5. Métricas y objetivos de implementación ASBU

De acuerdo con la hoja de ruta y al resumen de implementación ASBU, se enlistan los objetivos claros y bien definidos con métricas para la implementación adecuada al NANP

Este documento analiza los servicios, instalaciones y facilidades de operaciones de aeródromos y navegación aérea, así mismo, formula las estrategias que responden a los requerimientos operacionales de las áreas que a continuación se listan:

- Operaciones de Aeródromo (AOP)
- Gestión de tránsito aéreo (ATM)
- Servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS)
- Servicios de Gestión de Información Aeronáutica (AIM)
- Servicios de Meteorología Aeronáutica (MET)

Es importante mencionar que las diferentes especialidades que se desarrollan en el presente Plan son transversales a más de un área y constituyen un sistema integrado e indivisible.

5.1 Ruta de planificación de México en el contexto global

5.1.1 Marco de referencia global

El Plan Nacional de Navegación Aérea de México (NANP) se concibe como la herramienta mediante la cual el Estado mexicano alinea la evolución de su sistema de navegación aérea con el Plan Mundial de Navegación Aérea de la OACI (Doc. 9750, GANP), la metodología de Actualizaciones por Bloques del Sistema de Aviación (ASBU) y el Plan Regional de Implementación de Navegación Aérea Basado en el Desempeño en conjunto con la Oficina NACC.

El NANP de México declara como objetivos estratégicos alinear el plan con las metas de la Iniciativa Global de Navegación Aérea (GANP) y los bloques ASBU, apoyar la Agenda 2030, coadyuvar al Plan Nacional de Desarrollo, y mejorar el sistema de navegación aérea atendiendo el crecimiento de las operaciones aéreas del país.

De esta forma, la planificación nacional se integra en un sistema mundial armonizado, asegurando que las inversiones y proyectos en infraestructura, procedimientos y tecnologías contribuyan a los objetivos globales de capacidad, eficiencia, seguridad y sostenibilidad ambiental definidos por la OACI.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

5.2 Posición actual de México en el sistema mundial de navegación aérea

México emplea su Plan de Navegación Aérea (NANP) como herramienta estratégica para planificar e informar la evolución de su aviación, en estricta coherencia con el GANP y el eANP de la OACI. En los últimos años, el país ha diseñado:

- Un esquema de implementación de Indicadores Clave de Desempeño (KPI) en cuatro fases para medir de forma objetiva la eficiencia, capacidad, seguridad y sostenibilidad del espacio aéreo.
- Hoja de ruta ASBU (Bloques 0 al 4): Identificación del avance de módulos clave (AOP, ATM, CNS, AIM y MET), desde capacidades consolidadas hasta tecnologías en desarrollo (ADS-B, CPDLC, SWIM).
- Integración multinivel: Vinculación explícita con las Mejoras Regionales (RASI) de la región NACC y las iniciativas nacionales (NASI).

5.2.1 Implementación en el Estado mexicano.

En el marco del Global Air Navigation Plan (GANP) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), se identifican capacidades y elementos considerados prioritarios para los Estados, con el fin de asegurar la interoperabilidad, seguridad operacional, eficiencia y continuidad del sistema global de navegación aérea.

Si bien el GANP establece un enfoque basado en recomendaciones y mejores prácticas, éste identifica elementos de implementación prioritaria, los cuales representan capacidades fundamentales que los Estados deben considerar para garantizar un nivel adecuado de desempeño del sistema aeronáutico, en concordancia con el contexto operacional nacional, regional e internacional.

La conducción técnica, operativa y de implementación del NANP será ejercida por parte de SENEAM, en su carácter de proveedor de servicios de navegación aérea del Estado mexicano, responsable de la ejecución de las capacidades, el seguimiento de avances, la integración de información operativa, propuestas y ejecución de los ajustes técnicos al Plan.

La AFAC, ejercerá sus atribuciones en materia de regulación, supervisión y validación normativa del sistema, emitiendo los criterios, observaciones y aprobaciones que correspondan conforme al marco jurídico aplicable.

La implementación de estos elementos se realiza bajo un enfoque basado en desempeño, priorizando aquellas capacidades que generan mayor impacto en la seguridad operacional, la capacidad del sistema, la eficiencia operativa, la sostenibilidad ambiental y la interoperabilidad regional.

En el contexto del presente Plan Nacional de Navegación Aérea (NANP), los elementos de implementación prioritaria para el Estado mexicano se agrupan en los siguientes componentes del sistema de navegación aérea:

· **Gestión del tránsito aéreo (ATM):** fortalecimiento de la gestión del flujo de tránsito aéreo (ATFM), optimización de la secuenciación de arribos y salidas, y mejora de la eficiencia en entornos terminales y en ruta, en concordancia con el crecimiento proyectado de la demanda.
· **Navegación basada en desempeño (PBN):** implementación progresiva de rutas RNAV y procedimientos RNP (SID, STAR y aproximaciones), orientados a optimizar el uso del espacio aéreo, reducir tiempos de vuelo y mejorar la eficiencia operacional.
· **Vigilancia (SUR):** consolidación de capacidades de vigilancia mediante sistemas radar y tecnologías basadas en desempeño como ADS-B, que permiten ampliar la cobertura, mejorar la conciencia situacional y fortalecer la seguridad operacional.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

· **Gestión de la información aeronáutica (AIM):** evolución de los servicios AIS hacia un entorno de gestión digital de la información aeronáutica, asegurando la calidad, integridad, trazabilidad y disponibilidad oportuna de los datos.
· **Meteorología aeronáutica (MET):** fortalecimiento de los servicios meteorológicos como elemento esencial para la toma de decisiones operacionales, la gestión del tránsito aéreo y la mitigación de riesgos asociados a fenómenos meteorológicos.
· **Seguridad operacional (AVSAF):** integración de los principios del Programa Estatal de Seguridad Operacional (SSP) y de los Sistemas de Gestión de la Seguridad (SMS), asegurando que la implementación de capacidades se realice bajo un enfoque de gestión de riesgos.
· **Interoperabilidad y digitalización (SWIM):** desarrollo progresivo de capacidades orientadas al intercambio de información entre sistemas, permitiendo una mayor integración entre los diferentes actores del sistema aeronáutico.

La implementación de estos elementos en México se desarrolla de manera progresiva y estructurada, considerando las prioridades operacionales del país, los niveles de madurez de las capacidades existentes y la planeación estratégica definida en el horizonte del presente NANP, el cual se extiende hasta el año 2040.

Asimismo, el Estado mexicano reconoce que la implementación efectiva de estas capacidades requiere una adecuada asignación y gestión de recursos, así como la coordinación interinstitucional entre las entidades responsables del sistema aeronáutico, asegurando la sostenibilidad y continuidad de las iniciativas establecidas en el presente Plan.

En este sentido, los elementos de implementación prioritaria se encuentran vinculados con los indicadores clave de desempeño (KPI), las matrices ASBU, los formularios de reporte de navegación aérea (ANRF) y las iniciativas estratégicas del sistema nacional de aviación (NASI), permitiendo dar seguimiento al avance del Estado mexicano en la implementación de capacidades y su contribución al desempeño del sistema de navegación aérea.

Este enfoque permite al Estado mexicano avanzar de manera ordenada, progresiva y sostenible en la implementación de mejoras, garantizando su alineación con el marco global del GANP, el Plan Regional de Navegación Aérea (eANP) y las iniciativas del Grupo Regional de Planificación y Ejecución (GREPECAS), fortaleciendo así su posición dentro del sistema aeronáutico internacional.

La implementación de las capacidades definidas en el NANP se fundamenta en las brechas identificadas en el análisis del sistema, asegurando que las acciones del Estado respondan directamente a las necesidades operacionales presentes y futuras.

La implementación del NANP se desarrolla bajo un enfoque estructurado que considera el despliegue progresivo de capacidades, la identificación de dependencias tecnológicas, la estimación de requerimientos de infraestructura, la definición de responsables, el establecimiento de cronogramas de ejecución y la aplicación de criterios de priorización basados en impacto operacional, análisis costo-beneficio y reducción de brechas.

5.2.2 Gobernanza, coordinación y rendición de cuentas del NANP

El Plan Nacional de Navegación Aérea (NANP) de México se implementa bajo un esquema de gobernanza estructurado, que garantiza la coordinación interinstitucional, la alineación con los objetivos del Estado y el seguimiento efectivo de las capacidades del sistema de navegación aérea. Este esquema de gobernanza define los roles, responsabilidades y mecanismos de coordinación entre las principales entidades involucradas en la planificación, implementación, supervisión y evaluación del sistema aeronáutico nacional.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

En este contexto, la gobernanza del NANP se estructura de la siguiente manera:

a) Autoridad aeronáutica (AFAC):

La Agencia Federal de Aviación Civil es responsable de establecer el marco regulatorio aplicable, supervisar el cumplimiento de la normatividad nacional e internacional y emitir, recomendaciones, observaciones y criterios regulatorios relacionados para apoyar el NANP. Su participación se circunscribe al ejercicio de funciones de regulación, supervisión y validación normativa del sistema aeronáutico, apoyando con ello, la implementación segura, ordenada y oportuna de las capacidades del sistema de navegación aérea.

b) Proveedor de servicios de navegación aérea (SENEAM):

SENEAM es responsable de la conducción técnica y operativa del NANP, así como de la implementación de las capacidades del sistema de navegación aérea, incluyendo los servicios de tránsito aéreo (ATS), navegación, vigilancia, información aeronáutica y meteorología aeronáutica. Asimismo, le corresponde identificar requerimientos operacionales, ejecutar proyectos, integrar evidencia técnica, medir el desempeño del sistema y proponer las actualizaciones técnicas del Plan.

c) Actores del sistema aeronáutico:

Incluyen aeropuertos, explotadores aéreos, prestadores de servicios meteorológicos, y otros participantes del sistema, quienes contribuyen en la implementación de capacidades mediante la adopción de tecnologías, el cumplimiento de procedimientos y la participación en esquemas de coordinación operativa.

d) Mecanismo de coordinación interinstitucional:

El NANP se apoya en mecanismos de coordinación entre las entidades del Estado y los actores del sistema aeronáutico, con el fin de asegurar la coherencia en la implementación de iniciativas, la interoperabilidad de sistemas y la alineación con las prioridades nacionales.

e) Seguimiento y evaluación del desempeño:

El progreso en la implementación del NANP se monitorea mediante indicadores clave de desempeño (KPI), matrices ASBU y otros instrumentos de evaluación, los cuales permiten medir el avance en términos de seguridad operacional, capacidad, eficiencia y sostenibilidad.

f) Revisión y actualización del plan:

El NANP es un instrumento dinámico, sujeto a procesos periódicos de revisión y actualización, en los cuales se evalúan los avances alcanzados, se identifican áreas de oportunidad y se ajustan las estrategias conforme a la evolución del sistema aeronáutico y las prioridades del Estado mexicano.

Este modelo de gobernanza permite asegurar que la implementación del NANP se realice de manera coordinada, transparente y orientada a resultados, fortaleciendo la capacidad del Estado mexicano para gestionar el desarrollo del sistema de navegación aérea en alineación con las mejores prácticas internacionales.

5.2.3 Matriz nacional de implementación ASBU de México.

Con el propósito de consolidar la alineación del Estado mexicano con el marco Aviation System Block Upgrades (ASBU) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), se presenta la Matriz Nacional de Implementación ASBU como un instrumento estratégico de integración, seguimiento y evaluación del sistema de navegación aérea.

Esta matriz proporciona una visión consolidada del estado de implementación de las principales capacidades del sistema aeronáutico nacional, permitiendo identificar aquellas que se encuentran operativas, en proceso de consolidación o en evolución estratégica.

Su desarrollo se basa en la información contenida en el presente Plan Nacional de Navegación Aérea (NANP), considerando las capacidades implementadas por el Estado mexicano, así como su alineación con el Global Air Navigation Plan (GANP) y el Plan Regional de Navegación Aérea (eANP).

La matriz no sustituye el análisis detallado por bloques ASBU contenido en el presente documento, sino que lo complementa mediante una visión ejecutiva que facilita la toma de decisiones, la priorización de iniciativas y el seguimiento del desempeño del sistema.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

No.	Elemento / Módulo	Tipo	Prioridad	Nivel de Madurez	Dependencias	Entorno de Aplicación	Responsable Principal	Stakeholders Clave	Horizonte	Requerimiento de Recursos	Observaciones
1	ADS-B (Vigilancia dependiente automática)	Prioritario	Alta	Implementación parcial	Infraestructura CNS, Transpondedores aeronaves	En-route / TMA / Aeródromos	SENEAM	AFAC, Aerolíneas	Corto plazo (2026–2031)	Modernización de sistemas, capacitación, integración operativa	Base para vigilancia futura
2	CPDLC (Comunicaciones piloto-controlador)	Prioritario	Alta	Implementación parcial	ATN, infraestructura CNS, equipamiento aeronaves	En-route (principalmente oceánico)	SENEAM	AFAC, Aerolíneas	Corto–Mediano (2026–2031)	Integración de sistemas, capacitación	Incrementa eficiencia y reduce carga de voz
3	PBN (RNAV/RNP avanzado)	Prioritario	Alta	Implementación parcial	Diseño procedimientos, equipamiento aeronaves	TMA / Aeródromos	SENEAM	AFAC, Aerolíneas	Corto plazo (2026–2031)	Rediseño espacio aéreo, validación procedimientos	Mejora eficiencia y capacidad
4	ATFM (Gestión de flujo de tránsito aéreo)	Prioritario	Alta	Implementación progresiva	Datos operacionales, coordinación CDM	Red nacional / Aeropuertos principales	SENEAM	AFAC, Aeropuertos, Aerolíneas	Mediano (2027–2031)	Plataforma tecnológica, coordinación	Reduce demoras
5	CDM	Prioritario	Media-Alta	Implementación inicial	ATFM	Aeropuertos principales	Aeropuertos / SENEAM	Aerolíneas, AFAC	Mediano (2027–2031)	Sistemas, coordinación actores	Mejora eficiencia.
6	SWIM (Gestión de información aeronáutica)	Estratégico	Media	En desarrollo	AIM, sistemas digitales	Nacional	SENEAM	AFAC, Aerolíneas	Largo (2028–2035)	Transformación digital	Base para digitalización
7	TBO (Operaciones basadas en trayectoria)	Estratégico	Media	Concepto	SWIM, ADS-B, ATFM	En-route / TMA	SENEAM	Aerolíneas, AFAC	Largo (2035–2040)	Integración tecnológica avanzada	Evolución del ATM
8	Optimización del espacio aéreo (Free Route / rediseño)	Prioritario	Alta	Implementación progresiva	PBN, ATFM	En-route	SENEAM	AFAC	Mediano (2026–2030)	Rediseño rutas, análisis capacidad	Mejora eficiencia
9	Modernización CNS (radares, VOR, comunicaciones)	Prioritario	Alta	Operativo	Infraestructura existente	Nacional	SENEAM	AFAC	Corto–Mediano	Reposición / modernización	Incluye vida útil
10	Integración UAS/RPAS	Estratégico	Media	Desarrollo	Regulación, vigilancia	Nacional / Aeródromos	SENEAM	AFAC, SENEAM, usuarios	Largo (2026–2040)	Regulación coordinación, Plataformas tecnológicas.	Crecimiento futuro

La matriz de implementación presentada anteriormente establece la priorización y condiciones para el desarrollo de capacidades del sistema de navegación aérea.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Complementariamente, la siguiente matriz proporciona una visión consolidada del estado actual de implementación de los elementos ASBU en México, permitiendo identificar su nivel de madurez, evidencia en el sistema y su impacto operativo.

Ambas matrices, en conjunto, permiten vincular el estado actual del sistema con la planificación futura, facilitando la toma de decisiones y la evolución ordenada del sistema aeronáutico nacional.

Dominio GANP	Elemento ASBU	Estado Actual en México	Nivel de madurez	Evidencia en el NANP	Impacto en el sistema
Vigilancia (SUR)	Vigilancia basada en ADS-B (ASUR-B0/B1)	Implementado en el espacio aéreo nacional con cobertura progresiva	Implementado / Consolidación	Infraestructura CNS y sistemas de vigilancia	Mejora la cobertura y seguridad del tránsito aéreo
Vigilancia (SUR)	Vigilancia multilateración (MLAT)	Aplicación en aeropuertos estratégicos	Implementación parcial	Servicios de aproximación y aeropuertos principales	Mejora la vigilancia en superficie
Navegación (NAV)	Navegación basada en desempeño (PBN)	Implementación progresiva en rutas y procedimientos	Implementado / Expansión	Procedimientos RNAV/RNP	Optimiza rutas y reduce consumo de combustible
Información (AIM)	Gestión de información aeronáutica (AIM/DAIM)	Evolución hacia entorno digital	Implementación progresiva	AIP, NOTAM, procesos AIS	Mejora calidad e integridad de datos
Información (AIM)	Publicación aeronáutica digital (Digital AIP)	Modernización en curso	En consolidación	Publicaciones AIS digitales	Mejora acceso e interoperabilidad
Operaciones (ATM)	Gestión de arribos (AMAN)	Aplicación en aeropuertos de alta demanda	Implementado	Procedimientos ATC	Incrementa capacidad aeroportuaria
Operaciones (ATM)	Gestión del flujo de tránsito aéreo (ATFM)	Evolución hacia esquema colaborativo	Implementación progresiva	Coordinación operativa	Mejora la eficiencia del sistema
Seguridad (AVSAF)	Seguimiento de aeronaves (GADS)	Implementado conforme a estándares internacionales	Implementado	Procedimientos ATS/SAR	Mejora la seguridad operacional
Información (SWIM)	Interoperabilidad de sistemas (SWIM)	Desarrollo dentro de la estrategia nacional	Planificación estratégica	Hoja de ruta tecnológica	Base para digitalización futura
Comunicaciones (COM)	Comunicaciones digitales (CPDLC)	Integración prevista en evolución del sistema	Planificación	Estrategia CNS	Mejora comunicaciones aire-tierra
Navegación / Aeropuertos	Toma de decisiones colaborativa (CDM)	Aplicación para aeropuertos estratégicos	Implementación parcial	Coordinación aeroportuaria	Mejora eficiencia en superficie
Innovación	Integración de UAS y nuevas tecnologías	Incorporación progresiva	En análisis estratégico	Evolución del sistema aeronáutico	Fortalece modernización del sistema

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

5.3 Fases de la ruta de planificación en el contexto global

La ruta de planificación que articula las mejoras de México en el contexto global se estructura en tres fases, coherentes con las proyecciones de tráfico hasta 2031 y con los ciclos de actualización del GANP y el eANP.

5.3.1 Fase 1 (2025–2027): Consolidación de compromisos globales básicos

Objetivo: Asegurar el cumplimiento robusto de los módulos ASBU prioritarios de los bloques iniciales y estableciendo un sistema de medición de desempeño a través de los KPI que permita reflejar los avances de México en capacidad, eficiencia, seguridad y sostenibilidad.

Líneas de acción principales:

a) **Culminar la implementación de los KPI** conforme al plan en cuatro fases (definición, formulación y recopilación de datos, pruebas/validación y publicación/seguimiento), de manera que en 2026 se inicie la medición formal del desempeño del espacio aéreo mexicano.

b) **Utilizar los KPI para documentar beneficios globalmente comparables**, tales como la optimización del espacio aéreo, reducción de tiempos de vuelo, mejora en la seguridad operacional, disminución de emisiones de CO_2 y mayor eficiencia en la planificación y gestión del tránsito aéreo.

c) **Consolidar el Bloque 0 y las capacidades esenciales de Bloques superiores**, asegurando que los módulos ya en implementación o con alto grado de avance se estabilicen operacionalmente en los ámbitos AOP, ATM, CNS, AIM y MET.

d) **Reafirmar la alineación formal con el GANP y el eANP**, utilizando el NANP como instrumento de planificación, monitoreo e información del estado de implementación de tecnología y capacidades, en línea con las expectativas de la OACI y de la Oficina NACC.

5.3.2 Fase 2 (2028–2031): Convergencia con capacidades avanzadas

Objetivo: Avanzar hacia capacidades intermedias y avanzadas coherentes con los bloques ASBU superiores y con un entorno ATM global digitalizado y orientado a la gestión de trayectorias.

Líneas de acción principales:

a) **Ampliar la digitalización de comunicaciones y vigilancia**, impulsando la implementación progresiva de tecnologías como CPDLC extendido, ADS-C, LDACS y enlaces IP seguros que soporten comunicaciones críticas para la seguridad y servicios de datos avanzados.

b) **Incrementar el uso de PBN y optimización de espacio aéreo** en ruta y terminales, reduciendo tiempos de vuelo y consumo de combustible, contribuyendo a las metas ambientales del GANP y a la Agenda 2030.

c) **Profundizar la integración con el RASI** a través de proyectos conjuntos de certificación de aeródromos, optimización del espacio aéreo, modernización ATM y coordinación regional, de modo que las mejoras nacionales fortalezcan el desempeño regional NACC.

d) **Potenciar las Mejoras del Sistema Nacional de Aviación (NASI)** como complemento interno de las capacidades globales, priorizando actualizaciones de equipos, mejoras de procedimientos e infraestructura orientadas a la seguridad, capacidad y experiencia del usuario.

e) **Usar los resultados de la revisión del NANP prevista para noviembre de 2026** para re-ajustar metas y cerrar brechas en ASBU, RASI y NASI, asegurando una trayectoria continua de convergencia con las mejores prácticas internacionales.

5.3.3 Fase 3 (2032 en adelante): Preparación para los siguientes ciclos GANP

Objetivo: Posicionar a México como referente en la adopción temprana y ordenada de nuevas capacidades globales, incluyendo tecnologías emergentes de comunicaciones, navegación, vigilancia, gestión de información y gestión de trayectorias.

Líneas de acción principales:

a) **Mantener un ciclo sistemático de revisión del NANP** alineado con las futuras actualizaciones del GANP y del eANP GREPECAS, incorporando tempranamente nuevas hojas de ruta tecnológicas y módulos ASBU avanzados.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

b) **Desarrollar proyectos piloto en coordinación con la OACI, la Oficina NACC y otros Estados**, que permitan validar en el entorno mexicano soluciones de navegación basada en el rendimiento, gestión de intervalos avanzados, integración de datos y servicios de información aeronáutica/manejo de información (AIM/SWIM).
c) **Fortalecer la resiliencia del sistema de navegación aérea**, incorporando medidas que le permitan adaptarse y recuperarse ante eventos disruptivos, en coherencia con las recomendaciones regulatorias y con el fortalecimiento de la infraestructura y la coordinación interinstitucional.

5.4 Mecanismos de seguimiento, compromiso del Estado y mejora continua

La ruta de planificación de México en el contexto global se sustenta en un enfoque de mejora continua, apoyado en:
a) **Uso de los KPI como herramienta central de gestión**, para monitorear el desempeño operativo, detectar áreas de mejora, aplicar correcciones proactivas y demostrar a nivel internacional el impacto de las mejoras en capacidad, eficiencia, seguridad y medio ambiente.
b) **Actualización periódica del Plan Nacional de Navegación Aérea**, incluyendo la revisión programada para enero 2027 y las revisiones posteriores, de forma que cada edición incorpore resultados de KPI, metas cumplidas en ASBU, RASI y NASI, y nuevos retos operativos y tecnológicos.
c) **Compromiso del Estado mexicano con la implementación del plan**, expresado mediante la asignación progresiva de recursos financieros, humanos y tecnológicos necesarios para la modernización de la infraestructura, la expansión de la cobertura de vigilancia, la optimización de la gestión del espacio aéreo y la capacitación del personal técnico y operacional.
d) **Coordinación y difusión con socios estratégicos y partes interesadas**, asegurando que la AFAC, SENEAM, operadores aeroportuarios, aerolíneas y demás actores conozcan sus roles y responsabilidades en el cumplimiento de los objetivos del NANP, y que participen en la evaluación y ajuste de las acciones de mejora.
Con esta ruta de planificación, las mejoras de México en navegación aérea no sólo atienden las necesidades internas de capacidad y seguridad, sino que se integran plenamente en la evolución del sistema mundial de navegación aérea, consolidando al país como un actor clave en la región NACC y dentro del marco global establecido por la OACI.
Para poder determinar las necesidades en cada una de las áreas listadas y en seguimiento a la metodología ASBU de OACI, se tomaron en cuenta las guías soporte que dicha organización brinda en el portal de GANP las cuales se describen a continuación:

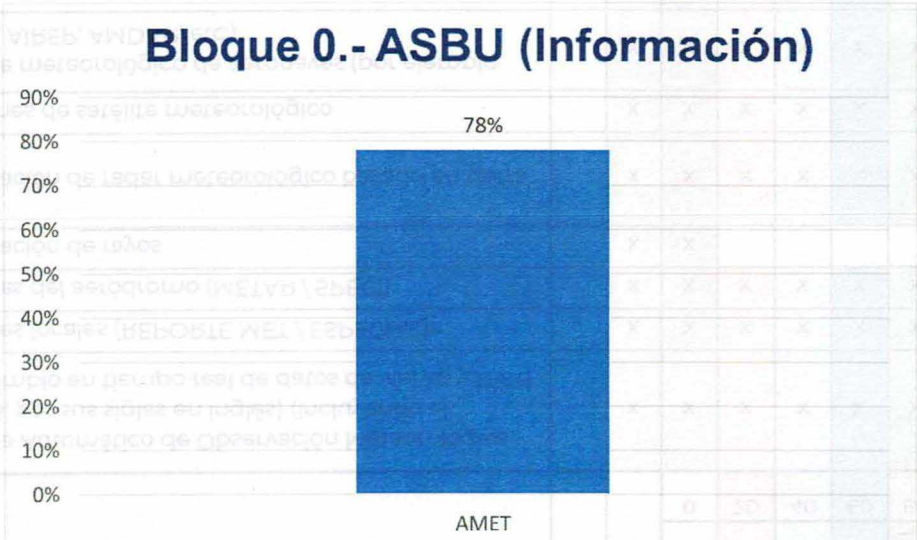
Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Bloque 0.- ASBU (Información)

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis	En curso	Planificación	Desarrollo	Implementación parcial	Implementado	OBSERVACIONES	Avance por punto
						0	20	40	60	80	100		
Módulo Bloque 0	AMET	1. Productos de observación meteorológica	Sistema Automático de Observación Meteorológica (AWOS, por sus siglas en inglés) (incluyendo el intercambio en tiempo real de datos de viento y RVR)		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Informes locales (REPORTE MET / ESPECIAL)		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Informes del aeródromo (METAR / SPECI)		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Información de rayos		x	x							0%
			Información de radar meteorológico basado en tierra		x	x	x	x	x	x	x	En MMSM y MMTL, en curso en MMMX	100%
			Imágenes de satélite meteorológico		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Reporte meteorológico de aeronaves (por ejemplo, ADS-B, AIREP, AMDAR, etc.)		x	x	x	x	x	x			80%
			Perfiles verticales de viento y temperatura		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Notificación de Observatorio de Volcanes para la Aviación (VONA, por sus siglas en inglés)		x	x							0%
			Alertas de cizalladura de viento (cortante de viento)		x	x	x	x	x				60%
Módulo Bloque 0	AMET	2. Productos de predicción y alerta meteorológica	Productos en malla del Sistema Mundial de Pronóstico del Área (WAFS, por sus siglas en inglés)		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Meteorología Significativa (SIGWX)		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Pronóstico de Área a Bajo Nivel (GAMET)		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Pronóstico de Aeródromo (TAF)		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Pronóstico de Tendencia (TREND)		x	x	x	x	x	x		Sólo en MMMX	80%
			Pronóstico de Despegue		x	x	x	x	x	x		Sólo en MMMX	80%
			Aviso de Ciclón Tropical (TCA)		x	x	x	x	x	x	x		100%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

			Aviso de Ceniza Volcánica (VAA)		x	x	x	x	x	x	x		100%
			AIRMET		x	x	x	x	x	x	x		100%
			SIGMET		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Advertencia de Aeródromo		x	x	x	x	x	x		Sólo en MMMX	80%
			Advertencia de Cizalladura de Viento (Alerta de Cortante de Viento)		x	x	x	x	x	x		Sólo en MMSM	80%
Módulo Bloque 0	**AMET**	**3.** Productos climatológicos e históricos meteorológicos	Tablas climatológicas de aeródromo;		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Resúmenes climatológicos de aeródromo.		x	x	x	x	x	x	x		100%
Módulo Bloque 0	**AMET**	**4.** Difusión de productos meteorológicos	Código TAC		x	x	x	x	x	x	x		100%
			En malla		x	x							0%
			Gráfico (por ejemplo, formato PNG)		x	x	x	x	x	x	x		100%
			Código BUFR		x	x							0%
			IWXXM (en XML/GML)		x	x							0%



Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Bloque 1.- ASBU (Información).

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis	En curso	Planificación	Desarrollo	Implementación	Implementado	OBSERVACIONES	Avance por punto
						0	20	40	60	80	100		
Módulo Bloque 1	AMET	1. Información de observaciones meteorológicas	Velocidad y dirección del viento (aeródromo), incluyendo ráfagas		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Velocidad y dirección del viento desde el despegue hasta el Top of Climb (TOC) y luego Top of Descent (TOD) hasta el aterrizaje		X	X							0%
			Velocidad y dirección del viento en ruta		X	X							0%
			Temperatura del aire y punto de rocío (aeródromo)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Temperatura del aire y punto de rocío (o equivalente, es decir, humedad) desde el despegue hasta TOC y luego TOD hasta el aterrizaje (incluyendo las siguientes salidas derivadas: nivel de congelación, inversiones de temperatura de la tropósfera baja)		X	X							0%
			Temperatura del aire y punto de rocío (o equivalente) en ruta		X	X							0%
			Presión (aeródromo) (es decir, QNH/QFE)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Visibilidad (aeródromo) (horizontal, oblicua, vertical), Alcance Visual en la Pista (RVR)		X	X	X	X	X	X	X	RVR únicamente en MMSM y MMTO	100%
			Tipo de nube (de significancia operativa)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Cobertura de nubes, bases, cimas y capas		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Tormentas eléctricas, Rayos, Convección (TCU & CB)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Precipitación (es decir, llovizna, lluvia, lluvia helada, nieve, granizo)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Meteorología (es decir, tormenta de polvo, tormenta de arena, nube en embudo, chubasco, humo, neblina, bruma, niebla)		X	X	X	X	X	X	X		100%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis	En curso	Planificación	Desarrollo	Implementación	Implementado	OBSERVACIONES	Avance por punto
						0	20	40	60	80	100		
			Engelamiento, incluyendo fuselaje y motor		X	X	X	X	X	X		Por Aero notificaciones recibidas de ATS	80%
			Contenido de agua líquida, Contenido de agua helada		X	X							0%
			Turbulencia, Ondas de montaña, Cortante de viento		X	X	X	X	X	X		Por Aero notificaciones recibidas de ATS	80%
Módulo Bloque 1	**AMET**	**2.** Previsión meteorológica e información de alerta	Velocidad y dirección del viento (aeródromo), incluyendo ráfagas y cambios de viento operacionalmente significativos		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Temperatura del aire y punto de rocío (aeródromo)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Nivel superior:										0%
			Viento (velocidad y dirección), incluyendo desde el despegue hasta el Top of Climb (TOC) y luego Top of Descent (TOD) hasta el aterrizaje		X	X							0%
			Temperatura del aire y punto de rocío o equivalente (es decir, humedad), incluyendo altura del nivel de congelación e inversiones de temperatura de la troposfera baja		X	X							0%
			Nivel de vuelo y temperatura de la tropopausa		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Altitud geopotencial para niveles de vuelo		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Presión (aeródromo) (es decir, QNH, QFE)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Visibilidad (aeródromo), Alcance Visual en la Pista (RVR)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Tipo de nube (de significancia operativa)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Cobertura de nubes, bases, cimas y capas		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Tormentas eléctricas, Rayos, Convección (TCU & CB)		X	X	X	X	X	X	X		100%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis o	En curso 20	Planificación 40	Desarrollo 60	Implementació 80	Implementado 100	OBSERVACIONES	Avance por punto
			Precipitación (es decir, llovizna, lluvia, lluvia helada, nieve, granizo)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Meteorología (es decir, tormenta de polvo, tormenta de arena, nube en embudo, chubasco, humo, neblina, bruma, niebla)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Engelamiento (fuselaje y motor)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Contenido de agua líquida, Contenido de agua helada		X	X							0%
			Turbulencia, Ondas de montaña, Cortante de viento		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Frentes		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Nubes radioactivas, Químicos tóxicos		X	X							0%
			Ciclones tropicales		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Ceniza volcánica		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Dióxido de azufre (SO2) y otros gases peligrosos										0%
			Temperatura de la superficie del aeródromo (pista), estado		X	X							0%
			Temperatura del mar, estado y altura de las olas (puertos marítimos)	X			-	-	-	-	-		0%
			Eventos de meteorología espacial		X	X	X	X	X	X	X	Se retransmite la información de los Centros Met Espacial	100%
			Tsunami, Inundación	X			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 1	**AMET**	**3.** Información climatológica e histórica meteorológica	Vientos en ruta	X			-	-	-	-	-		0%
			Parámetros del aeropuerto (es decir, temperatura del aire y de la superficie, viento, precipitación, etc.)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Promedios (diarios/mensuales/anuales) sobre 10, 20, 30, 50 años		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Extremos durante 1, 5, 10, 20, 30 años, desde el inicio de las mediciones		X	X	X	X	X	X	X		100%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis	En curso	Planificación	Desarrollo	Implementación	Implementado	OBSERVACIONES	Avance por punto
						0	20	40	60	80	100		
			Productos personalizados (legibles por humanos)		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 1	**AMET**	**4.** Difusión de información meteorológica	Productos traducidos a impactos		X	X							0%
			En malla		X	X							0%
			Gráficos (formato PNG y BUFR en proceso de eliminación)		X	X	X	X	X	X	X		100%
			Formato del Modelo de Intercambio de Información Meteorológica de la OACI (IWXXM)		X	X							0%
			Código alfanumérico tradicional (TAC) – en proceso de eliminación		X	X							0%

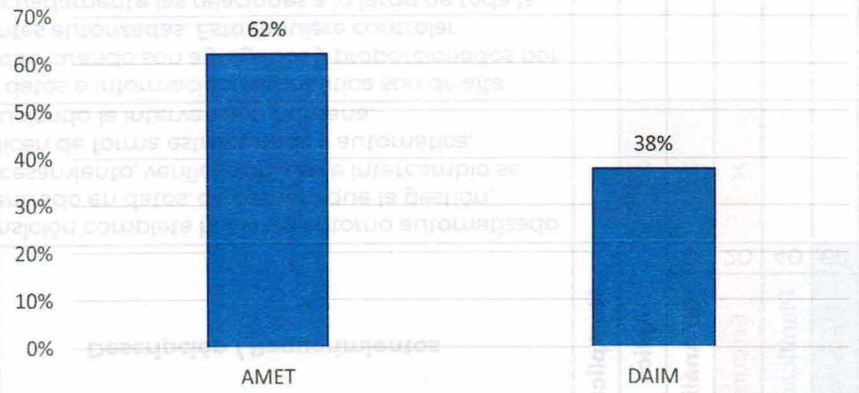
Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis	En curso	Planificación	Desarrollo	Implementaci	Implementado	OBSERVACIONES	Avance por punto
						0	20	40	60	80	100		
Módulo Bloque 1	DAIM	1. Provisión de datos e información aeronáutica con garantía de calidad	Transición completa hacia un entorno automatizado y centrado en datos, de manera que la gestión, procesamiento, verificación, uso e intercambio se realicen de forma estructurada y automática, reduciendo la intervención humana.		X	X	X						20%
			Los datos e información aeronáutica son de alta calidad cuando son agregados y proporcionados por fuentes autorizadas. Esto requiere controlar adecuadamente las relaciones a lo largo de toda la cadena de datos, desde su origen hasta su distribución al siguiente usuario previsto (incluyendo acuerdos formales con los originadores de datos, Estados vecinos, proveedores de servicios de datos e información, entre otros).									Corresponde al regulador realizar la validación de información que proporcionan los originadores	0%
Módulo Bloque 1	DAIM	2. Provisión de conjuntos de datos digitales de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP)	La necesidad de un intercambio interoperable de datos e información de AIP requiere que sean proporcionados en formato digital y que se cumplan los requisitos de intercambio de datos digitales. Este elemento consiste en la sustitución de secciones existentes del AIP por conjuntos de datos digitales de AIP. Por lo tanto, este elemento apoya la migración a un entorno centrado en los datos, donde los datos e información aeronáutica (AIP) se proporcionarán en forma estructurada y digital mediante el uso de modelos de intercambio de información (por ejemplo, AIXM).		X	X	X	X	x				20%
Módulo Bloque 1	DAIM	3. Provisión de conjuntos de datos digitales de terreno	La necesidad de un intercambio interoperable de datos de terreno requiere que estos sean proporcionados en formato digital y que se cumplan los requisitos de intercambio de datos digitales. Este elemento consiste en la sustitución de los datos de terreno existentes por conjuntos de datos digitales de terreno. Por lo tanto, este elemento apoya la migración a un entorno centrado en los datos, donde los datos de terreno se proporcionarán en forma digital y de manera estructurada.									Es responsabilidad del regulador requerir esta información	0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 1	**DAIM**	5. Provisión de conjuntos de datos digitales de cartografía de aeródromos	La necesidad de un intercambio interoperable de datos de cartografía de aeródromos requiere que estos sean proporcionados en formato digital y que se cumplan los requisitos de intercambio de datos digitales. Este elemento consiste en la sustitución de los datos de cartografía de aeródromos existentes por conjuntos de datos digitales de cartografía de aeródromos. Por lo tanto, este elemento apoya la migración a un entorno centrado en los datos, donde los datos de cartografía de aeródromos se proporcionarán en forma estructurada y digital mediante el uso de modelos de intercambio de información.		X	X	x					20%
Módulo Bloque 1	**DAIM**	6. Provisión de conjuntos de datos digitales de procedimientos de vuelo por instrumentos	Provisión de datos de procedimientos de vuelo por instrumentos como conjuntos de datos digitales; y cumplimiento con las especificaciones de navegación, consistencia en el diseño, codificación y operación de procedimientos de navegación basada en el rendimiento (PBN) para evitar diferencias en el comportamiento de la aeronave en respuesta a los terminadores de ruta codificados mediante el uso de criterios específicos para la codificación de procedimientos de vuelo por instrumentos. Esto facilitará el intercambio de datos de procedimientos de vuelo por instrumentos, los cuales serán fáciles de integrar y filtrar, aumentando así la rentabilidad y eficiencia.		X	X	x					20%

Bloque 1.- ASBU (Información).



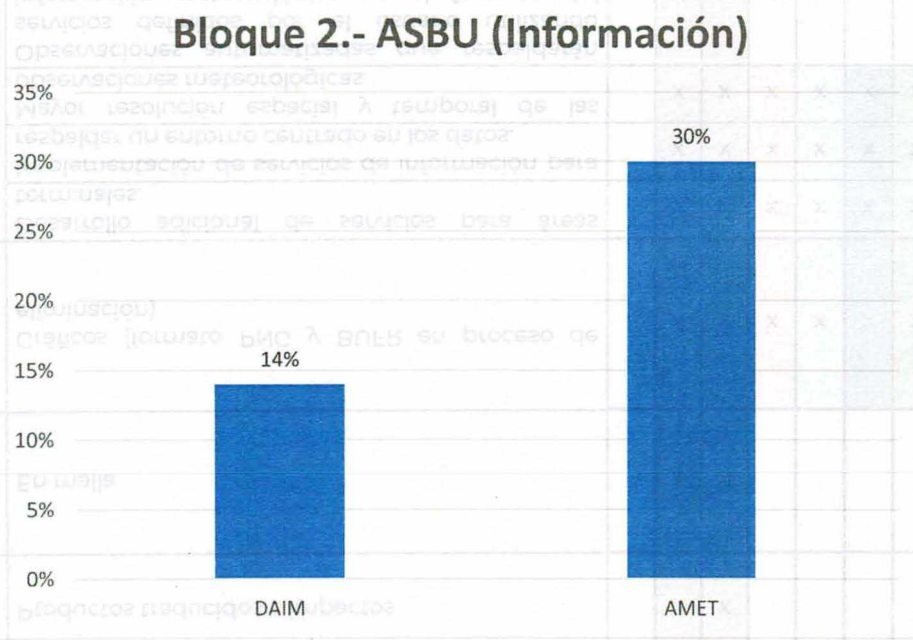
Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Bloque 2.- ASBU (Información).

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis 0%	En curso - 20%	Planificación - 40%	Desarrollo - 60%	Implementación parcial -	Implementado - 100%	OBSERVACIONES	Avance por punto
Módulo Bloque 2	**DAIM**	1. Difusión de información aeronáutica en un entorno SWIM	Productos traducidos a impactos		x	x							0%
Módulo Bloque 2	**DAIM**	2. Información diaria de gestión del espacio aéreo en apoyo al vuelo y el flujo	En malla		x	x							0%
Módulo Bloque 2	**DAIM**	3. Información aeronáutica para apoyar las operaciones en el espacio aéreo superior	Gráficos (formato PNG y BUFR en proceso de eliminación)		x	x	x	x	x	x	x		100%
Módulo Bloque 2	**AMET**		Desarrollo adicional de servicios para áreas terminales.		x	x	x	x	x	x	x		100%
Módulo Bloque 2	**AMET**		Implementación de servicios de información para respaldar un entorno centrado en los datos.		x	x	x	x	x	x	x		100%
Módulo Bloque 2	**AMET**		Mayor resolución espacial y temporal de las observaciones meteorológicas.		x	x	x	x	x	x	x		100%
Módulo Bloque 2	**AMET**		Observaciones automatizadas que respaldarán servicios definidos por el usuario utilizando información meteorológica en el formato del Modelo de Intercambio de Información Meteorológica de la OACI (IWXXM).		x	x							0%
Módulo Bloque 2	**AMET**		Desarrollo adicional de servicios de pronóstico y advertencia para áreas terminales.		x	x	x	x	x	x	x		100%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 2	**AMET**		La información meteorológica basada en fenómenos ya no está limitada por las Regiones de Información de Vuelo (FIRs).		x	x								0%
Módulo Bloque 2	**AMET**		Implementación de un conjunto de información centrado en los datos.		x	x								0%
Módulo Bloque 2	**AMET**		Mayor resolución espacial y temporal de los pronósticos y advertencias meteorológicas.		x	x	x	x	x	x	x			100%



Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

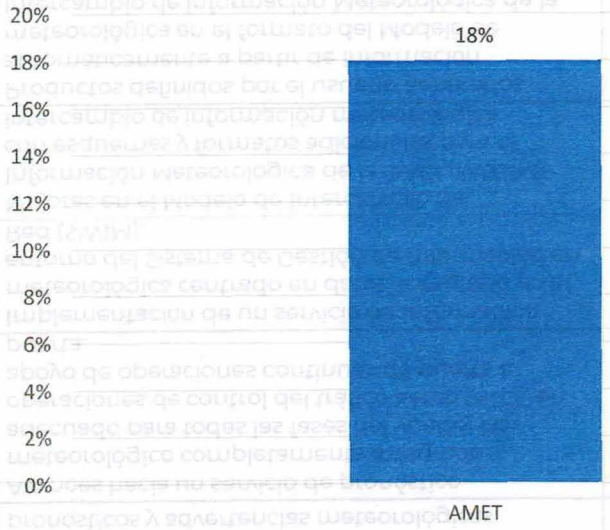
Bloque 3.- ASBU (Información).

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis 0%	En curso - 20%	Planificación - 40%	Desarrollo - 60%	Implementación parcial	Implementado - 100%	OBSERVACIONES	Avance por punto
Módulo Bloque 3	AMET		Mayor resolución espacial y temporal de las observaciones meteorológicas.		x	x	x	x	x	x	x		100%
Módulo Bloque 3	AMET	2. Información sobre pronósticos y alertas meteorológicas.	Desarrollo adicional del servicio de información sobre clima espacial y de los servicios de pronóstico y advertencia para áreas terminales.	x			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 3	AMET		Mayor resolución espacial y temporal de los pronósticos y advertencias meteorológicas.		x	x	x	x	x	x			80%
Módulo Bloque 3	AMET		Avances hacia un servicio de pronóstico meteorológico completamente integrado, adecuado para todas las fases del vuelo y las operaciones de control del tráfico aéreo (ATC), en apoyo de operaciones continuas de puerta a puerta.		x	x	x	x					40%
Módulo Bloque 3	AMET	4. Servicio de información meteorológica en SWIM	Implementación de un servicio de información meteorológica centrado en datos, integrado en el entorno del Sistema de Gestión de Información en Red (SWIM).		x	x							0%
Módulo Bloque 3	AMET		Mejoras en el Modelo de Intercambio de Información Meteorológica de la OACI (IWXXM) con esquemas y formatos adicionales para el intercambio de información meteorológica.		x	x							0%
Módulo Bloque 3	AMET		Productos definidos por el usuario generados automáticamente a partir de información meteorológica en el formato del Modelo de Intercambio de Información Meteorológica de la OACI (IWXXM).		x	x							0%
Módulo Bloque 3	AMET		Uso extensivo de servicios web seguros, en particular servicios de negocio a negocio que permiten una integración completa de la información meteorológica.	x			-	-	-	-	-		0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 3	**SWIM**	1. SWIM Aire/Tierra para información crítica para la seguridad.	La capacidad de SWIM Aire/Tierra (A/G) se extiende para abordar el intercambio de información crítica para la seguridad con la aeronave.			X	X								0%

Bloque 3.- ASBU (Información).



Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Bloque 0.- ASBU (Operacional).

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis 0%	En curso - 20%	Planificación - 40%	Desarrollo - 60%	Implementación parcial -	Implementado - 100%	OBSERVACIONES	Avance por punto
Módulo Bloque 0	APTA	1. Aproximaciones PBN (con capacidades básicas).	Desarrollo de procedimientos de aproximación por instrumentos PBN que sean independientes de las ayudas a la navegación terrestres. El uso de nuevos criterios de diseño de aproximación a menudo puede lograr los mínimos más bajos posibles gracias a trayectorias laterales y verticales optimizadas.		X	X	X	X	X	X		Para estar en posibilidad de reducir los mínimos, se requiere contar levantamientos de obstáculos que el regulador debe requerir a los Grupos Aeroportuarios	80%
Módulo Bloque 0	APTA	2. Procedimientos PBN SID y STAR. (con capacidades básicas)	El uso de las capacidades PBN permite una colocación más flexible de rutas de llegada y salida sin la necesidad de infraestructura terrestre para respaldar estas rutas.		x	x	x	x	x	x			80%
Módulo Bloque 0	APTA	3. Procedimientos de Aproximación de precisión ILS CAT I SBAS/GBAS	La introducción de procedimientos SBAS y GBAS CAT I permite mínimos reducidos en aeródromos situados en áreas de terreno significativo, donde el ILS no es posible.		x	x	x					Se requiere contar con información de la disponibilidad de la infraestructura WAAS para utilizar la señal en México	20%
Módulo Bloque 0	APTA	4. CDO (Básico).	Procedimientos ATC para facilitar el descenso ininterrumpido, reduciendo la interacción ATC/Piloto.		x	x	x	x	x	x		Se aplica parcialmente en diferentes segmentos en función del concepto de espacio aéreo	80%
Módulo Bloque 0	APTA	5. CCO (Básico)	Procedimientos ATC para facilitar el ascenso ininterrumpido, reduciendo la interacción ATC/Piloto.		x	x	x	x	x	x		Se aplica parcialmente en diferentes segmentos en	80%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

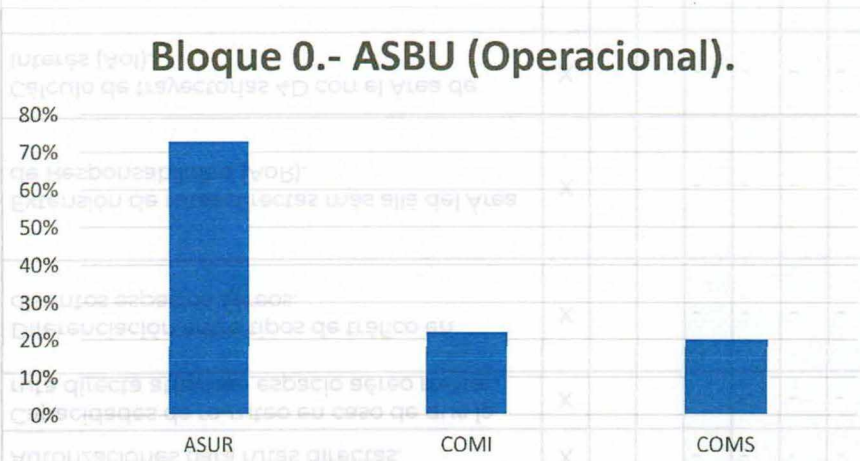
												función del concepto de espacio aéreo	
Módulo Bloque 0	**APTA**	6. Operaciones PBN de Helicópteros de punto en el espacio (PinS)	Las capacidades únicas del helicóptero permiten operaciones IFR que comienzan o terminan desde cualquier punto en el espacio (PinS), siempre que las condiciones visuales respalden la capacidad de despegue/aterrizaje desde ese punto.		x	x	x						20%
Módulo Bloque 0	**FRTO**	1. Enrutamiento directo (DCT)	Restricciones de tiempo (fijas o dependiendo del tráfico/disponibilidad).		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Restricciones de tráfico (basadas en el flujo y/o el nivel de tráfico).		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Nivel de vuelo.		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Restricciones laterales.		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Condiciones de entrada/salida.		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Identificar el volumen de espacio aéreo para rutas directas (lateral y vertical) y el tiempo aplicable.		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Las rutas directas pueden coexistir con la estructura de rutas ATS.		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Identificar los puntos de entrada y salida de las rutas directas.		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Adaptar el diseño del espacio aéreo y garantizar la conectividad horizontal y vertical de las rutas directas.	X			-	-	-	-	-	No fue necesario, se utilizó la red de rutas ya publicada.	0%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Procedimientos de ATFM para rutas directas.		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Adaptar los acuerdos de operación (LoA) con las unidades ATS adyacentes.	X			-	-	-	-	-	No fue necesario.	0%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Publicar los datos relevantes de las rutas directas en el AIP.		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**	1. Enrutamiento directo (DCT)	Procedimientos de gestión del espacio aéreo para la implementación de rutas directas.		X	X	X	X	X	X	X		100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Procedimientos ATC para cubrir la coordinación y transferencia de control, cambios de trayectoria en las rutas directas; detección de conflictos y aspectos ambientales.	X			-	-	-	-	-	El TopSky ya incluye las herramientas	0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 0	**FRTO**		Actualización del sistema de planificación de vuelos y ASM/ATFM de la red para rutas directas.	X			-	-	-	-	-	No fue necesario.	0%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Autorizaciones para rutas directas.	X			-	-	-	-	-	El procedimiento ya es parte del MGTAM.	0%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Capacidades de re-ruteo en caso de que la ruta directa atraviese espacio aéreo militar.	X			-	-	-	-	-	El TopSky ya incluye las herramientas	0%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Diferenciación entre tipos de tráfico en distintos espacios aéreos.	X			-	-	-	-	-	El TopSky ya incluye las herramientas y el procedimiento ya es parte del MGTAM.	0%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Extensión de rutas directas más allá del Área de Responsabilidad (AoR).	X			-	-	-	-	-	El procedimiento ya es parte del MGTAM y está considerado en las LoAs internacionales.	0%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Cálculo de trayectorias 4D con el Área de Interés (AoI).	X			-	-	-	-	-	El TopSky realiza el proceso de trayectorias 4D.	0%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Función de edición para trayectorias 4D.	X			-	-	-	-	-	El TopSky realiza el proceso de trayectorias 4D.	0%
Módulo Bloque 0	**FRTO**	2. Planificación del espacio aéreo y Uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA)	Implementación de sistemas de soporte de gestión automatizada del espacio aéreo (ASM) para gestionar las reservas de espacio aéreo en función de las necesidades de los usuarios del espacio aéreo y como resultado del proceso de toma de decisiones colaborativo civil-militar y de manera más flexible según las necesidades de los usuarios del espacio aéreo.	X			-	-	-	-	-	El TopSky cuenta con la herramienta para gestionar de forma automática el espacio aéreo de forma flexible.	0%
Módulo Bloque 0	**FRTO**	3. Rutas ATS prevalidadas y coordinadas para apoyar el vuelo y el flujo	Rutas preferidas		X	X	X	X	X	X	X	Circular ya publicada.	100%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Rutas de guía		X	X	X	X				En análisis rutas Playbook por WX.	40%
Módulo Bloque 0	**FRTO**		Rutas de salida codificadas (CDR)		X	X	X	X				En análisis rutas de Escape por WX.	40%
Módulo Bloque 0	**FRTO**	4. Detección básica de conflictos y monitoreo de conformidad	Despliegue de herramientas básicas de detección de conflictos (Herramienta de Detección de Conflictos a Medio Plazo - MTCD) y alertas de monitoreo de conformidad.	X			-	-	-	-	-	El TopSky ya incluye las herramientas	0%
Módulo Bloque 0	**NOPS**	1. Integración inicial de la	Proceso ASM/ATFM para la provisión del plan de utilización del espacio aéreo.		X	X	X	X	X	X	X	Realizado por el TopSky	100%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 0	**NOPS**	gestión del espacio aéreo colaborativo con la gestión del flujo de tráfico aéreo	Proceso mejorado ASM/ATFM para la provisión del plan de utilización del espacio aéreo actualizado.		X	X	X	X	X	X	X	Realizado por el TopSky	100%
Módulo Bloque 0	**NOPS**		Sistema/herramientas para la provisión del plan de espacio aéreo a la función de red ATM.		X	X	X	X	X	X	X	Realizado por el TopSky	100%
Módulo Bloque 0	**NOPS**		Proceso mejorado de notificación para fines ASM/ATFM.		X	X	X	X	X	X	X	Realizado por el TopSky	100%
Módulo Bloque 0	**NOPS**		Mejora en la precisión de la reserva del espacio aéreo.		X	X	X	X	X	X	X	Realizado por el TopSky	100%
Módulo Bloque 0	**NOPS**		Interoperabilidad entre los sistemas locales ASM y ATFM.		X	X	X	X	X	X	X	Realizado por el TopSky	100%
Módulo Bloque 0	**NOPS**	2. Actualizaciones de las redes de vuelo colaborativas	Interfaz efectiva entre ATC y ATFM en relación con las desviaciones del plan de vuelo actual.		X	X	X	X	X	X	X	Realizado por el TopSky	100%
Módulo Bloque 0	**NOPS**		Servicio mejorado de gestión táctica del flujo aéreo basado en datos de posición en tiempo real de las aeronaves e información de activación de vuelos, lo que resulta en medidas ATFM más precisas y, por lo tanto, un mejor aprovechamiento de los recursos limitados del espacio aéreo.		X	X	X	X	X	X	X	Realizado por el TopSky	100%
Módulo Bloque 0	**NOPS**	5. Asignación dinámica de slots ATFM	Disposición de asignación dinámica de franjas horarias ATFM de salida, incluido el tiempo de despegue calculado (CTOT) para vuelos regulados para evitar congestiones ATFM.		X	X	X						20%



Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Bloque 1.- ASBU (Operacional).

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis 0%	En curso - 20%	Planificación - 40%	Desarrollo - 60%	Implementación parcial -	Implementado - 100%	OBSERVACIONES	Avance por punto
Módulo Bloque 1	**APTA**	1.Aproximaciones PBN (con capacidades avanzadas)	Uso de funcionalidad avanzada incluida en A-RNP y RNP AR (tramos RF).		x	x	x	x					40%
Módulo Bloque 1	**APTA**	2. Procedimientos PBN SID y STAR. (con capacidades avanzadas)	Uso de funcionalidades avanzadas para permitir una mayor flexibilidad en el diseño del espacio aéreo, como tramos RF fuera del segmento de aproximación final. Introducción de salidas RNP AR.		x	x	x						20%
Módulo Bloque 1	**APTA**	4. CDO (Avanzado).	La navegación vertical de alta precisión permite que las aeronaves que llegan sigan rutas más precisas.		x	x							0%
Módulo Bloque 1	**APTA**	5. CCO (Avanzado)	La navegación vertical de alta precisión permite que las aeronaves sigan rutas más precisas al despegar.		x	x							0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**	1. Espacio aéreo de ruta libre (FRA)	Lateral y verticalmente		X	X							0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**	1. Espacio aéreo de ruta libre (FRA)	Durante períodos específicos		X	X							0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**	1. Espacio aéreo de ruta libre (FRA)	Con un conjunto de condiciones de entrada/salida		X	X							0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**	1. Espacio aéreo de ruta libre (FRA)	Con actualizaciones iniciales del sistema	X			-	-	-	-	-	Muy probablemente no sean necesarias, el TopSky V2, V3 y HE	0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

												tienen las herramientas.	
Módulo Bloque 1	FRTO	1. Espacio aéreo de ruta libre (FRA)	Volumen del espacio aéreo de la FRA (lateral y vertical) y tiempo aplicable (no necesariamente H24 7/7)		X	X							0%
Módulo Bloque 1	FRTO		Puntos de entrada y salida de la FRA, punto de transición de llegada y punto de transición de salida, y puntos intermedios		X	X							0%
Módulo Bloque 1	FRTO		Adaptar el diseño del espacio aéreo y asegurar la conectividad horizontal y vertical de la FRA	X			-	-	-	-	-	Muy probablemente no sea necesario.	0%
Módulo Bloque 1	FRTO		Procedimientos ATFM de la FRA		X	X							0%
Módulo Bloque 1	FRTO		Adaptar la LoA con unidades ATS adyacentes -y militares-	X			-	-	-	-	-	Muy probablemente no sea necesario.	0%
Módulo Bloque 1	FRTO		Publicar datos relevantes para la FRA en AIP		X	X							0%
Módulo Bloque 1	FRTO		Cartas para operaciones de la FRA		X	X							0%
Módulo Bloque 1	FRTO		Procedimiento de gestión del espacio aéreo para la implementación de operaciones de rutas libres		X	X							0%
Módulo Bloque 1	FRTO		Procedimientos ATC para cubrir la coordinación de rutas libres y la transferencia de control, cambio de trayectoria en un entorno de rutas libres, detección de conflictos.	X			-	-	-	-	-	La mayoría ya incluido en el MGTAM y en las herramientas del TopSky.	0%
Módulo Bloque 1	FRTO		Autorizaciones ATC más allá del AoR	X			-	-	-	-	-	El procedimiento ya es parte del MGTAM y está considerado en las LoAs internacionales.	0%
Módulo Bloque 1	FRTO		Diferenciación entre espacios aéreos de diferentes tipos de tráfico	X			-	-	-	-	-	El TopSky ya incluye las herramientas y el procedimiento ya es parte del MGTAM.	0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

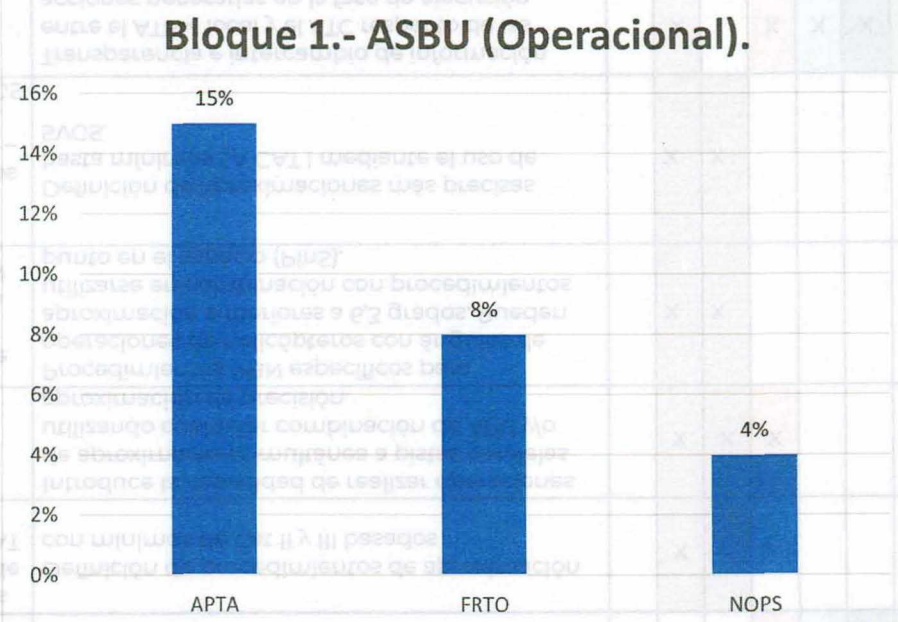
Módulo Bloque 1	**FRTO**		Cálculo de trayectoria 4D con AoI	X			-	-	-	-	-	El TopSky realiza el proceso de trayectorias 4D.	0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**		Función de edición para trayectorias 4D	X			-	-	-	-	-	El TopSky realiza el proceso de trayectorias 4D.	0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**		Gestión de puntos de coordinación para FRA	X			-	-	-	-	-	El TopSky realiza el proceso de puntos de coordinación de forma automatizada.	0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**		Coordinación con agencias militares		X	X						Se analizará la necesidad.	0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**		Mejora de la gestión de conflictos y las funciones HMI del controlador para apoyar la detección y resolución de conflictos	X			-	-	-	-	-	El TopSky V2, V3 y HE ya cuenta con las herramientas MTCDT en las HMI.	0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**	2. Rutas de Navegación Basada en Rendimiento (PBN)	Las especificaciones de navegación basada en el rendimiento (PBN) permiten a las aeronaves volar por una ruta específica entre dos puntos definidos en 3D en el espacio. La nueva capacidad se refiere a la implementación de rutas PBN/RNP dentro del espacio aéreo en ruta.		X	X						Se hará conectividad entre la estructura de rutas existentes y el FRA.	0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**	3. Uso flexible avanzado del espacio aéreo (FUA) y gestión de datos del espacio aéreo en tiempo real	Los procedimientos FUA se mejoran mediante el intercambio de datos ASM entre la función de red ATM, los actores ASM, los usuarios del espacio aéreo y el ATC. Los datos ASM relacionados con la planificación y la gestión táctica de las reservas del espacio aéreo se intercambian e integran continuamente en tiempo real entre los sistemas ATM. Se mejorará el intercambio continuo de datos ASM entre los actores civiles y militares nacionales.	X			-	-	-	-	-	El TopSky V2, V3 y HE ya cuenta con las herramientas de intercambio de datos, y los mismos ya se comparten de forma automática mediante acuerdos con actores civiles y militares.	0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**	4. Sectorización dinámica	Esta herramienta brindará soporte en tiempo real al supervisor de la sala de operaciones para seleccionar la configuración de sector más adecuada de acuerdo con la demanda y complejidad del tráfico, teniendo en cuenta la configuración de sector predefinida, así como el cambio de las formas de los sectores ATC agregando/eliminando los sectores elementales.	X			-	-	-	-	-	El TopSky V2, V3 y HE ya cuenta con herramientas de sectorización dinámica.	0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 1	**FRTO**	5. Herramientas mejoradas de detección de conflictos y monitoreo de conformidad	Las herramientas de detección de conflictos (CDT) incluirán mejoras en la función MTCD (horizonte de planificación de hasta 20 minutos), además de funciones tácticas basadas en un tiempo de anticipación más corto, normalmente de 10 a 2 minutos. MTCD se complementará con un asesor básico de resolución de conflictos y una función de hipótesis.	X			-	-	-	-	-	El TopSky V2, V3 y HE ya cuenta con herramientas de FPCP y STCA con horizonte de visión de hasta 90 minutos y de hasta 5 minutos.	0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**		Las ayudas de monitoreo (MONA) brindan a los controladores recordatorios y advertencias y se mejoran mediante la integración de datos derivados de aeronaves (ADD). La provisión de una advertencia de trayectoria con respecto a los parámetros transmitidos por enlace descendente, así como los recordatorios adicionales para el cambio de frecuencia y la coordinación manual mejoran el apoyo brindado a los controladores.	X			-	-	-	-	-	El TopSky V2, V3 y HE ya cuenta con herramientas FPCP (incluida la función TRIAL) y SNMAP para procesamiento de datos de aeronave y avisos de alerta a los CTA.	0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**	6. Planificación Multisectorial Operacional	Se necesitan nuevas herramientas y procedimientos operativos para que el controlador de planificación preste apoyo a varios controladores tácticos que operan en diferentes sectores. El controlador de Planificación Multisectorial (MSP) garantiza acuerdos de coordinación adecuados entre sectores y ayuda a gestionar la carga de trabajo de los controladores tácticos.	X			-	-	-	-	-	El TopSky V2, V3 y HE ya cuenta con herramientas de manejo múltiple de sectores para apoyo de CTA Planner a múltiples CTA Ejecutivos.	0%
Módulo Bloque 1	**FRTO**	7. Conjunto de opciones de trayectoria (TOS)	El ATFM crea un límite en el espacio aéreo y establece un control de flujo para todo el tráfico aéreo que cruza ese límite. (Esta es una acción NOPS).		X		X	X	X	X		El AFP se realiza con el apoyo de FAA.	80%
Módulo Bloque 1	**FRTO**		Los usuarios del espacio aéreo, basándose en el aviso de la restricción del espacio aéreo, desarrollan y envían antes de la emisión del programa un conjunto de opciones de redireccionamiento deseadas (llamado Conjunto de opciones de trayectoria o TOS), que es la preferencia del operador para enrutar alrededor de la restricción.		X		X	X	X	X		Solo a usuarios de FAA - No se ha comprado o desarrollado un sistema propio.	80%
Módulo Bloque 1	**FRTO**		CTOP utiliza las opciones preferidas para asignar automáticamente retrasos o redirecciones a los vuelos con el fin de gestionar dinámicamente la demanda a medida que cambian las condiciones.		X		X	X	X	X		Solo a usuarios de FAA - No se ha comprado o desarrollado un sistema propio.	80%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 1	NOPS		Herramientas de evaluación pre-tácticas y tácticas del Balance de Capacidad de Demanda (DCB)		X		X	X	X	X			80%
Módulo Bloque 1	NOPS	1. Medidas ATFM a corto plazo	Herramienta de DCB basada en conteos de ocupación.		X		X						20%
Módulo Bloque 1	NOPS		Técnicas mejoradas de monitoreo		X		X						20%



Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Bloque 2.- ASBU (Operacional).

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis 0%	En curso - 20%	Planificación - 40%	Desarrollo - 60%	Implementación parcial -	Implementado - 100%	OBSERVACIONES	Avance por punto
Módulo Bloque 2	APTA	1. Procedimientos de aproximación de precisión GBAS CAT II/III	Definición de procedimientos de aproximación con mínimos de Cat II y III basados		X	X							0%
Módulo Bloque 2	APTA	2. Operaciones simultaneas con pistas paralelas.	Introduce la capacidad de realizar operaciones de aproximación simultánea a pistas paralelas utilizando cualquier combinación de APV y/o aproximación de precisión.		X	X	X						20%
Módulo Bloque 2	APTA	3. Operaciones de aproximación pronunciada con helicópteros PBN	Procedimientos PBN específicos para operaciones de helicópteros con ángulos de aproximación superiores a 6,3 grados. Pueden utilizarse en combinación con procedimientos punto en el espacio (PinS).		X	X							0%
Módulo Bloque 2	APTA	4. Mínimos operativos de aeródromo basados en el rendimiento – Aeronaves avanzadas con SVGS	Definición de aproximaciones más precisas hasta mínimos SA CAT I mediante el uso de SVGS.		X	X							0%
Módulo Bloque 2	FRTO	1. Componentes locales de la función integrada de planificación ATFM y ATC (INAP)	Transparencia e intercambio de información entre el ATFM local y el ATC respecto de las acciones necesarias en la fase de ejecución.		X		X	X	X	X		Se está implementando en todo el país.	80%
Módulo Bloque 2	FRTO		Información relevante y compartida sobre la complejidad prevista de la operación con impacto en la carga de trabajo en el corto y mediano plazo hasta 45 minutos.		X		X	X	X	X		Se está implementando en todo el país.	80%
Módulo Bloque 2	FRTO		Toma de decisiones informada a través de la integración con la gestión de recursos locales (herramientas de programación)		X	X							0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 2	**FRTO**		Aprovechamiento completo de las capacidades del sistema DAC.		X	X							0%
Módulo Bloque 2	**FRTO**		Uso de la información de las herramientas locales de apoyo a la toma de decisiones ATFM y ATC de forma armonizada e integrada.		X	X							0%
Módulo Bloque 2	**FRTO**	2. Componentes locales de las configuraciones de espacio aéreo dinámico (DAC)	Reorganización y reestructuración del espacio aéreo en la fase de ejecución y en tiempo real, incluyendo la transición entre diferentes tipos de configuraciones del espacio aéreo y las operaciones ATC relacionadas.		X	X							0%
Módulo Bloque 2	**FRTO**	3. Espacio aéreo de libre ruta transfronteriza a gran escala (FRA)	FRA es un espacio aéreo específico dentro del cual los usuarios pueden planificar libremente una ruta entre un punto de entrada definido y un punto de salida definido, con la posibilidad de utilizar puntos de referencia intermedios (publicados o no publicados), sin referencia a la red de rutas ATS, sujeto a la disponibilidad del espacio aéreo. Dentro de este espacio aéreo, los vuelos siguen sujetos al control del tránsito aéreo. En operaciones a gran escala, el concepto se aplica en un área geográfica de gran escala que normalmente cambia de implementación estatal a implementación regional.		X	X							0%
Módulo Bloque 2	**FRTO**	4. Herramientas mejoradas de resolución de conflictos.	Tener en cuenta elementos adicionales de INAP y de efectos de red al proporcionar resoluciones de conflictos.		X	X						El TopSky V2, V3 y HE ya cuenta con herramientas avanzadas de resolución de conflictos, falta analizar la necesidad de expansión de las áreas de procesamiento.	0%
Módulo Bloque 2	**FRTO**		Armonización e integración con las herramientas de soporte ATFM que resulten en una toma de decisiones informada		X	X						El TopSky V2, V3 y HE ya cuenta con herramientas avanzadas de resolución de	0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

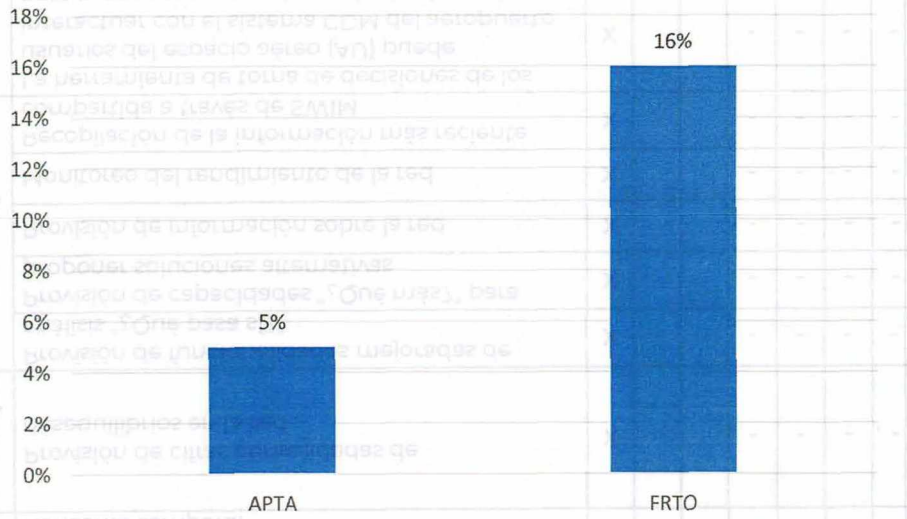
Módulo Bloque 2	**FRTO**		Integración de las opciones de resolución de conflictos previstas para la evaluación y predicción de la carga de trabajo		X	X						conflictos, falta analizar la necesidad de expansión de las áreas de procesamiento.	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	1. Servicios optimizados de red ATM en el contexto inicial de TBO	Herramientas que ofrecen funcionalidad para simular y evaluar el equilibrio entre demanda y capacidad, teniendo en cuenta los datos de diferentes partes interesadas	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	1. Servicios optimizados de red ATM en el contexto inicial de TBO	Gestión de escenarios ATFM	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	1. Servicios optimizados de red ATM en el contexto inicial de TBO	Evaluación del rendimiento de la red de operaciones, permitiendo a las partes interesadas evaluar el impacto de sus intenciones y decisiones en la capacidad y otros indicadores de rendimiento	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	1. Servicios optimizados de red ATM en el contexto inicial de TBO	Herramienta automatizada que respalda el entorno de planificación ATFM/ATC para gestionar la complejidad del tráfico, aliviando problemas de complejidad, densidad y flujo de tráfico mediante la planificación de trayectorias individuales utilizando herramientas avanzadas de planificación	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	1. Servicios optimizados de red ATM en el contexto inicial de TBO	La gestión de la resolución de puntos críticos (Hotspots) y la aplicación más frecuente de medidas STAM durante las fases de planificación y ejecución se apoya en capacidades avanzadas (preparación, implementación, monitoreo)	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	1. Servicios optimizados de red ATM en el contexto inicial de TBO	Gestión de Tiempos Objetivo: para resolver puntos críticos, los actores de DCB pueden restringir el Tiempo de Entrada de los vuelos al punto crítico utilizando TTO (Tiempo Objetivo sobre el punto en ruta congestionado) y TTA (Tiempo Objetivo de Llegada al aeropuerto congestionado) para suavizar el tráfico.	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 2	**NOPS**	2. Configuración mejorada del Espacio aéreo dinámico	Mejorar la gestión del espacio aéreo, incluidas las áreas restringidas/reservadas y, si es posible, las áreas móviles dinámicas, e integrar plenamente la ASM con la ATFM.	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	3. Planificación Colaborativa de la Red de Operaciones	Conciliación de múltiples estrategias de resolución de restricciones por parte de todos los interesados para identificar la mejor medida, considerando la naturaleza, el alcance y el horizonte temporal	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	3. Planificación Colaborativa de la Red de Operaciones	Provisión de cifras consolidadas de desequilibrios en la red	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	3. Planificación Colaborativa de la Red de Operaciones	Provisión de funcionalidades mejoradas de análisis "¿Qué pasa sí?"	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**		Provisión de capacidades "¿Qué más?" para proponer soluciones alternativas	X			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**		Provisión de información sobre la red	X			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**		Monitoreo del rendimiento de la red	X			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**		Recopilación de la información más reciente compartida a través de SWIM	X			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	4. Intercambio múltiple de slots ATFM y prioridades de los usuarios del espacio aéreo	La herramienta de toma de decisiones de los usuarios del espacio aéreo (AU) puede interactuar con el sistema CDM del aeropuerto para proponer un reordenamiento de vuelos	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**		Interfaz con la herramienta de secuenciación de despegues	X			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**		Interfaz con la función de red ATM relacionada con los vuelos intercambiados y las acciones a realizar (por ejemplo, un nuevo CTOT.	X			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	5. Mayor integración de los aeropuertos en la Planificación de la Red de Operaciones	Planificación de red integrada con componentes adicionales de planificación de operaciones aeroportuarias (AOP) en la planificación de operaciones de red.	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	6. ATFM adaptado para el espacio aéreo de ruta libre	Incertidumbre en la predicción de la demanda en el entorno FRA	X			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**		Metodologías de complejidad en el entorno FRA	X			-	-	-	-	-		0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

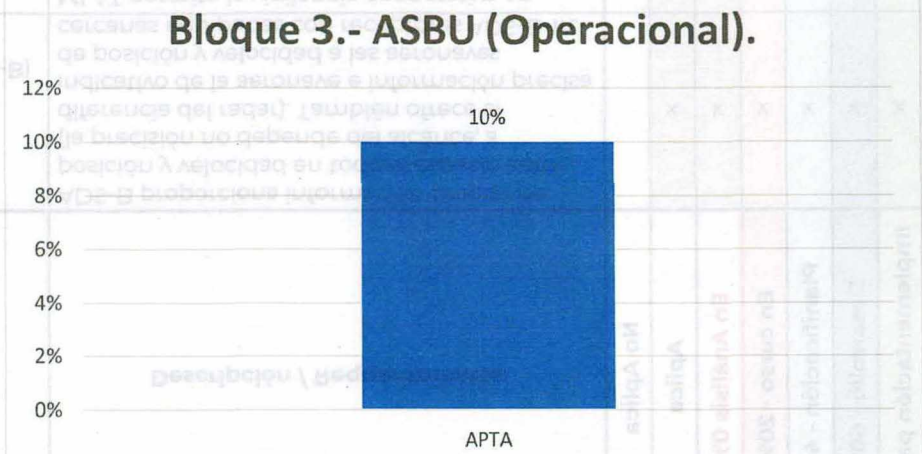
Módulo Bloque 2	**NOPS**	(FRA) transfronterizo.	Medidas STAM gestionadas en el entorno FRA	X			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**		Integración ATFM/ATC en el entorno FRA	X			-	-	-	-	-		0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	7. Red de operaciones UTM	No desarrollado por OACI	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%
Módulo Bloque 2	**NOPS**	8. Red de operaciones del espacio aéreo superior.	No desarrollado por OACI	X			-	-	-	-	-	Se necesitan las herramientas y procesos desarrollados del Bloque 1	0%



Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Bloque 3.- ASBU (Operacional).

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis 0%	En curso - 20%	Planificación - 40%	Desarrollo - 60%	Implementación parcial	Implementado - 100%	OBSERVACIONES	Avance por punto
Módulo Bloque 3	**APTA**	1. Aproximaciones paralelas sin guía vertical.	Operaciones de aproximación RNP 2D independientes y de espaciado cercano.		X	X	X						20%
Módulo Bloque 3	**APTA**	2. Implementación de A-RNP para apoyar aproximaciones paralelas independientes simultáneas no complejas.	La llegada de A-RNP puede permitir que se codifique RNP 0.3 en los segmentos inicial e intermedio de una aproximación, lo que permite que PBN proporcione más flexibilidad para respaldar operaciones de aproximación paralela para operadores no AR en aeródromos con espacio entre pistas paralelas de 2224 m o más.		X	X							0%



Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Bloque 0.- ASBU (Tecnología y servicios CNS).

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis 0%	En curso - 20%	Planificación - 40%	Desarrollo - 60%	Implementación parcial -	Implementado - 100%	OBSERVACIONES	Avance por punto
Módulo Bloque 0	ASUR	1. Vigilancia Dependiente Automática – Radiodifusión (ADS-B)	ADS-B proporciona información precisa de posición y velocidad en todo el espacio aéreo (la precisión no depende del alcance, a diferencia del radar). También ofrece el indicativo de la aeronave e información precisa de posición y velocidad a las aeronaves cercanas equipadas con receptores ADS-B-In.		x	x	x	x	x	x		Avance de Implementación parcial con 15 estaciones ADS-B	80%
Módulo Bloque 0	ASUR	2. Sistemas de vigilancia cooperativa de Multilateración (MLAT)	MLAT permite la vigilancia cooperativa en terrenos difíciles, como en regiones montañosas o en superficies de aeropuertos donde los sistemas de vigilancia que requieren una antena de radar giratoria tenían dificultades de rendimiento. También puede integrarse con estaciones terrestres de ADS-B para proporcionar una capacidad de vigilancia más resistente ante fallos en la función del GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite).		x	x	x	x	x	x		Implementación terminada en AIFA, En proceso de Planificación en AICM, En proceso de Análisis en CUN	80%
Módulo Bloque 0	ASUR	3. Radar de Vigilancia Cooperativa Descarga de Parámetros de Aeronaves (SSR-DAPS)	SSR-DAPS permite a los sistemas de gestión del tráfico aéreo (ATM) obtener información adicional del transpondedor de una aeronave, mediante la interrogación por un sistema de vigilancia cooperativa (radar Mode S o MLAT). Esta información adicional puede utilizarse *para aumentar la conciencia del controlador* y reducir el volumen de comunicaciones verbales aire-tierra, y/o para mejorar el rendimiento de los sistemas de seguimiento o de sistemas de seguridad como el STCA		x	x	x	x	x			Actividad ligada al uso de la señal Modo S en los Sistemas de Vigilancia Radar (actualmente Implementada en GDL, AIFA, QET) y el uso de los sistemas ADS-B (15 sistemas instalados a nivel nacional), el uso de la información en los	60%

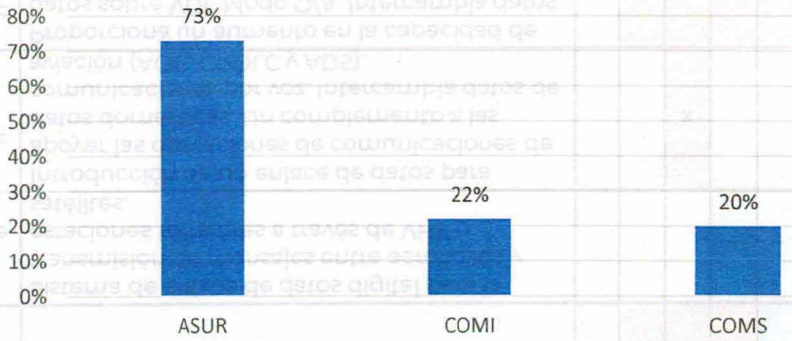
Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

			(Short-Term Conflict Alert) y el MSAW (Minimum Safe Altitude Warning).										sistemas ATM (procesamiento) se encuentra en fase de Desarrollo para ser utilizada en los ACC MEX y ACC MID.	
Módulo Bloque 0	**COMI**	1. Sistema de Comunicación, Dirección y Reporte de Aeronaves (ACARS)	Sistema de enlace de datos digital para la transmisión de mensajes entre aeronaves y estaciones terrestres a través de VHF o satélites.				-	-	-	-	-			0%
Módulo Bloque 0	**COMI**	3. Enlace de Datos VHF (VDL) Modo 0/A	Introducción de un enlace de datos para apoyar las operaciones de comunicaciones de datos domésticas. Un complemento a las comunicaciones por voz. Intercambia datos de aviación (AOC, CPDLC y ADS).			x								0%
Módulo Bloque 0	**COMI**	4. Enlace de Datos VHF (VDL) Modo 2 Básico	Proporciona un aumento en la capacidad de datos sobre VDL Modo O/A. Intercambia datos de aviación (AOC, CPDLC y ADS). Uso más eficiente del espectro.		x	x	x	x						40%
Módulo Bloque 0	**COMI**	6. Enlace de Datos de Alta Frecuencia (HFDL)	HFDL es un medio de comunicación utilizado para intercambiar mensajes de datos entre sistemas finales de aeronaves y las correspondientes estaciones terrestres de HFDL. Apoya la mejora de la vigilancia en espacios aéreos donde se aplica separación procedimental.		x	x							CUBRIR SECTOR OCEÁNICO	0%
Módulo Bloque 0	**COMI**	7. Sistema de Manejo de Mensajes ATS (AMHS)	Plan de vuelo/Autorización		x	x	x	x	x	x			ACC MEX	80%
Módulo Bloque 0	**COMI**		AIDC: Transferencia de vuelo		x	x	x	x	x	x			ACC MEX	80%
Módulo Bloque 0	**COMI**		Datos MET (meteorológicos)			x								0%
Módulo Bloque 0	**COMS**	1. CPDLC (FANS 1/A y ATN B1) para espacio aéreo doméstico y procedimental	Reducción de la congestión en los canales de voz y aumento de la capacidad en el espacio aéreo doméstico. Mejora de la comunicación y vigilancia en espacios aéreos donde se aplica separación procedimental.		x	x	x	x						40%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 0	**COMS**	2. ADS-C (FANS 1/A) para espacio aéreo procedimental	ADS-C (FANS 1/A) proporciona información sobre la posición de la aeronave y su ruta proyectada (es decir, los dos próximos puntos de referencia por delante de la aeronave).		x	x	x	x					40%
Módulo Bloque 0	**NAVS**	1. Sistemas de Aumentación Basados en Tierra (GBAS)	Categoría I utilizando el Servicio de Aproximación GBAS Tipo C (GAST-C).			x							0%
Módulo Bloque 0	**NAVS**		Como opción, se puede apoyar la Navegación Basada en Performance (PBN) en el área terminal (operaciones RNAV 1 y RNP 1) utilizando el servicio de posicionamiento GBAS.			x							0%
Módulo Bloque 0	**NAVS**	2. Sistemas de Aumentación Basados en Satélite (SBAS)	Apoyar la Navegación Basada en Performance (PBN) en todas las fases de vuelo con mayor precisión, integridad y disponibilidad en comparación con ABAS. Incrementa la precisión e integridad para la guía vertical.			x							0%
Módulo Bloque 0	**NAVS**	3. Sistemas de Aumentación Basados en Aeronaves (ABAS)	Apoyar aproximaciones no precisas (LNAV) y con guía vertical (LNAV/VNAV) utilizando BaroVNAV y otras navegaciones terminales y en ruta.			x							0%
Módulo Bloque 0	**NAVS**	4. Redes Mínimas de Operación de Navegación (Nav. MON)	Provisión de un respaldo para la navegación.			x							0%

Bloque 0.- ASBU (Tecnología y servicios CNS).



Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

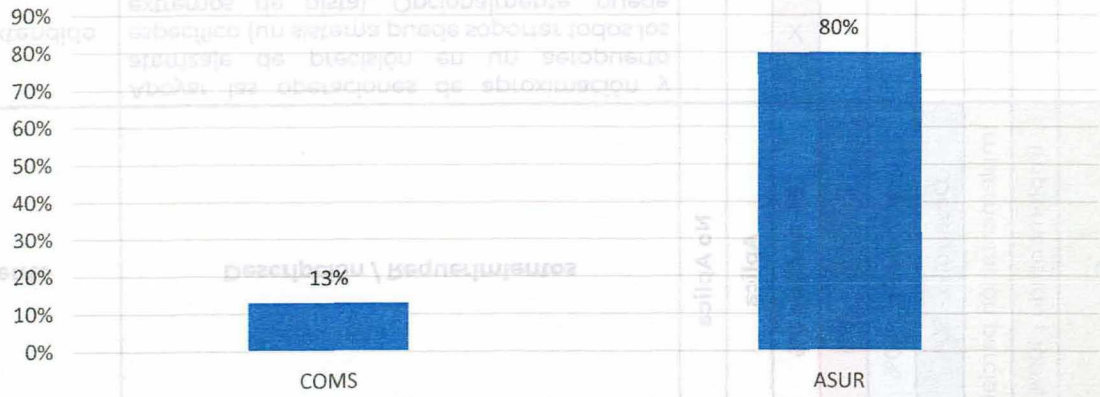
Bloque 1.- ASBU (Tecnología y servicios CNS).

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis 0%	En curso - 20%	Planificación - 40%	Desarrollo - 60%	Implementación parcial -	Implementado - 100%	OBSERVACIONES	Avance por punto
Módulo Bloque 1	**NAVS**	1. GBAS Extendido	Apoyar las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión en un aeropuerto específico (un sistema puede soportar todos los extremos de pista). Opcionalmente, puede apoyar las fases de llegada y salida del vuelo.			X							0%
Módulo Bloque 1	**COMS**	1. CPDLC aprobado por PBCS (FANS 1/A+) para espacio aéreo doméstico y procedimental	Reducción de la congestión en los canales de voz y aumento de la capacidad en el espacio aéreo doméstico. Introducción de mínimos de separación reducidos basados en el rendimiento en espacio aéreo procedimental.		x	x	x	x					40%
Módulo Bloque 1	**COMS**	2. ADS-C aprobado por PBCS (FANS 1/A+) para espacio aéreo procedimental	Los sistemas ADS-C (FANS 1/A+) junto con las redes aire-tierra asociadas y las capas físicas cumplen con los requisitos de RSP180.		x	x	x	x					40%
Módulo Bloque 1	**COMS**	3. SATVOICE (incluidas comunicaciones rutinarias) para espacio aéreo procedimental	Uso de SATVOICE para todo tipo de comunicaciones ATS (comunicaciones rutinarias y de emergencia/urgencia).			X							0%
Módulo Bloque 1	**COMI**	1. Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas Tierra-Tierra/Conjunto de Protocolos de Internet (ATN/IPS)	Permite la integración eficiente de tecnologías con integridad mejorada para apoyar futuros servicios aeronáuticos de seguridad aire-tierra y comunicaciones de regularidad de vuelo.			X							0%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 1	**COMI**	2. Enlace de Datos VHF (VDL) Modo 2 Multifrecuencia	Proporciona un aumento en la capacidad de datos respecto al VDL Modo 2. Permite el intercambio de datos de aviación (AOC, CPDLC y ADS). Ofrece un complemento a las comunicaciones por voz. Facilita un uso más eficiente del espectro.			x						0%
Módulo Bloque 1	**COMI**	3. SATCOM Clase B Voz y Datos	Uso de voz SATCOM para todo tipo de comunicaciones ATS (comunicaciones rutinarias y de emergencia/urgencia). Proporciona redes de banda ancha de alta velocidad basadas en IP. Mejora la seguridad. Menor costo en comparación con los servicios tradicionales de conmutación de circuitos (Classic Aero).			X						0%
Módulo Bloque 1	**COMI**	4. Sistema de Comunicación Móvil Aeronáutica para Aeropuertos (AeroMACS) Tierra-Tierra	Comunicaciones de banda ancha. Apoya las comunicaciones de seguridad. Sistema basado en IPS. Seguridad mejorada.			x						0%
Módulo Bloque 1	**ASUR**	1. Recepción de señales ADS-B de aeronaves desde el espacio (SB ADS-B)	SB ADS-B proporciona información precisa de posición y velocidad en espacios aéreos donde no es rentable o incluso factible instalar infraestructura de vigilancia terrestre.		x	x	x	x	x	x			80%

Bloque 1.- ASBU (Tecnología y servicios CNS).



Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

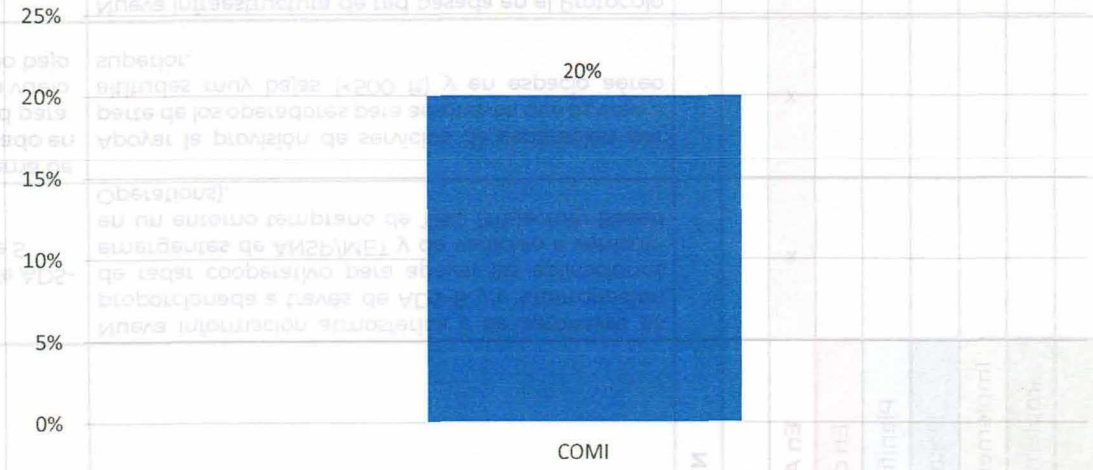
Bloque 2.- ASBU (Tecnología y servicios CNS).

Módulo Bloque	Tema	Elemento	Descripción / Requerimientos	No Aplica	Aplica	En Análisis 0%	En curso - 20%	Planificación - 40%	Desarrollo - 60%	Implementación parcial -	Implementado - 100%	OBSERVACIONES	Avance por punto
Módulo Bloque 2	ASUR	1. Evolución de ADS-B y Mode S	Nueva información atmosférica y de aeronaves es proporcionada a través de ADS-B y/o interrogación de radar cooperativo para apoyar las aplicaciones emergentes de ANSP/MET y de vehículo a vehículo en un entorno temprano de TBO (Trajectory-Based Operations).			x							0%
Módulo Bloque 2	ASUR	2. Nuevo sistema de vigilancia basado en la comunidad para aeronaves en vuelo (espacio aéreo bajo y alto)	Apoyar la provisión de servicios de separación por parte de los operadores para aeronaves que operan a altitudes muy bajas (<500 ft) y en espacio aéreo superior.			x							0%
Módulo Bloque 2	COMI	1. ATN/IPS Aire-Tierra	Nueva infraestructura de red basada en el Protocolo de Internet (IP) que utiliza productos comerciales estándar (COTS) para apoyar los servicios aeronáuticos de seguridad aire-tierra y las comunicaciones de regularidad de vuelo.			X							0%
Módulo Bloque 2	COMI	2. Sistema de Comunicación Móvil Aeronáutica para Aeropuertos (AeroMACS) Conexión Móvil de Aeronaves	Comunicaciones de banda ancha. Apoya las comunicaciones de seguridad. Sistema basado en IPS. Seguridad mejorada.			X							0%
Módulo Bloque 2	COMI	3.Enlaces que cumplen con los requisitos para comunicaciones no críticas para la seguridad	Mayor resiliencia. Reducción de costos operativos. Mejora de la capacidad. Comunicaciones de banda ancha. Habilitación de una única red operativa global basada en IP.			x	x	x	x				60%

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Módulo Bloque 2	**COMS**	1. CPDLC aprobado por PBCS (B2) para espacio aéreo doméstico y procedimental	Una nueva generación de la aplicación CPDLC, denominada Baseline 2, diseñada para: *Mantener las operaciones de enlace de datos heredadas en espacio aéreo procedimental y doméstico. *Introducir nuevos servicios de enlace de datos (por ejemplo, intercambio de trayectorias 4D, D-TAXI).			x						0%
Módulo Bloque 2	**COMS**	2. ADS-C aprobado por PBCS (B2) para espacio aéreo doméstico y procedimental	Una nueva generación de aplicaciones ADS-C, denominada Baseline 2, diseñada para: *Mantener las operaciones de enlace de datos heredadas en espacio aéreo procedimental. *Introducir nuevos servicios de enlace de datos (por ejemplo, intercambio de trayectorias 4D).			x						0%
Módulo Bloque 2	**NAVS**	1. Dual Frequency Multi-Constellation (DF MC) GBAS	Proveer servicios de navegación más robustos y menos vulnerables a perturbaciones de propagación atmosférica, apoyando operaciones de aterrizaje GBAS Categoría I, II y III en todas las regiones del mundo.			X						0%

Bloque 2.- ASBU (Tecnología y servicios CNS).



Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

6. Situación de las Mejoras del Sistema Regional de Aviación (RASI) del NACC de la OACI.

El eANP está alineado con el Global Air Navigation Plan (GANP) y proporciona orientación a los Estados de la región NACC en la implementación de mejoras para la navegación aérea. La OACI NACC RO también ofrece recomendaciones para la implementación de ciertas capacidades fuera del marco de ASBU, pero que representan mejoras significativas a nivel regional.

Dentro de la región NACC, se han identificado diversas mejoras específicas que impactan la operación del espacio aéreo y los aeródromos.

El Sistema Regional de Aviación (RASI, por sus siglas en inglés) es un mecanismo implementado dentro de la Oficina Regional de la OACI para Norteamérica, Centroamérica y el Caribe (NACC), cuyo propósito es proporcionar una guía a los Estados miembros sobre la planificación y modernización de sus sistemas de navegación aérea. Su objetivo principal es mejorar la seguridad operacional, la eficiencia del tráfico aéreo y la capacidad del espacio aéreo regional a través de la estandarización y la armonización de los procesos y tecnologías de navegación.

El RASI no solo complementa la estrategia global de la OACI establecida en el Plan Global de Navegación Aérea (GANP), sino que también toma en cuenta las particularidades y necesidades específicas de la región NACC. Además, busca la integración de nuevas tecnologías y la optimización de la infraestructura aeroportuaria y del espacio aéreo para garantizar un sistema de navegación aérea eficiente y seguro.

6.1 Desempeño del RASI en México

México, como un actor clave en la región NACC debido a su alto tráfico aéreo y su posición geoestratégica, ha adoptado las directrices del RASI en sus planes de modernización de la aviación civil. En los últimos años, el país ha trabajado en la implementación de mejoras en infraestructura, procedimientos operacionales y equipamiento, con el fin de alinearse con los objetivos del RASI.

El desempeño de México dentro del RASI se basa en la aplicación de proyectos que buscan fortalecer su sistema de navegación aérea en cinco ejes principales:

1. **Certificación de aeródromos**: Se han llevado a cabo esfuerzos para certificar aeródromos bajo estándares internacionales, asegurando que cumplan con requisitos de seguridad y eficiencia.
2. **Optimización del espacio aéreo**: Implementación de procedimientos de Navegación Basada en la Performance (PBN) y reestructuración del espacio aéreo nacional para mejorar la eficiencia operativa.
3. **Modernización de la gestión del tráfico aéreo**: Adopción de tecnologías como ADS-B, CPDLC y sistemas avanzados de vigilancia para mejorar la capacidad de monitoreo y control del tráfico aéreo.
4. **Coordinación regional e internacional**: México ha fortalecido su colaboración con la OACI, FAA y COCESNA para garantizar la interoperabilidad y la mejora continua de su sistema de navegación aérea.
5. **Automatización y digitalización**: Se ha promovido la digitalización de información aeronáutica mediante la implementación de Sistemas de Gestión de la Información Aeronáutica (AIM) y la optimización de la distribución de NOTAM.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

6.2 Relación del RASI con Tablas ASBU

El Bloque de Mejoras del Sistema de Aviación (ASBU, por sus siglas en inglés) es un marco metodológico desarrollado por la OACI para la implementación progresiva de mejoras en la navegación aérea a nivel global. Dentro del RASI, las mejoras específicas de la región NACC se alinean con los módulos ASBU para garantizar una implementación eficiente y estandarizada de nuevas capacidades.

México ha utilizado las tablas ASBU como referencia para identificar, planificar e implementar mejoras dentro del RASI. Gracias a la implementación de los ASBU en México, se ha logrado:

- Estandarizar procedimientos operacionales en aeropuertos clave, facilitando la integración del tráfico aéreo con otros Estados de la región.
- Optimizar la eficiencia de las operaciones en superficie, con mejoras en el Secuenciamiento de pistas y reducción de tiempos de rodaje.
- Implementar nuevos procedimientos de gestión del tráfico aéreo (ATM), como la optimización de llegadas y salidas en aeropuertos con alta demanda.
- Adoptar tecnologías avanzadas de comunicación y vigilancia, incluyendo la expansión de ADS-B y la mejora en la infraestructura de comunicaciones tierra-aire.
- Reducir el impacto ambiental, con procedimientos más eficientes que minimizan el consumo de combustible y las emisiones de carbono.

6.3 Iniciativas Específicas de México dentro del RASI

El RASI en México ha identificado cuatro áreas clave de mejora asociadas a aeródromos y sistemas de navegación aérea, las cuales han sido incluidas en el Plan Nacional de Navegación Aérea de México. Estas iniciativas son:

1. **Certificación de aeródromos**
   - Estado actual: En desarrollo.
   - Se han certificado la mayoría de los aeródromos comerciales principales, restando 7 aeropuertos en proceso de certificación.
2. **Aprobación operativa de helipuertos**
   - Estado actual: Implementado.
   - México ha desarrollado normativas para la certificación y operación segura de helipuertos en zonas urbanas y remotas.
3. **Ayudas visuales para la navegación**
   - Estado actual: Implementado.
   - Se ha optimizado la señalización y sistemas de iluminación en aeródromos clave, mejorando la seguridad operacional.
4. **Programa de Organización y Control de Aves y Fauna Silvestre**
   - Estado actual: En desarrollo.
   - Implementación de programas de gestión para minimizar el riesgo de impacto con aves en aeródromos estratégicos.

6.4 Beneficios del RASI en México

La implementación del RASI ha generado una serie de beneficios directos para la aviación en México, alineados con los **cinco pilares clave del desempeño del sistema de navegación aérea**:

1. **Acceso y equidad:**
   - Mejora en la distribución del tráfico aéreo.
   - Mayor integración con el sistema de gestión del tráfico aéreo global.
2. **Capacidad:**
   - Mayor capacidad operativa en aeropuertos con alta demanda.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

- Reducción en tiempos de espera y congestión en aeródromos clave.

3. **Eficiencia:**
   - Optimización de rutas para reducir costos operacionales.
   - Reducción de tiempos de vuelo gracias a la implementación de procedimientos PBN.
4. **Medio ambiente:**
   - Menor consumo de combustible gracias a procedimientos más eficientes.
   - Reducción de emisiones de CO_2 a través de rutas optimizadas.
5. **Seguridad operacional:**
   - Mayor vigilancia del tráfico aéreo mediante sistemas ADS-B y CPDLC.
   - Implementación de medidas de seguridad en aeropuertos y procedimientos de contingencia.

6.5 Desafíos y Áreas de Mejora

A pesar de los avances logrados, el RASI en México enfrenta desafíos importantes que requieren atención prioritaria:

- **Infraestructura en proceso de modernización:** Se requiere continuar con la optimización de plataformas, rodajes y terminales en aeropuertos con alta demanda.
- **Cobertura radar y comunicaciones:** A pesar de los avances en ADS-B, existen áreas con cobertura de vigilancia limitada que deben ser fortalecidas.
- **Capacitación y contratación de personal ATS:** Se debe continuar con programas de formación y contratación de controladores para atender la creciente demanda del tráfico aéreo.
- **Integración de nuevas tecnologías:** La adopción de nuevos sistemas como SWIM y la automatización de la gestión de información aeronáutica debe seguir avanzando.

El Sistema Regional de Aviación (RASI) es un pilar fundamental en la modernización del sistema de navegación aérea en México. A través de su implementación, el país ha logrado avances significativos en la optimización de la gestión del tránsito aéreo, la certificación de aeródromos y la adopción de tecnologías avanzadas.

La alineación del RASI con las tablas ASBU ha sido clave para garantizar que las mejoras implementadas en México sean compatibles con los estándares internacionales, permitiendo una mayor eficiencia y seguridad en las operaciones aéreas.

Sin embargo, aún quedan desafíos por enfrentar, especialmente en términos de modernización de infraestructura, expansión de la cobertura de vigilancia y fortalecimiento de la coordinación interinstitucional. México debe continuar su compromiso con la mejora continua del sistema de navegación aérea para consolidarse como un líder en la región NACC y garantizar un sistema eficiente, seguro y sostenible.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

6.6 Ruta de planificación regional de México en el marco del RASI

6.6.1 Marco regional y objetivos

El Sistema Regional de Aviación (RASI) de la región NACC, enmarcado en el eANP y alineado con el GANP, proporciona a los Estados una guía para la modernización de sus sistemas de navegación aérea, con énfasis en la estandarización, la armonización de procesos y la integración de nuevas tecnologías en beneficio de la seguridad operacional, la eficiencia y la capacidad regional.

México, como actor estratégico en la región NACC por su volumen de tráfico y posición geográfica, ha adoptado las directrices del RASI en sus planes de modernización, implementando mejoras en infraestructura, procedimientos y equipamiento para alinearse con sus objetivos.

El desempeño de México dentro del RASI se articula actualmente en cinco ejes principales: certificación de aeródromos, optimización del espacio aéreo (incluida la implementación PBN), modernización de la gestión del tránsito aéreo (ADS-B, CPDLC y vigilancia avanzada), coordinación regional/internacional y automatización/digitalización de la información aeronáutica (AIM y gestión de NOTAM).

6.6.2 Fases de la ruta de planificación regional

La ruta de planificación de México en el marco del RASI se estructura en tres fases, coherentes con los ciclos del eANP y con las proyecciones de crecimiento del tráfico aéreo.

6.6.2.1 Fase 1 (2025–2027): Consolidación de compromisos regionales.

Objetivo: Asegurar que las mejoras RASI ya identificadas se consoliden operativamente y que los beneficios regionales puedan ser medidos y comparados.

Líneas de acción principales:

a) Completar la certificación de aeródromos pendientes bajo estándares internacionales, cerrando la brecha de los aeropuertos que aún se encuentran en proceso de certificación.

b) Profundizar la optimización del espacio aéreo mediante la expansión de procedimientos PBN y la reestructuración de rutas y sectores, con miras a reducir demoras y mejorar la eficiencia operativa en la red regional.

c) Consolidar la modernización ATM con el despliegue efectivo de sistemas ADS-B, CPDLC y vigilancia avanzada en los espacios aéreos de mayor densidad, asegurando una cobertura robusta y continua.

d) Fortalecer la coordinación regional con OACI NACC, FAA y COCESNA para la interoperabilidad de procedimientos, gestión de flujos ATFM y coordinación de tránsito en la frontera México–EE.UU.–Centroamérica.

e) Avanzar en la automatización y digitalización de la información aeronáutica, consolidando sistemas AIM y la optimización de la distribución de NOTAM, como apoyo clave a la operación regional.

6.6.2.2 Fase 2 (2028–2031): Convergencia con capacidades regionales avanzadas.

Objetivo: Alcanzar un nivel de integración regional que permita a México operar con capacidades homogéneas a las de los principales Estados NACC.

Líneas de acción principales:

a) Extender las mejoras RASI a más aeródromos y FIR, replicando buenas prácticas de certificación, gestión de fauna, ayudas visuales y helipuertos, de manera que los estándares regionales se apliquen de forma homogénea.

b) Integrar plenamente los conceptos ATFM regionales, con procedimientos acordados de gestión de flujos, intercambio de información y coordinación táctica y estratégica para minimizar demoras y congestión.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

c) Alinear la evolución de las capacidades CNS con los bloques ASBU superiores, especialmente en comunicaciones digitales (CPDLC extendido, LDACS, enlaces IP seguros) y vigilancia avanzada (ADS-B/MLAT evolutivo), de manera coordinada con el eANP.
d) Cerrar brechas en cobertura y calidad de servicios identificadas en los desafíos del RASI (infraestructura en modernización, cobertura radar y comunicaciones, integración de nuevas tecnologías), priorizando proyectos que tengan impacto regional directo.

6.6.2.3 Fase 3 (2032 en adelante): Liderazgo regional y preparación para nuevos ciclos eANP

Objetivo: Posicionar a México como líder regional en la adopción y prueba de nuevas capacidades RASI/eANP.
Líneas de acción principales:
a) Participar activamente como Estado piloto en iniciativas RASI relacionadas con gestión de trayectorias (TBO), servicios de información SWIM y nuevas arquitecturas de vigilancia basadas en desempeño.
b) Impulsar proyectos regionales colaborativos, en coordinación con OACI NACC y otros Estados, para validar conceptos operacionales innovadores y nuevas tecnologías CNS, utilizando aeródromos y FIR mexicanos como plataformas de prueba.
c) Asegurar que la actualización periódica del NANP incorpore de forma sistemática las nuevas metas y lineamientos del eANP y del GANP, manteniendo la coherencia entre la planificación nacional, regional y global.

6.6.3 Mecanismos de seguimiento y coordinación regional

La ruta de planificación regional se sustentará en:
a) El uso de los KPI del NANP para evidenciar mejoras en acceso y equidad, capacidad, eficiencia, medio ambiente y seguridad, derivadas de las iniciativas RASI.
b) Revisión periódica de los avances RASI en los foros regionales (PIRG/Grupo NACC), reportando el estado de implementación y solicitando asistencia técnica cuando sea necesario.
c) Mecanismos formales de coordinación interinstitucional en México (AFAC, SENEAM, operadores aeroportuarios, usuarios del espacio aéreo) para priorizar proyectos con impacto regional directo y asegurar coherencia con los compromisos del Estado en la región NACC.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

7. Mejoras del Sistema Nacional de Aviación (NASI) en México

Las Mejoras del Sistema Nacional de Aviación (NASI, por sus siglas en inglés) constituyen una iniciativa clave para el desarrollo, modernización y optimización del sistema de navegación aérea en México. Su objetivo principal es atender las necesidades operacionales del país mediante la implementación de mejoras en infraestructura, procedimientos y equipamiento, alineándose con los estándares internacionales establecidos por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y la evolución del Plan Global de Navegación Aérea (GANP).

El Plan Nacional de Navegación Aérea de México (NANPN) incorpora las directrices del NASI para asegurar que las mejoras implementadas respondan a las particularidades del espacio aéreo nacional y a los retos específicos del sector aeronáutico. Estas mejoras están clasificadas en tres categorías fundamentales:

1. **Actualizaciones de Equipos** – Implementación y modernización de tecnologías para optimizar la seguridad y eficiencia del tráfico aéreo.
2. **Mejoras de Procedimientos** – Desarrollo y optimización de procesos operativos que faciliten la gestión del tránsito aéreo y la interoperabilidad con otros sistemas.
3. **Mejoras de Infraestructura** – Expansión, rehabilitación y modernización de aeropuertos, aeródromos y sistemas de navegación aérea.

A diferencia del Sistema Regional de Aviación (RASI), que aborda iniciativas compartidas en la región NACC, el NASI se enfoca exclusivamente en las necesidades del sistema de navegación aérea de México, atendiendo las condiciones operativas locales, las demandas del tráfico aéreo y los objetivos estratégicos del país.

En los últimos años, México ha avanzado significativamente en la modernización de su infraestructura aeronáutica y en la implementación de mejoras tecnológicas en la gestión del tráfico aéreo. Sin embargo, aún existen retos a enfrentar, tales como la optimización de la cobertura de vigilancia, la mejora en la capacidad de aeropuertos con alta demanda y la capacitación continua del personal de tránsito aéreo.

El presente documento detalla las iniciativas del NASI en México, organizadas en función de las tres categorías mencionadas, con el fin de proporcionar una visión clara del estado actual de las mejoras, sus beneficios logrados y los desafíos de implementación. Estas iniciativas son fundamentales para garantizar la seguridad, eficiencia y sostenibilidad del sistema de navegación aérea en el país, permitiendo a México consolidarse como un actor clave en la aviación global y regional.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

7.1 MÉXICO - Formulario de Reporte de Navegación Aérea (ANRF) NASI: Mejorar la experiencia de los usuarios del espacio aéreo

NASI: OPTIMIZAR LA SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES
Categoría: Procedimientos y Gestión Operacional
Estado de implementación de los elementos
Elemento 1: Integrar los Sistemas de Gestión de Calidad y Seguridad Operacional de SENEAM
Fecha prevista/de implementación: 2024-2030
Estado: En desarrollo
Detalles del estado:
SENEAM está en proceso de consolidar un Sistema Integrado de Gestión (SIG) que unifique la Calidad (ISO 9001:2015) con la Seguridad Operacional (SMS, Safety Management System) de acuerdo con las directrices de la OACI y normativas internacionales.
Se ha avanzado en la digitalización de reportes de seguridad y la optimización de auditorías internas para garantizar la mejora continua en los servicios de tránsito aéreo.
Se han desarrollado procedimientos para una mejor gestión de riesgos operacionales, estableciendo criterios de seguridad alineados con el Programa Estatal de Seguridad Operacional (SSP).
Se continua con las estrategias para asegurar la mejora progresiva en certificaciones de calidad y seguridad operacional.

Beneficios logrados
Seguridad operacional: Implementación de estrategias de monitoreo y gestión de riesgos alineadas con estándares internacionales.

Desafíos de la implementación
Sistemas: Integración de sistemas de monitoreo y control para evaluar indicadores de seguridad operacional.
Procedimientos: Capacitación continua del personal para el correcto uso del SIG y actualización de manuales operativos.

Elemento 2: Establecimiento de los comités de espacios aéreos con la industria para la atención de las principales problemáticas operacionales
Fecha prevista/de implementación: 2024-2030
Estado: En progreso
Detalles del estado:
SENEAM han creado mesas de trabajo a nivel nacional en las que participan aerolíneas, Autoridades y operadores aeroportuarios para analizar problemáticas operacionales y generar soluciones conjuntas.
Se han identificado áreas críticas en el espacio aéreo mexicano, particularmente en CDMX, Monterrey, Guadalajara, Tijuana y Cancún, donde la saturación del tráfico aéreo exige mejoras en los procedimientos de separación y eficiencia operativa.
Se han integrado herramientas de simulación y gestión de flujo de tráfico para mejorar la planificación y minimizar demoras.
La colaboración con autoridades e Instituciones internacionales ha permitido alinear las estrategias de navegación con los mejores estándares, garantizando una mejor gestión del tráfico aéreo.

Beneficios logrados
Acceso y equidad: Participación de todos los actores involucrados en la optimización del espacio aéreo.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Eficiencia: Implementación de estrategias colaborativas que permiten agilizar la toma de decisiones operacionales.
Seguridad Operacional: Coordinación efectiva para evitar congestión aérea y minimizar incidentes en sectores de alta demanda.

Desafíos de la implementación
Disponibilidad de procedimientos: Homologación de procedimientos con aerolíneas y operadores para garantizar su correcta aplicación.

Elemento 3: Establecimiento de las nuevas oficinas de vigilancia meteorológica (OVM)
Fecha prevista/de implementación: 2025-2028
Estado: Planificación
Detalles del estado:
Se ha identificado la necesidad de fortalecer la cobertura meteorológica aeronáutica en aeropuertos estratégicos y mejorar la disponibilidad de información en tiempo real para controladores de tránsito aéreo y pilotos.
Se están definiendo ubicaciones para la instalación de nuevas Oficinas de Vigilancia Meteorológica (OVM) en aeropuertos con alta vulnerabilidad a fenómenos meteorológicos adversos.
Se está coordinando la adquisición de radares meteorológicos Doppler y estaciones AWOS (Automated Weather Observing Systems) para mejorar la precisión de los pronósticos.
Se integrarán estas oficinas con los sistemas ATFM y los centros de control de área (ACC) para garantizar que la información meteorológica sea considerada en la toma de decisiones estratégicas.
Se trabaja en una colaboración con la OMM y la OACI para asegurar que los nuevos sistemas cumplan con los estándares internacionales de calidad en pronósticos y alertas meteorológicas.

Beneficios logrados
Acceso y equidad: Mejora en la disponibilidad de información meteorológica para todos los usuarios del espacio aéreo.
Capacidad: Reducción de impactos negativos en la operación aérea por eventos meteorológicos adversos.
Eficiencia: Optimización en la planificación de vuelos basada en datos meteorológicos más precisos.
Medio ambiente: Reducción de desvíos y consumo de combustible por información meteorológica más confiable.
Seguridad Operacional: Mayor prevención de incidentes relacionados con fenómenos climáticos.

Desafíos de la implementación
Sistemas en tierra: Integración de los nuevos sistemas meteorológicos con los centros de control de tráfico aéreo.
Disponibilidad de procedimientos: Necesidad de establecer protocolos de notificación y alerta más eficientes.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

7.2 MÉXICO - Formulario de Reporte de Navegación Aérea (ANRF) NASI: gestión del espacio aéreo

NASI: EFICIENTAR LA GESTIÓN DEL ESPACIO AÉREO
Categoría: Gestión del Espacio Aéreo y Procedimientos
Estado de implementación de los elementos
Elemento 1: Modernización del Espacio Aéreo Mexicano
Fecha prevista/de implementación: 2023-2030
Estado: En progreso
Detalles del estado:
Se han realizado importantes cambios en la reconfiguración del espacio aéreo para mejorar la eficiencia operativa, destacando la implementación de rutas directas, PBN y la optimización de los procedimientos terminales en aeropuertos de alta demanda.
La implementación de conceptos ATFM (Air Traffic Flow Management) ha permitido mejorar la asignación de franjas horarias y reducir la congestión en el espacio aéreo.
Se han establecido procedimientos estandarizados de separación en el espacio aéreo superior e inferior, mejorando la coordinación entre sectores de control de tráfico aéreo.
Se ha avanzado en la coordinación con la FAA y COCESNA para la optimización del tránsito aéreo entre México, EE. UU. y Centroamérica.

Beneficios logrados
Capacidad: Aumento en la eficiencia del espacio aéreo, permitiendo gestionar mayor tráfico con menores retrasos.
Eficiencia: Mejora en la secuenciación de llegadas y salidas en aeropuertos clave.
Seguridad Operacional: Implementación de nuevos procedimientos de separación de tráfico.
Medio ambiente: Reducción de emisiones de CO2 por optimización de rutas y tiempos de vuelo.

Desafíos de la implementación
Sistemas en tierra: Modernización de radares y herramientas de monitoreo en tiempo real.
Aprobaciones operacionales: Coordinación con AFAC y la OACI para certificación de procedimientos.

Elemento 2: Optimización de aerovías
Fecha prevista/de implementación: 2023-2026
Estado: En progreso
Detalles del estado:
Se han implementado aerovías optimizadas basadas en la Navegación Basada en la Performance (PBN), reduciendo la distancia entre puntos de navegación y mejorando la eficiencia del espacio aéreo.
Se ha trabajado en la eliminación de puntos de congestión en el sistema de rutas ATS, particularmente en el centro del país y en la región del Golfo de México.
Se han optimizado los perfiles de ascenso y descenso para minimizar el consumo de combustible y mejorar la seguridad operacional.
Beneficios logrados
Eficiencia: Reducción de tiempos de vuelo y costos operacionales.
Seguridad Operacional: Mejora en la separación de tráfico, reduciendo conflictos en aerovías.
Medio ambiente: Disminución del consumo de combustible y emisiones contaminantes.
Desafíos de la implementación
Procedimientos: Implementación de nuevos perfiles de vuelo para aprovechar el diseño optimizado de las aerovías.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Elemento 3: Optimización de procedimientos terminales
Fecha prevista/de implementación: 2023-2027
Estado: Implementado en 85%, con ajustes en curso.
Detalles del estado:
Se han rediseñado los procedimientos de salida (SID), llegada (STAR) y aproximación instrumental en los principales aeropuertos del país, priorizando las operaciones PBN.
Se han introducido aproximaciones RNP-AR en aeropuertos con orografía compleja para mejorar la eficiencia y seguridad de las llegadas.
Se han reducido los tiempos de ocupación en pistas a través de mejores procedimientos de rodaje y salida.

Beneficios logrados
Eficiencia: Reducción de tiempos de espera en aproximación y salida.
Seguridad Operacional: Mejoras en la gestión del tráfico en áreas terminales.

Desafíos de la implementación
Aprobaciones operacionales: Certificación de nuevos procedimientos por parte de AFAC y operadores aéreos.

Elemento 4: Reducción de distancias/emisiones de CO2 por aerovías y procedimientos terminales optimizados
Fecha prevista/de implementación: 2023-2027
Estado: En progreso
Detalles del estado:
Implementación de rutas directas y trayectorias de vuelo optimizadas.
Reducción en la separación lateral y vertical en ciertas aerovías para permitir un mejor uso del espacio aéreo.

Beneficios logrados
Medio ambiente: Disminución significativa en emisiones de CO2 y ruido.
Capacidad: Mayor disponibilidad de espacio aéreo para optimizar flujos de tráfico.
Desafíos de la implementación
Sistemas en tierra: Adaptación de sistemas ATC a las nuevas configuraciones de espacio aéreo.

Elemento 5: Implementación de indicadores de rendimiento KPI bajo el esquema OACI
Fecha prevista/de implementación: 2026-2027
Estado: En desarrollo
Detalles del estado:
Se ha iniciado la recolección y análisis de datos operativos para la implementación de Key Performance Indicators (KPI) en alineación con OACI.
Se están definiendo métricas para medir la eficiencia de la gestión del tránsito aéreo en términos de capacidad, seguridad y sustentabilidad.

Beneficios logrados
Eficiencia: Evaluación objetiva del desempeño del sistema ATS.

Desafíos de la implementación
Disponibilidad de procedimientos: Desarrollo de metodologías de análisis de datos.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Elemento 6: Implementación de la Navegación Basada en la Performance en el territorio mexicano

Fecha prevista/de implementación: 2023-2027

Estado: En implementación avanzada (95%).

Detalles del estado:

Se han implementado procedimientos PBN en más del 90% de los aeropuertos del país, con solo 7 aeropuertos pendientes.

Se ha avanzado en la transición a un espacio aéreo basado en navegación satelital, minimizando la dependencia de ayudas terrestres.

Beneficios logrados

Eficiencia: Reducción de tiempos de vuelo y consumo de combustible.

Desafíos de la implementación

Aprobaciones operacionales: Coordinación con aerolíneas y AFAC para la certificación de tripulaciones.

Elemento 7: Desarrollo del espacio aéreo urbano para atender la operación de drones

Fecha prevista/de implementación: 2026-2032

Estado: Estado: Fase Inicial de Ejecución (Infraestructura Digital en Desarrollo) ### Detalles del estado actual

- Mapeo de Capas de Riesgo Urbano: Se ha iniciado la creación de la primera fase de la infraestructura digital mediante el levantamiento de mapas de zonas urbanas. Este sistema integra capas de datos locales (GIS) para evaluar riesgos en suelo, como densidad poblacional y zonas restringidas.
- Diseño de la Red de Cuadrículas (UASFM): Siguiendo el modelo de la FAA, se está trabajando en la digitalización del espacio aéreo inferior mediante cuadriculados de seguridad que definen altitudes máximas permitidas (ej. 50ft, 100ft, 400ft) para evitar conflictos con la aviación tripulada.
- Desarrollo de Interfaz de Autorización: Se está conceptualizando un portal unificado (estilo AFAC DroneZone) para centralizar el registro de aeronaves y la emisión de certificados digitales, eliminando procesos manuales y burocráticos.
- Marco de Interoperabilidad UTM/LAANC: Evaluación técnica para la implementación de una API de baja latencia que permita autorizaciones de vuelo automáticas en menos de un segundo.

Beneficios logrados (Impacto Directo)

- Conciencia Situacional Digital: El mapa urbano permite a los operadores identificar zonas de exclusión (No-Fly Zones) y áreas de precaución en tiempo real mediante códigos de colores (Rojo/Amarillo/Verde).
- Seguridad Operativa Dinámica: Reducción del riesgo de colisión mediante la segregación de altitudes basada en datos geoespaciales precisos.

Escalabilidad del Sistema: Al transitar hacia un modelo declarativo y digital, el sistema podrá gestionar miles de operaciones diarias sin saturar a los controladores aéreos (ATC).

Desafíos de la implementación y Próximos Pasos

- Estandarización de Datos: Homologar la normativa local (NOM-107) con estándares internacionales para incluir el Remote ID (Identificación Remota) como "matrícula digital" obligatoria.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

- Integración Municipal: Expandir el mapa urbano actual mediante convenios con gobiernos locales para incluir datos de eventos temporales, estadios y centros de emergencia.
- Sistemas de Exención (Waivers): Implementar guías de seguridad (WSEG) que permitan operaciones avanzadas (como vuelos nocturnos o más allá de la línea de vista - BVLOS) basadas en la mitigación de riesgos probada.

¿Por qué este enfoque es superior?

1. Validación del Trabajo Actual: Al mencionar el "Mapeo de Capas de Riesgo Urbano", dejas claro que no estás empezando de cero, sino construyendo el cimiento del sistema UTM (Unmanned Traffic Management).
2. Referencia Internacional: Al citar conceptos como LAANC y UAS Facility Maps, el plan adquiere una seriedad técnica que facilita la obtención de recursos y la aprobación regulatoria.
3. Visión de Futuro: No solo hablas de drones, sino de una "transformación digital" que convierte la burocracia en software.

7.3 MÉXICO - Formulario de Reporte de Navegación Aérea (ANRF) NASI: SMS

NASI: OPTIMIZAR LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO
Categoría: Seguridad Operacional y Gestión del Tránsito Aéreo
Fecha: 11 de marzo de 2025

Estado de implementación de los elementos

Elemento 1: Modernización del Espacio Aéreo Mexicano
Fecha prevista de implementación: 2023-2027
Estado: En progreso
Detalles del estado:
Implementación de conceptos PBN en aeropuertos clave y reestructuración de rutas para reducir conflictos de tráfico aéreo.
Optimización de la gestión del tránsito aéreo mediante el uso de herramientas ATFM para minimizar congestión y mejorar la predictibilidad de las operaciones.
Mejora en la coordinación intersectorial e interinstitucional con la FAA y COCESNA para garantizar una gestión del espacio aéreo integrada y segura.
Uso de sistemas avanzados de vigilancia, como la expansión de la cobertura ADS-B para mejorar la supervisión del tráfico aéreo en tiempo real.

Beneficios logrados
Seguridad Operacional: Reducción de conflictos de tráfico y menor riesgo de incidentes.
Eficiencia: Mejora en la predictibilidad de las operaciones, optimizando el uso del espacio aéreo.
Capacidad: Mayor flexibilidad en la gestión del tráfico aéreo con herramientas ATFM.

Desafíos de la implementación
Sistemas en tierra: Adaptación de infraestructura CNS/ATM a la nueva configuración del espacio aéreo.
Aprobaciones operacionales: Certificación de nuevos procedimientos por parte de AFAC y operadores aéreos.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Elemento 2: Implementación de indicadores de rendimiento KPI bajo el esquema OACI
Fecha prevista de implementación: 2026-2027
Estado: En desarrollo
Detalles del estado:
Definición de los KPI de seguridad operacional alineados con las recomendaciones de la OACI.
Implementación de herramientas para el análisis de datos y la generación de reportes de desempeño de los servicios de tránsito aéreo.
Evaluación continua de la calidad de los procedimientos ATC, identificando oportunidades de mejora y mitigación de riesgos.
Establecimiento de un marco de monitoreo y auditoría para garantizar el cumplimiento de estándares internacionales.

Beneficios logrados
Seguridad Operacional: Mejor identificación de riesgos y respuesta más rápida ante desviaciones de seguridad.
Eficiencia: Análisis basado en datos para la optimización de procedimientos.

Desafíos de la implementación
Disponibilidad de procedimientos: Desarrollo de metodologías específicas para la recolección y análisis de datos.

Elemento 3: Alianzas estratégicas con instituciones nacionales e internacionales en materia de meteorología aeronáutica.

Fecha prevista de implementación: 2024-2028
Estado: En planificación
Detalles del estado:
Desarrollo de acuerdos de cooperación con organismos meteorológicos como el SMN, la OMM y la OACI para mejorar la predicción y gestión de eventos meteorológicos adversos.
Implementación de nuevas estaciones meteorológicas automáticas (AWOS) en aeropuertos estratégicos y áreas remotas.
Incorporación de herramientas de pronóstico avanzado para mitigar el impacto de fenómenos meteorológicos en la aviación.
Mejora en la disponibilidad y difusión de datos meteorológicos en tiempo real para los controladores de tránsito y operadores aéreos.

Beneficios logrados
Seguridad Operacional: Mayor capacidad de respuesta ante fenómenos meteorológicos extremos.
Capacidad: Reducción de cancelaciones y retrasos operacionales causados por condiciones meteorológicas.

Desafíos de la implementación
Sistemas en tierra: Instalación y calibración de nuevas estaciones meteorológicas.
Aprobaciones operacionales: Coordinación con AFAC y otros organismos reguladores para la integración de los nuevos sistemas.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Elemento 4: Integrar los Sistemas de Gestión de Calidad y Seguridad Operacional de SENEAM

Fecha prevista/de implementación: 2023-2026
Estado: En progreso
Detalles del estado:

Desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad y Calidad Operacional para alinear las operaciones con los estándares internacionales.
Creación de protocolos estandarizados para la identificación, análisis y mitigación de riesgos operacionales.
Implementación de procesos de auditoría interna para evaluar la conformidad con los procedimientos establecidos.
Integración de herramientas de monitoreo y reporte de incidentes para mejorar la seguridad operacional.

Beneficios logrados
Seguridad Operacional: Reducción de incidentes y mejor respuesta ante situaciones críticas.
Eficiencia: Mayor control sobre los procedimientos de seguridad y calidad.

Desafíos de la implementación
Disponibilidad de procedimientos: Desarrollo de manuales y capacitación para el personal en el nuevo sistema de gestión.

Elemento 5: Interconexión de helipuertos y aeródromos a la red de rutas, aerovías, procedimientos de vuelo y estructura del espacio aéreo

Fecha prevista de implementación: 2025–2031
Estado: En planificación
Detalles del estado:
Desarrollo de estudios técnicos para la integración progresiva de helipuertos y aeródromos dentro de la red nacional de rutas ATS, aerovías, procedimientos de vuelo y estructura del espacio aéreo.
Identificación de helipuertos y aeródromos estratégicos que requieren conectividad operacional con la red de navegación aérea para facilitar operaciones más seguras y eficientes.
Diseño y desarrollo de procedimientos de vuelo, incluyendo procedimientos basados en navegación de área (PBN) y procedimientos visuales cuando aplique, que permitan la integración segura de estas infraestructuras al sistema ATM.
Evaluación y adecuación de la estructura del espacio aéreo para permitir la operación segura de aeronaves y helicópteros en entornos urbanos, regionales y remotos.
Fortalecimiento de la coordinación entre aeropuertos, helipuertos, operadores aéreos y autoridades aeronáuticas para mejorar la planificación y ejecución de las operaciones.

Beneficios logrados
Seguridad Operacional: Mejora en la gestión del tránsito aéreo hacia y desde helipuertos y aeródromos mediante rutas y procedimientos definidos.
Eficiencia Operacional: Reducción de tiempos de vuelo y mejora en la planificación de trayectorias mediante la integración a la red ATS existente.
Accesibilidad: Mayor conectividad aérea regional y urbana, facilitando operaciones de aviación general, helicópteros y servicios especializados.

Desafíos de la implementación
Diseño del espacio aéreo: Adecuación de la estructura del espacio aéreo para integrar nuevos puntos de operación sin afectar la capacidad del sistema existente.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Desarrollo de procedimientos: Elaboración, validación y publicación de nuevos procedimientos de vuelo para helipuertos y aeródromos.
Coordinación institucional: Colaboración entre SENEAM, AFAC, operadores aeroportuarios y operadores de helicópteros para asegurar la implementación adecuada de las soluciones operacionales.

Elemento 6: Implementación del Centro Colaborativo entre autoridades CDM (Collaborative Decision Making) México.

Fecha prevista de implementación: 2025–2031
Estado: En planificación
Detalles del estado:
Desarrollo e implementación de un sistema de Gestión Colaborativa de la Toma de Decisiones (CDM) que permita mejorar la coordinación entre los diferentes actores del sistema aeronáutico nacional, incluyendo aeropuertos, aerolíneas, proveedores de servicios de navegación aérea, autoridades aeronáuticas y otros participantes relevantes.
Establecimiento de mecanismos de intercambio de información operativa en tiempo real que faciliten la planificación y gestión eficiente de las operaciones aéreas en aeropuertos y en el espacio aéreo.
Implementación de herramientas tecnológicas que permitan compartir información clave relacionada con horarios de operación, estado de vuelos, disponibilidad de infraestructura aeroportuaria, condiciones meteorológicas y restricciones operacionales.
Desarrollo de procedimientos y protocolos de coordinación entre los distintos actores del sistema aeronáutico para optimizar la asignación de recursos, mejorar la gestión del flujo de tránsito aéreo y reducir demoras operacionales.
Fortalecimiento de la planificación anticipada de las operaciones mediante el intercambio de información estratégica y táctica entre las partes involucradas.

Beneficios logrados
Seguridad Operacional: Mejora en la coordinación entre los actores del sistema aeronáutico, reduciendo riesgos asociados a la falta de información o a decisiones operacionales aisladas.
Capacidad y eficiencia: Optimización del uso de la infraestructura aeroportuaria y del espacio aéreo mediante una mejor planificación y coordinación de las operaciones.
Puntualidad: Reducción de demoras operacionales mediante el intercambio oportuno de información y la toma de decisiones conjunta.

Desafíos de la implementación
Intercambio de información: Desarrollo de mecanismos que permitan compartir datos operacionales entre las distintas organizaciones de forma segura y eficiente.
Integración tecnológica: Implementación de sistemas y plataformas que faciliten la comunicación y coordinación entre los actores del sistema aeronáutico.
Coordinación institucional: Alineación de procedimientos y responsabilidades entre aeropuertos, aerolíneas, autoridades aeronáuticas y el proveedor de servicios de navegación aérea.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

7.4 MÉXICO - Formulario de Reporte de Navegación Aérea (ANRF) NASI: Ampliación de la infraestructura aeroportuaria

NASI: CONTRIBUIR A LA REDUNDANCIA DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA

Categoría: Infraestructura Aeroportuaria y Modernización Tecnológica

Estado de implementación de los elementos

Elemento 1: Modernización de equipos de redundancia para respaldar los establecidos en el Plan Mundial de Navegación - Porcentaje de equipos adquiridos
Fecha prevista/de implementación: 2023-2028
Estado: En progreso
Detalles del estado:
Implementación de un programa de modernización de equipos de navegación aérea redundantes alineado con las directrices de la OACI.
Adquisición y actualización de radares primarios y secundarios, expandiendo la cobertura de vigilancia en FIR México y FIR Mazatlán.
Implementación de ADS-B en regiones de baja cobertura para mejorar la vigilancia del tránsito aéreo.
Instalación de nuevos sistemas de comunicación VHF y enlaces de datos CPDLC para optimizar la gestión del tráfico aéreo en tiempo real.
Renovación de sistemas de ayudas a la navegación convencional (ILS, DVOR/DME) como redundantes a los sistemas con templados en el Plan Mundial de Navegación.
Mejora de los sistemas meteorológicos automatizados (AWOS y METAR) en aeropuertos estratégicos.

Beneficios logrados
Modernización de equipos de navegación aérea redundantes alineado con las directrices de la OACI.
Expansión de la cobertura de vigilancia en FIR México y FIR Mazatlán.
Mejorar de la vigilancia del tránsito aéreo en regiones de baja cobertura.

Elemento 2: Planificación y ejecución de las adquisiciones de equipos y sistemas, instalación, puesta en operación y certificación de estos sistemas y equipos, para los nuevos aeropuertos del Sistema Aeroportuario Nacional.

Fecha prevista/de implementación: 2024-2030
Estado: En planificación y ejecución
Detalles del estado:
Definición de un plan de adquisiciones estratégicas con base en las necesidades del Sistema Aeroportuario Nacional.
Instalación y puesta en marcha de torres de control equipadas con tecnología de última generación en aeropuertos de reciente construcción.
Implementación de sistemas de gestión aeroportuaria (A-CDM) para mejorar la coordinación entre aerolíneas, aeropuertos y proveedores de servicios de tránsito aéreo.
Certificación de nuevos sistemas de navegación aérea, asegurando el cumplimiento con los estándares de la OACI.
Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para garantizar la operatividad continua de los sistemas adquiridos.
Expansión de la cobertura de vigilancia ATS en regiones estratégicas para fortalecer la capacidad del espacio aéreo.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Beneficios logrados

Seguridad Operacional: Mayor confiabilidad en los sistemas de control de tránsito aéreo.
Capacidad: Mejora en la infraestructura de los aeropuertos para gestionar el crecimiento de la demanda.
Eficiencia: Reducción de tiempos de procesamiento y optimización del flujo de tráfico en aeropuertos con alta demanda.
Acceso y Equidad: Mayor disponibilidad de tecnología en aeropuertos regionales para mejorar la conectividad nacional.

Desafíos de la implementación

Sistemas en tierra: Ajustes en la infraestructura aeroportuaria para la instalación y puesta en marcha de nuevos equipos.
Disponibilidad de procedimientos: Desarrollo de procedimientos operativos adaptados a las nuevas tecnologías.
Aprobaciones operacionales: Coordinación con las autoridades nacionales e internacionales para la certificación de los equipos y sistemas implementados.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

7.5 MÉXICO - Formulario de Reporte de Navegación Aérea (ANRF) NASI: Desarrollo Humano

NASI: FORTALECER EL DESARROLLO DEL PERSONAL

Categoría: Desarrollo y Capacitación del Personal
Fecha: 12 de marzo de 2025
Estado de implementación de los elementos

Elemento 1: Implementación de una política de capacitación técnico-operativa, acorde a los requerimientos internacionales
Fecha prevista/de implementación: 2024-2030
Estado: En progreso
Detalles del estado:
Diseño de un Programa Nacional de Capacitación en Servicios de Navegación Aérea, alineado con los estándares de la OACI y las mejores prácticas internacionales.
Implementación de simuladores avanzados para la formación de controladores de tránsito aéreo (ATCOs) en escenarios operacionales reales.
Desarrollo de cursos especializados en gestión de tráfico aéreo, navegación basada en performance (PBN) y ATFM para actualizar el conocimiento del personal técnico y operativo.
Establecimiento de alianzas con centros de formación internacionales para intercambiar conocimientos y buenas prácticas en la gestión del tránsito aéreo.
Creación de un plan de capacitación recurrente que garantice la actualización continua del personal.

Beneficios logrados
Seguridad Operacional: Personal altamente capacitado que reduce riesgos operacionales en el espacio aéreo mexicano.
Capacidad: Mayor eficiencia en la gestión del tráfico aéreo al contar con controladores capacitados en las últimas tecnologías.
Eficiencia: Reducción de tiempos de respuesta y mejora en la toma de decisiones operativas.
Acceso y Equidad: Oportunidad de formación para todo el personal, sin importar su ubicación dentro del país.

Desafíos de la implementación
Sistemas en tierra: Adecuación de simuladores y laboratorios de entrenamiento.
Disponibilidad de procedimientos: Adaptación de planes de estudios a nuevas metodologías de formación.
Aprobaciones operacionales: Certificación de los programas de formación por parte de la AFAC y organismos internacionales.

Elemento 2: Estructura organizacional apegada a los requerimientos actuales

Fecha prevista/de implementación: 2025-2030
Estado: En planificación
Detalles del estado:
Análisis y rediseño de la estructura organizacional de SENEAM para mejorar la eficiencia en la toma de decisiones y la gestión operativa.
Implementación de nuevas áreas especializadas en control de tráfico aéreo, gestión de crisis y análisis de datos aeronáuticos.
Optimización del flujo de trabajo y distribución de responsabilidades para asegurar la correcta operación del sistema de navegación aérea.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Evaluación del impacto de nuevas tecnologías y procesos en la organización para adaptarse a los retos del futuro.

Beneficios logrados
Capacidad: Optimización de los recursos humanos y estructurales para mejorar la gestión del tráfico aéreo.

Desafíos de la implementación
Sistemas en tierra: Adaptación de plataformas digitales para la gestión interna.
Disponibilidad de procedimientos: Desarrollo de manuales operacionales y administrativos actualizados.
Aprobaciones operacionales: Coordinación con la AFAC para la validación de la nueva estructura organizativa.

Elemento 3: Planes de contingencia enfocados a la continuidad del servicio y salvaguarda del personal

Fecha prevista/de implementación: 2024-2028
Estado: En desarrollo
Detalles del estado:
Diseño e implementación de protocolos de respuesta ante emergencias que garanticen la operatividad continua de los servicios de navegación aérea.
Desarrollo de planes de continuidad operativa ante contingencias como fallas tecnológicas, desastres naturales y ciberataques.
Implementación de simulacros y ejercicios de respuesta en todos los centros de control de tráfico aéreo.
Fortalecimiento de la seguridad física y digital de las instalaciones críticas del sistema de navegación aérea.

Beneficios logrados
Seguridad Operacional: Mayor resiliencia ante eventos que puedan afectar la continuidad del servicio.
Capacidad: Implementación de estrategias de mitigación para reducir el impacto de interrupciones.
Eficiencia: Mejora en la gestión de crisis y toma de decisiones en situaciones adversas.

Desafíos de la implementación
Sistemas en tierra: Infraestructura de respaldo y redundancia en equipos de navegación aérea.
Disponibilidad de procedimientos: Desarrollo de manuales y simulaciones de contingencia.
Aprobaciones operacionales: Validación de protocolos de emergencia con organismos nacionales e internacionales.

Elemento 4: Eficientar los mecanismos de contratación del personal

Fecha prevista/de implementación: 2025-2030
Estado: En progreso
Detalles del estado:
Establecimiento de un modelo de contratación ágil y eficiente que permita cubrir las necesidades operativas en tiempo real.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Revisión de los criterios de selección y formación de personal para garantizar que se alineen con los estándares internacionales.
Implementación de programas de retención de talento para reducir la rotación del personal clave en el sistema de navegación aérea.
Creación de un sistema de incentivos y reconocimiento para motivar y mejorar el desempeño del personal ATS y técnico.

Beneficios logrados
Capacidad: Reducción del déficit de controladores y personal técnico especializado.
Eficiencia: Contratación más rápida y adaptada a las necesidades del sector.
Seguridad Operacional: Mayor disponibilidad de personal capacitado para la gestión del tráfico aéreo.

Desafíos de la implementación
Sistemas en tierra: Optimización de plataformas de reclutamiento y evaluación de candidatos.
Disponibilidad de procedimientos: Revisión de normativas laborales y requisitos de certificación.
Aprobaciones operacionales: Coordinación con la AFAC y dependencias gubernamentales para agilizar procesos de contratación.

7.6 MÉXICO - Formulario de Reporte de Navegación Aérea (ANRF) NASI: Acciones ESTRATÉGICAS PARA EL MUNDIAL DE FUTBOL FIFA 2026.

Categoría: Infraestructura, Procedimientos y Coordinación Operacional
Fecha: 25 de marzo de 2025
Elemento 1: Reforzamiento de infraestructura de vigilancia y comunicaciones para operaciones durante el Mundial FIFA 2026
Avance estimado: En fase de planificación y adquisición (0-40%)
Se han identificado las necesidades críticas de modernización de radares, sistemas de comunicaciones y herramientas como TopSky en el ACC Monterrey. Estas mejoras son prioritarias para garantizar un entorno de operación aérea robusto y eficiente durante el evento internacional.

Elemento 2: Optimización de procedimientos PBN y cartografía aeronáutica para Saltillo y región noreste
Avance:
Procedimientos PBN en Saltillo: 80% implementados
Carta Visual de Navegación: 100% implementada
Cartas Acuerdo Saltillo-Monterrey: 70%, en revisión final
Estas acciones fortalecen la operación en aeropuertos que recibirán vuelos internacionales y aumentan la capacidad operativa en zonas de alto tránsito.

Elemento 3: Fortalecimiento de la coordinación entre torres y ACCs en región norte
Avance: En desarrollo
Incluye el envío de sistemas de comunicaciones entre la Torre de Saltillo y los aeropuertos de Monterrey y ADN, así como la actualización del sistema radiofaro.

Elemento 4: Adquisición de sistemas meteorológicos y fortalecimiento del recurso humano en región noreste
Avance: En curso
Implica adquisición de equipos meteorológicos y contratación/capacitación de nuevos controladores para aeródromos de Saltillo, Monclova y Piedras Negras.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Elemento 5: Implementación de gestión de flujos de tráfico ATFM en ciudades sede
Responsable: DTA
Avance: 40%
Ya se dispone del manual actualizado de ATFM. Se han realizado sesiones de sensibilización en Guadalajara y se continúa con Monterrey. Esto permitirá una mejor distribución de la demanda durante los picos operacionales del evento.

Elemento 6: Planificación de corredores para helicópteros en zonas sede del Mundial
Avance: 10%
Se han iniciado trabajos de coordinación con estaciones en GDL, con pendientes en MTY y CDMX.

Elemento 7: Establecimiento de áreas restringidas de vuelo en zonas de estadios
Avance: En curso
Es una medida crítica para la seguridad del espacio aéreo durante los partidos.

Elemento 8: Coordinación ante posibles amenazas tecnológicas (drones e inhibidores)
Avance: En curso
Incluye el análisis de uso de inhibidores de drones, adquisición de detectores y coordinación con AFAC.

Elemento 9: Definición de capacidad máxima operativa en aeropuertos principales y alternos
Avance: 38%
Se analiza la capacidad de los aeropuertos involucrados para asegurar un flujo balanceado durante el evento.

Elemento 10: Coordinación con aerolíneas para distribución de demanda y uso de aeropuerto
Avance: En fase de acercamiento
Permitirá evitar la sobresaturación y asegurar redundancia operativa.

Elemento 11: Mantenimiento, refacciones y redundancia para sistemas críticos de vigilancia y comunicaciones
Avance: En adquisición y desarrollo
Incluye:

- Refacciones para radares Leonardo a efecto de garantizar la continuidad operativa
- Redundancia automatizada en enlaces telefónicos
- Nuevos sistemas radar para MTY, ADN, Chihuahua, Torreón, Cd. Juárez
- Radares para vigilancia en zona norte
- Transponders VHF y sistemas de conmutación de redes.

7.7 MÉXICO - Formulario de Reporte de Navegación Aérea (ANRF) NASI: Acciones Estratégicas con Aerolíneas

NASI: COLABORACIÓN ESTRATÉGICA CON AEROLÍNEAS NACIONALES PARA MEJORAS OPERACIONALES.

Categoría: Procedimientos, infraestructura, tecnología y gestión operativa
Fecha: 26 de marzo de 2025
Estado de implementación de los elementos
Elemento 1: Optimización de procedimientos PBN y aproximaciones avanzadas

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

Estado: En desarrollo
Detalles:
Se encuentran en marcha proyectos técnicos para optimizar procedimientos PBN y establecer aproximaciones avanzadas en aeropuertos estratégicos del país.
Estas acciones tienen como objetivo fortalecer la eficiencia operacional, reducir tiempos de vuelo, incrementar la disponibilidad operacional bajo condiciones meteorológicas adversas y contribuir a la sostenibilidad del sistema.

Elemento 2: Fortalecimiento de ayudas a la navegación y ayudas visuales
Estado: En evaluación / Planeación técnica
Detalles:
Se está analizando la viabilidad técnica para mejorar las categorías de sistemas de aterrizaje (ILS) en pistas clave, así como reducir los mínimos operacionales en despegue y aproximación.
También se contemplan mejoras en ayudas visuales y proyectos de levantamiento de obstáculos con el fin de optimizar el diseño de procedimientos de navegación.

Elemento 3: Incorporación de tecnología avanzada en autorizaciones y comunicaciones
Estado: Parcialmente implementado / En expansión
Detalles:
Se continúa con la expansión del uso de sistemas de mensajería automática para autorizaciones de vuelo (ACARS) y enlaces de comunicaciones digitales (CPDLC), lo que reduce la carga de trabajo operativo y mejora la coordinación táctica en sectores de alta demanda.

Elemento 4: Mejora de infraestructura de vigilancia y comunicaciones
Estado: En progreso
Detalles:
Están en marcha iniciativas de modernización de radares, expansión de la cobertura VHF y fortalecimiento de la infraestructura de vigilancia aérea, con especial atención en zonas estratégicas para garantizar cobertura completa en el espacio aéreo nacional.

Elemento 5: Implementación de rutas optimizadas y procedimientos de salida eficientes
Estado: Parcialmente implementado
Detalles:
Se trabaja en el desarrollo de nuevas rutas optimizadas y salidas de alta velocidad en aeropuertos con elevada densidad de tráfico. Estas acciones contribuyen a descongestionar las terminales aéreas y mejorar el aprovechamiento del espacio aéreo disponible.

Beneficios logrados
Acceso y equidad: Inclusión de actores clave en el desarrollo de soluciones operacionales que beneficien a toda la comunidad aeronáutica.
Capacidad: Incremento en la capacidad de gestión de tráfico aéreo mediante procedimientos modernos y eficientes.
Eficiencia: Reducción de tiempos operacionales y mejor coordinación entre dependencias operativas.
Medio ambiente: Menor consumo de combustible y disminución de emisiones debido a trayectorias más directas y eficientes.
Seguridad Operacional: Procedimientos más robustos y tecnologías avanzadas que elevan los estándares de seguridad del sistema.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html

8. Próximo cronograma de revisión del Plan Nacional de Navegación de México

Con el objetivo de mantener actualizada la estrategia nacional de navegación aérea y asegurar su alineación con las necesidades operativas, avances tecnológicos, compromisos regionales y lineamientos internacionales establecidos por la OACI, se ha establecido que la próxima revisión del Plan Nacional de Navegación Aérea de México se realizará cada seis meses.

Esta revisión permitirá incorporar los resultados obtenidos a través de la implementación de los indicadores clave de desempeño (KPI), evaluar el grado de cumplimiento de las metas establecidas en los módulos ASBU, NASI y RASI, y adaptar el plan a nuevos retos operativos que surjan del crecimiento del tráfico aéreo, la evolución tecnológica y las recomendaciones derivadas del monitoreo continuo.

SENEAM, en coordinación con las autoridades, aerolíneas, operadores aeroportuarios y organismos internacionales, trabajará de manera permanente en el seguimiento, análisis y retroalimentación de los componentes del plan, asegurando que cada nueva edición refleje una visión estratégica, realista y operativamente viable para el sistema de navegación aérea del país.

Estas próximas revisiones formaran parte de una estrategia cíclica de mejora continua, garantizando que el Plan Nacional de Navegación Aérea evolucione conforme a las mejores prácticas internacionales y a las condiciones específicas del entorno aeronáutico mexicano.

Información clasificada como parcialmente reservada por 5 años, con fundamento en los artículos 106 y 139 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Acuerdo 38/EXT/CT/29/10/2026.23 del Comité de Transparencia de SENEAM.
Prohibida su difusión o uso indebido.
Acta disponible en: https://www.seneam.gob.mx/gobmx/transparencia/actas/2026.html