

II FORO | SECTOR AÉREO 2030

¿Hacia dónde debe ir la aviación en Colombia?

UNA VISIÓN PARA EL SECTOR AERONÁUTICO



Fortalecimiento del Sistema de Nacional del Espacio Aéreo - SINEA

Ing. Luis Fernando Cuéllar Tovar
ATCO. Mauricio José Corredor Monroy
Julio 2018

TEMAS

1. Qué es el SINEA?
2. Qué es ATM?
3. Actualidad de la ATM
4. Soporte CNS
5. Cuáles son los servicios de apoyo?
6. Áreas de enfoque del proyecto?
7. Objetivos del Sistema de Navegación Aérea Nacional
8. Qué vamos a hacer para alcanzar los objetivos
9. Etapas para el desarrollo del plan
10. Relación con el plan global, regional y nacional de navegación aérea
11. Los beneficios esperados
12. Prestaciones a Mejorar
13. Beneficios Comunes



Figura: PNA Volumen I. Requerimientos Operacionales

SISTEMA NACIONAL DEL ESPACIO AÉREO COLOMBIANO - SINEA

- ✓ Representado por una porción de la atmósfera terrestre sobre tierra y agua, regulado por el Estado colombiano; delimitado geográficamente en cuatro (4) dimensiones:
 - Georreferenciación: Longitud y latitud
 - Altitud: Elevación sobre el nivel medio del mar)
 - Tiempo: Fecha y Hora UTC
- ✓ El SINEA no va a crecer, por ser un espacio finito. Las operaciones aéreas van a ir aumentando, lo cual conllevará a gestionar y controlar el espacio aéreo de manera eficiente y segura en las separaciones verticales, longitudinales y laterales.

FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE NAVEGACION AÉREA NACIONAL

- ✓ Liderazgo industrial en la ATM y una aviación al frente de la innovación
- ✓ Una industria de la aviación de Colombia más competitiva en el panorama regional y mundial de la aviación
- ✓ Aumento de la movilidad con menor impacto medioambiental
- ✓ Una contribución significativa al PIB de Colombia y a la creación de empleo
- ✓ Altos estándares en términos de seguridad de la aviación civil y operacional y estándares sociales



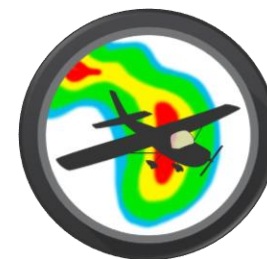
SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN AÉREA



AIM



AUT



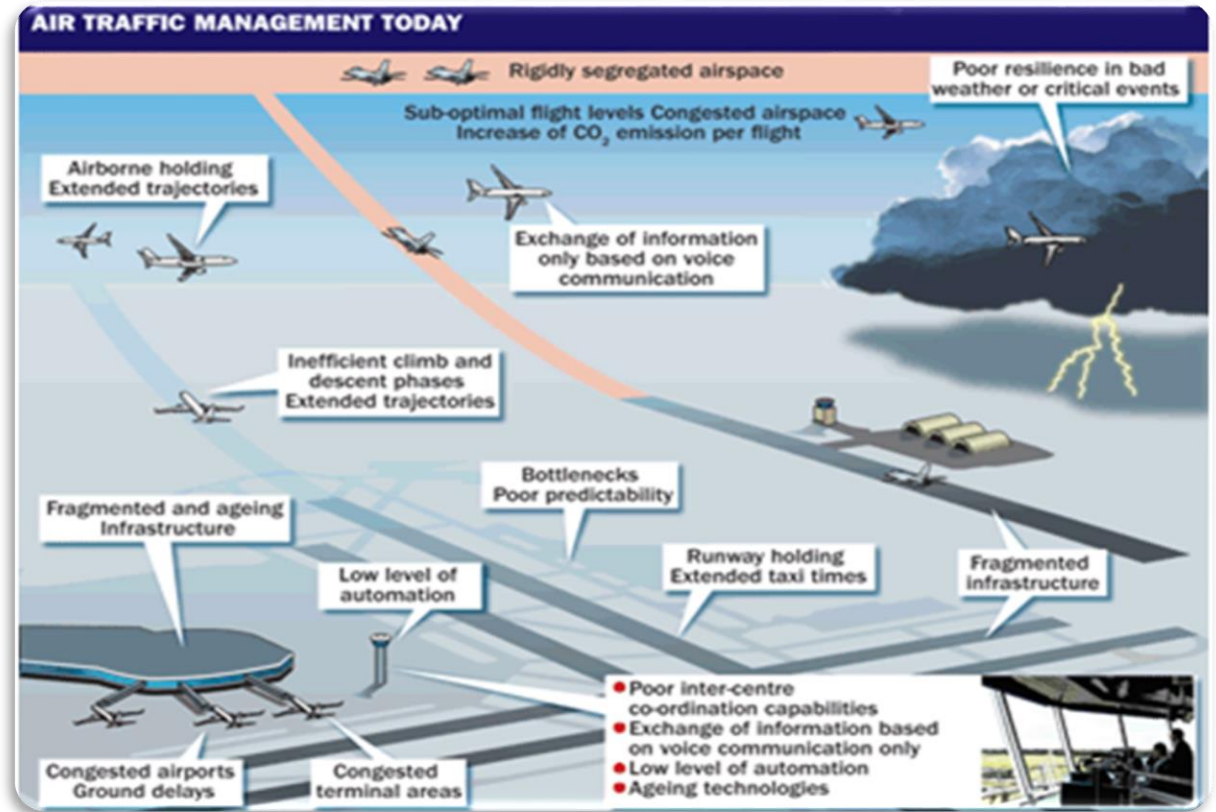
MET



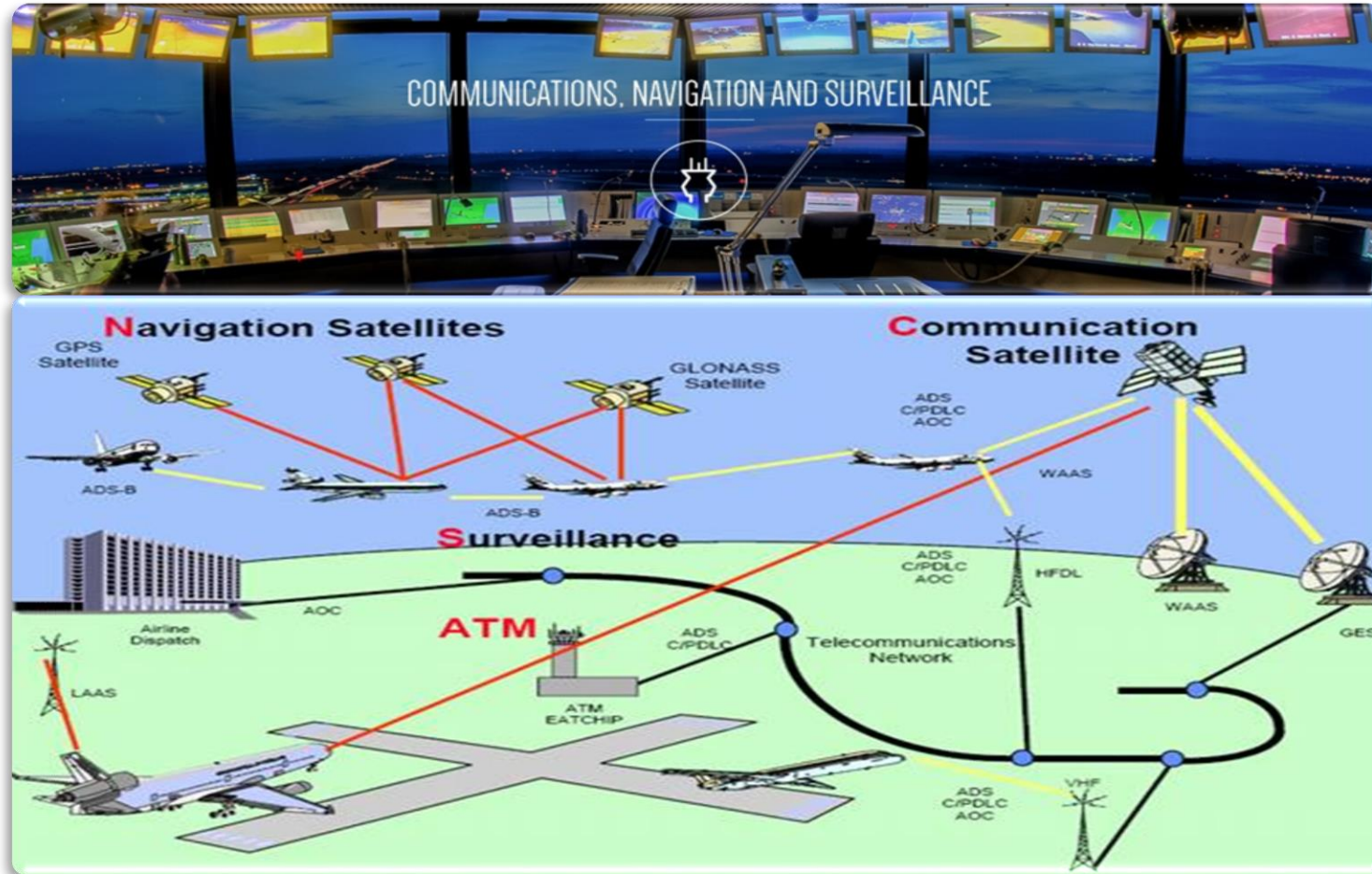
SAR

- ❖ Esperas y trayectorias extendidas
- ❖ Perfiles de vuelo no óptimos
- ❖ Infraestructura fragmentada y envejecida
- ❖ Aeropuertos congestionados: Demoras en tierra
- ❖ Bajos niveles de automatización: (COM interdep pobre, solo COM por voz, tecnologías envejecidas)
- ❖ espacio aéreo rígido y segregado
- ❖ CO₂ y ruido
- ❖ Comunicación aire aire por voz
- ❖ Largos tiempos de rodaje
- ❖ Pobre resiliencia bajo condiciones de mal tiempo
- ❖ Cuellos de botella y baja predictibilidad

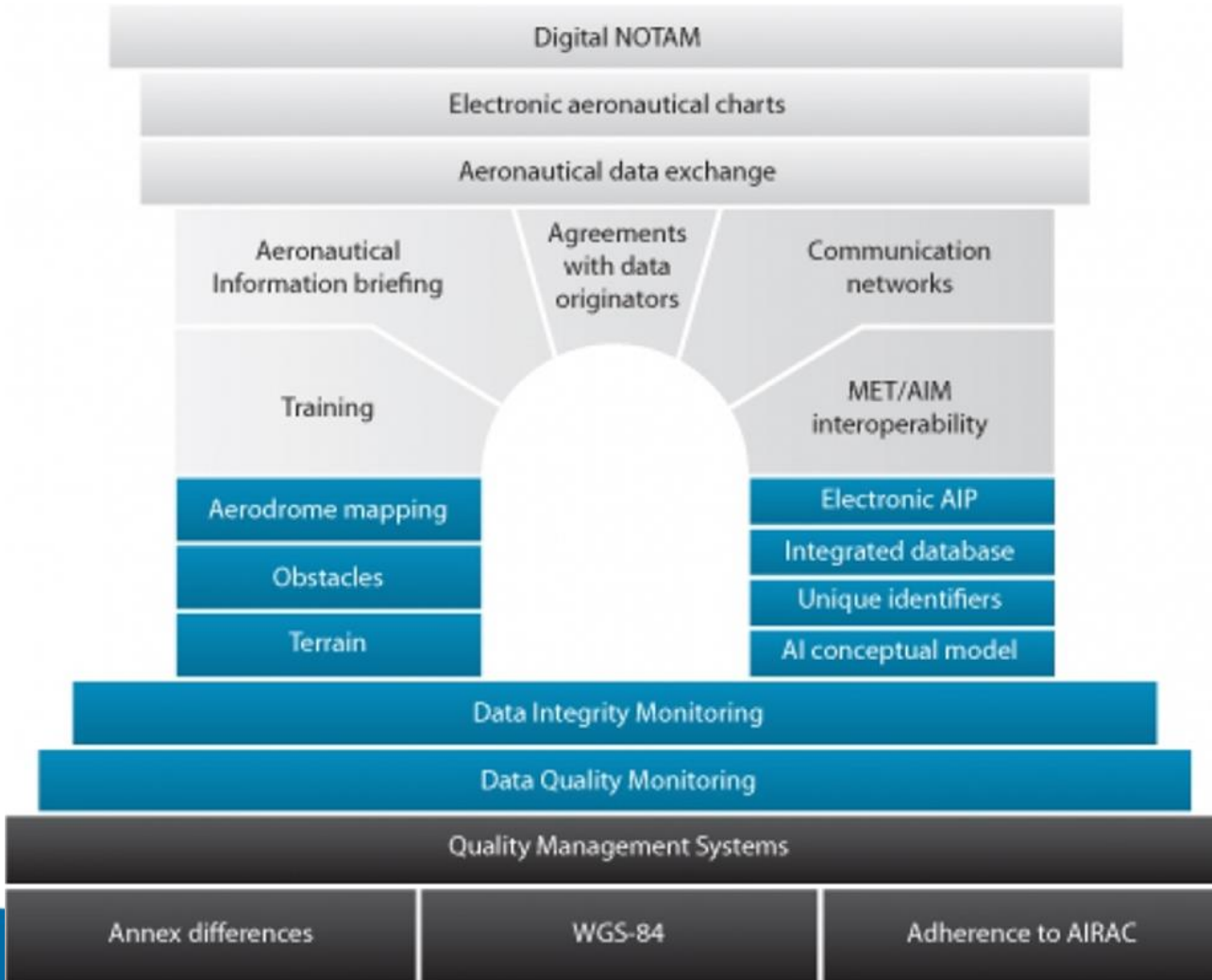
SISTEMA ATM ACTUAL



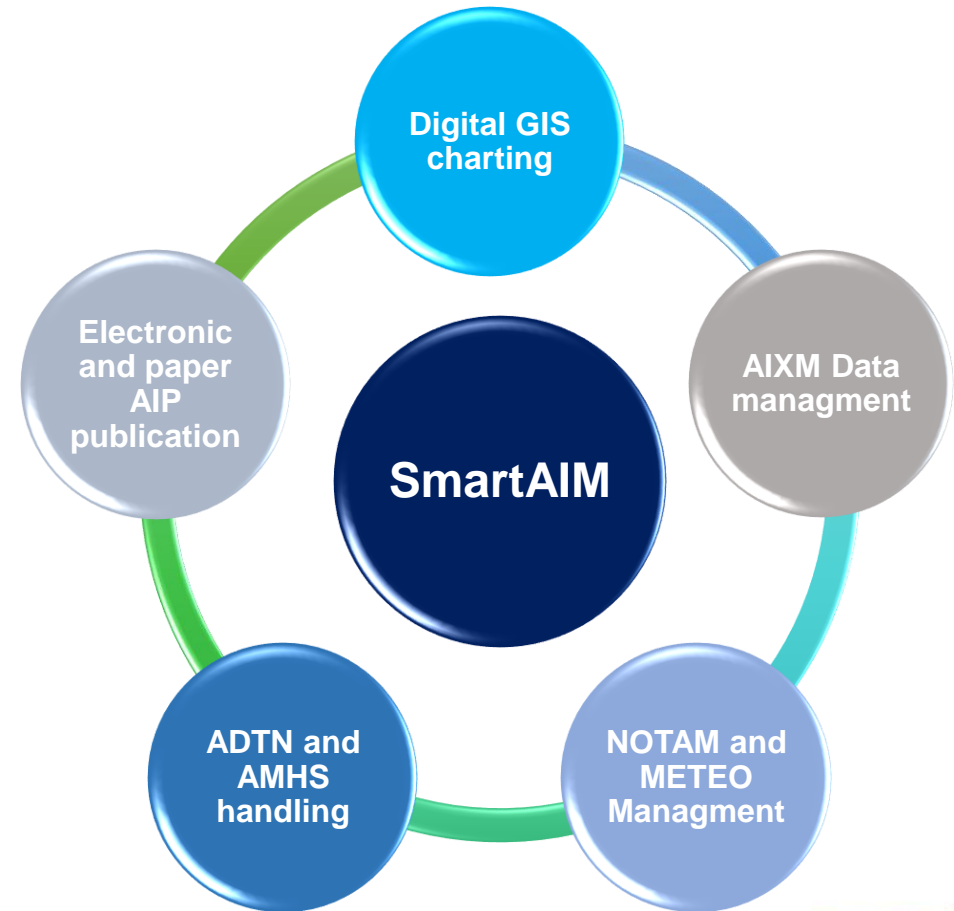
LOS SISTEMAS CNS



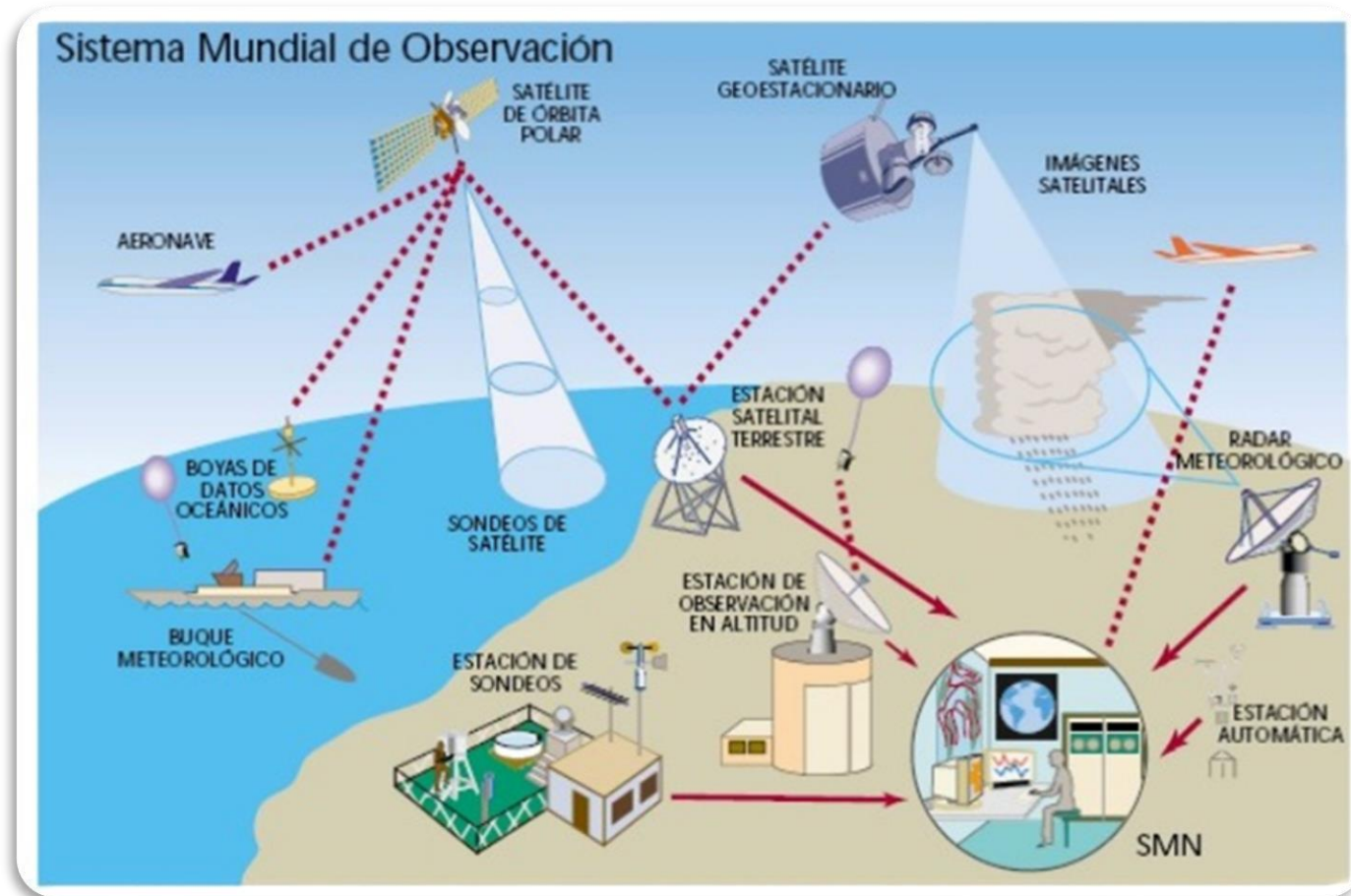
AIS to AIM Roadmap



SERVICIOS DE APOYO



SERVICIOS DE APOYO



Meteorología Aeronáutica



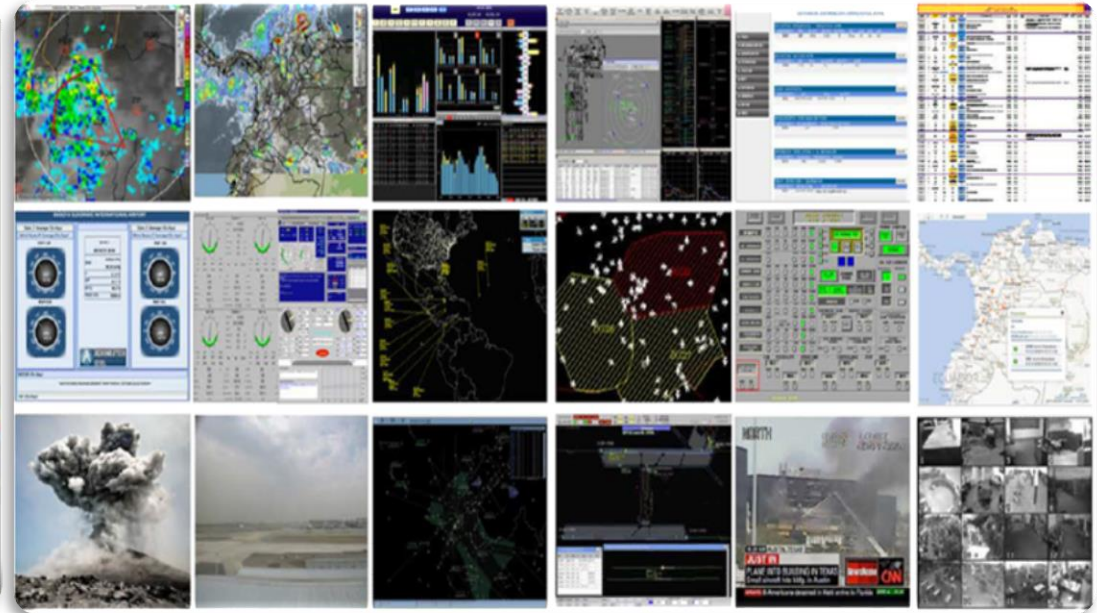
SERVICIOS DE APOYO



ÁREAS CLAVE DE ENFOQUE DEL PROYECTO



Servicios ATM optimizados



ÁREAS CLAVE DE ENFOQUE DEL PROYECTO

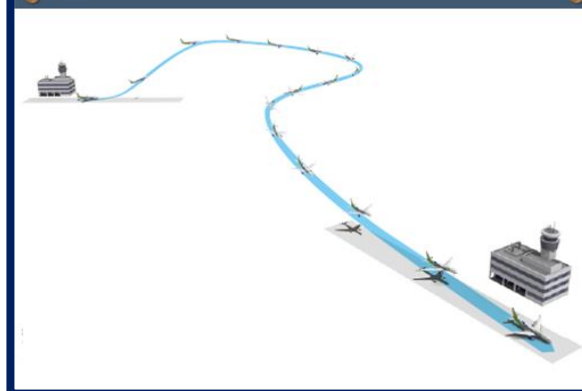


Servicios ATM optimizados

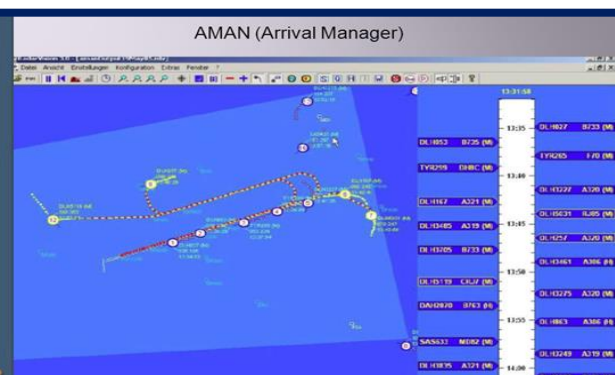
Conciencia situacional abordo



Navegación PBN



Herramientas de secuenciamiento



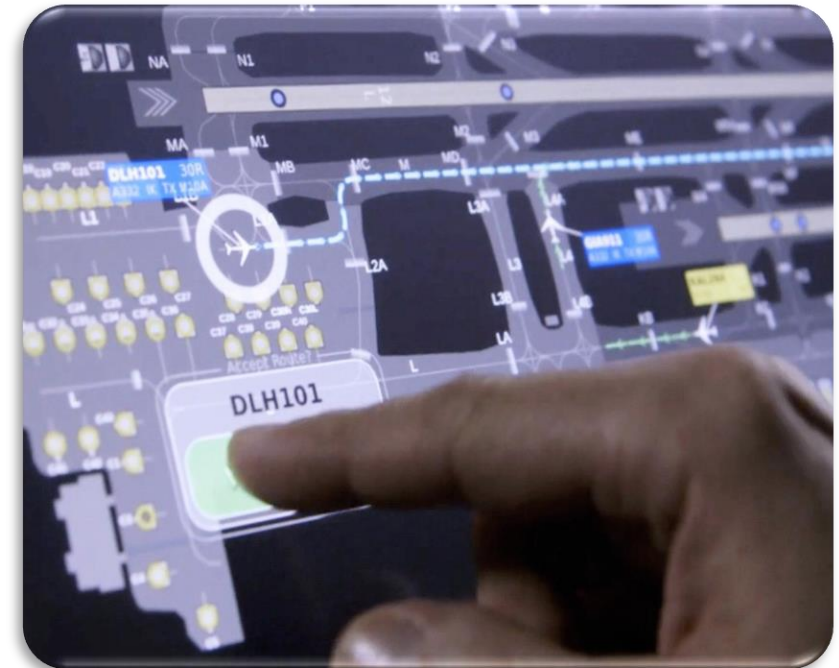
4D



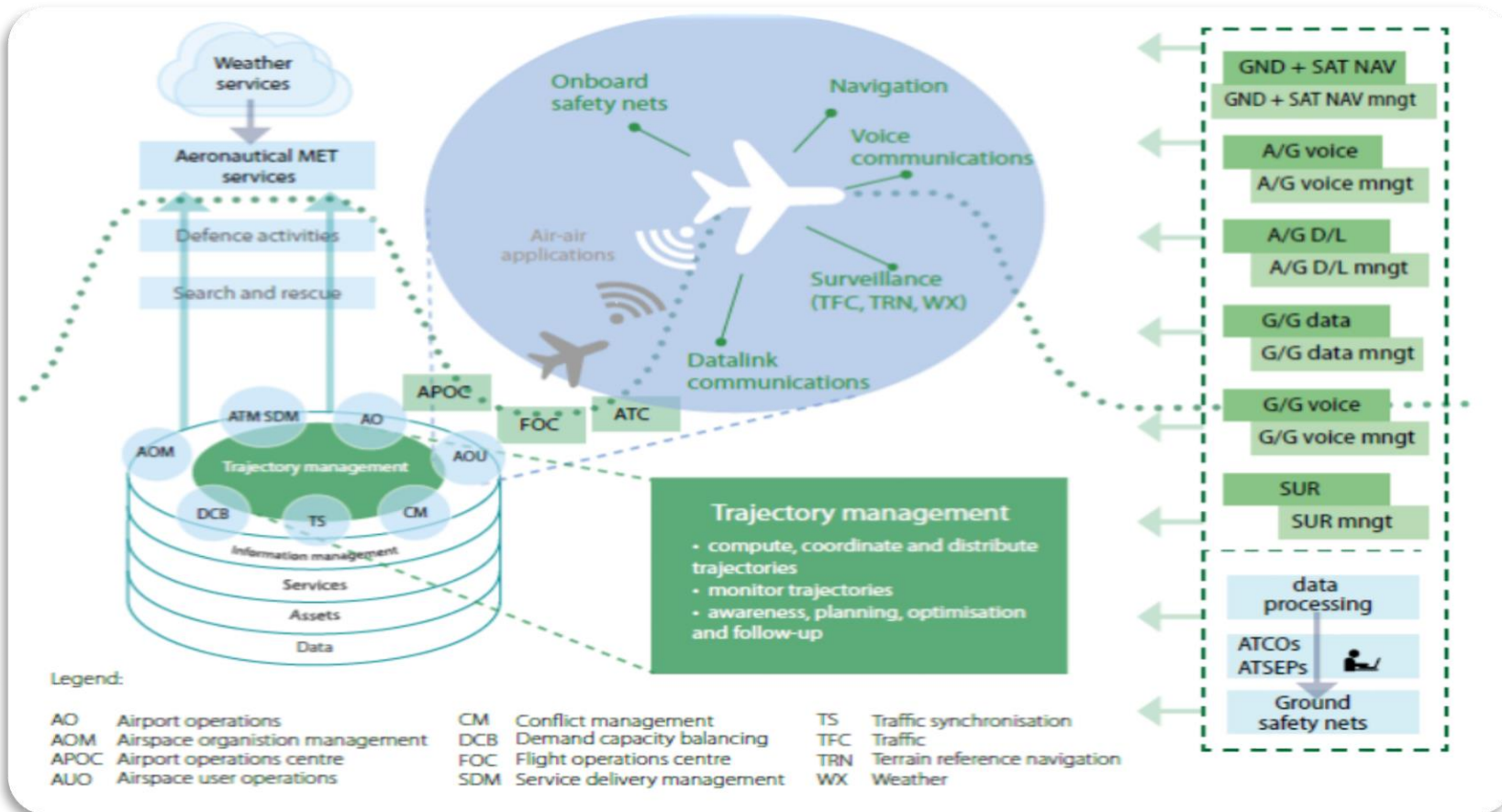
ÁREAS CLAVE DE ENFOQUE DEL PROYECTO



Operaciones aeroportuarias de alto rendimiento



ÁREAS CLAVE DE ENFOQUE DEL PROYECTO



FUENTE: Plan maestro ATM europeo.



Futura infraestructura de aviación

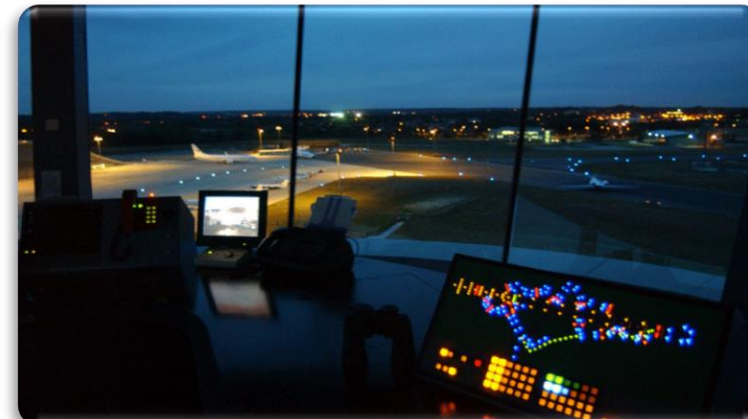
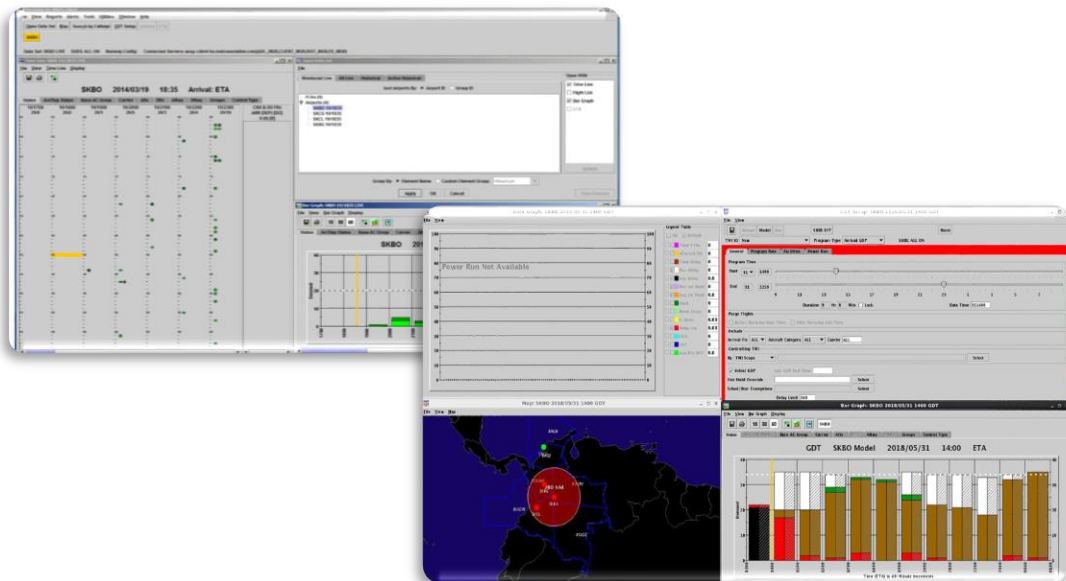
OBJETIVOS DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN AÉREA NACIONAL

- ✓ Mejorar los niveles de **seguridad operacional** del transporte aéreo.
- ✓ Mejorar la **eficiencia** e incrementar la **capacidad** de los servicios a la navegación aérea y de los servicios aeroportuarios.
- ✓ Mejorar la **facilitación y la seguridad de la aviación civil**.
- ✓ Minimizar los impactos negativos que genera el transporte aéreo sobre el **medio ambiente** y los recursos naturales.
- ✓ Fomentar la **cobertura y el crecimiento** de la aviación civil.
- ✓ Fortalecer la **gestión y eficiencia institucional**.

PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS



Apoyo a la automatización
Automatización y uso de las comunicaciones de datos



PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS



Sistemas Integrados

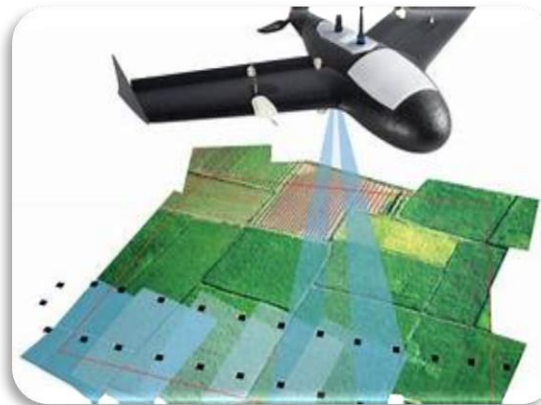
Sistemas integrales y modulares, fácilmente actualizables e interoperables

PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS



Integración de Todos los Vehículos

Todos los vehículos aéreos integrados en un entorno ATM (incluyendo RPAS)



PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS



Intercambios de Información
Información compartida digitalmente
por medio de servicios de datos

PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS



Operaciones centradas en la trayectoria y en los flujos

Los usuarios del espacio aéreo volarán las trayectorias de negocio/misión que prefieran en un contexto de flujos y de red.

PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS



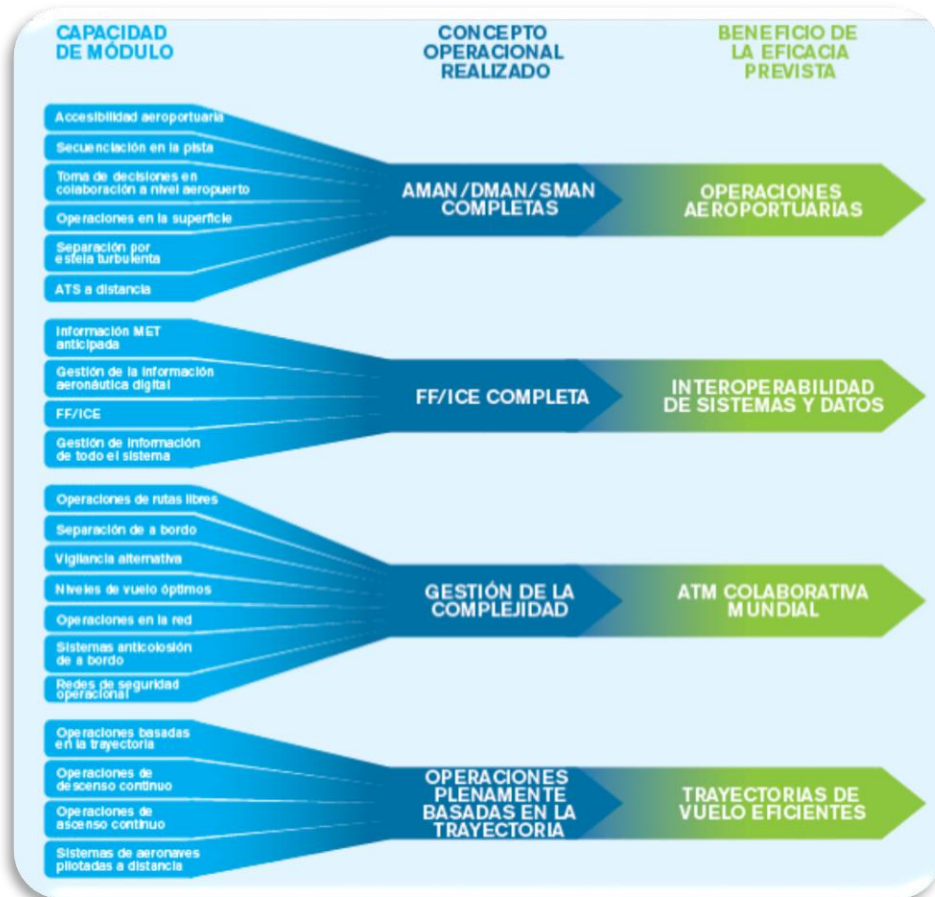
Virtualización

Virtualización que permita una asignación más dinámica de los recursos.

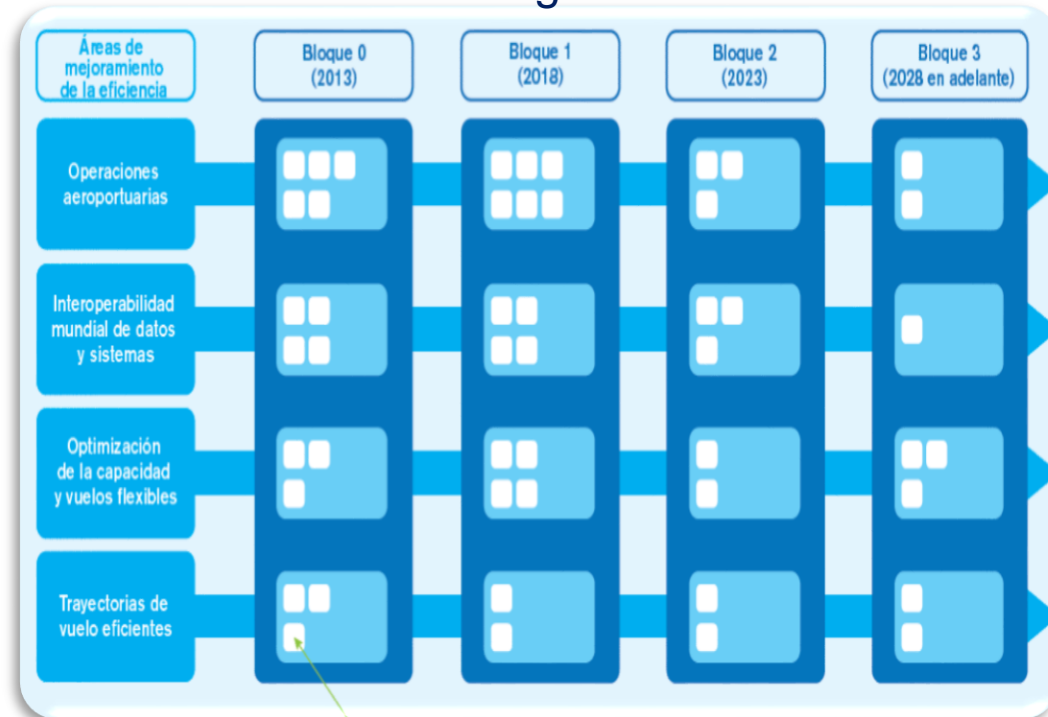
IMPLEMENTACIÓN PROGRESIVA DE TECNOLOGÍA



MEJORAS POR BLOQUES DEL SISTEMA DE AVIACIÓN

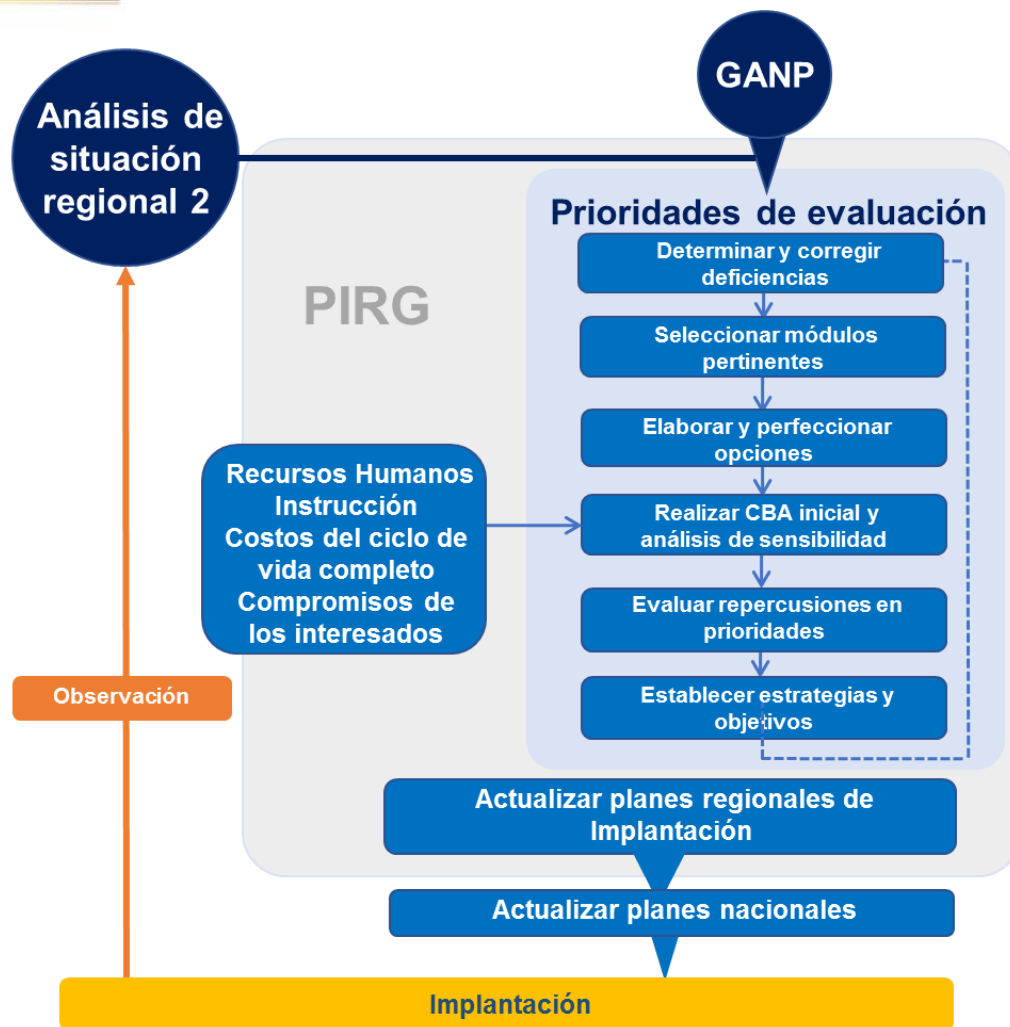


Plan de Navegación Aérea

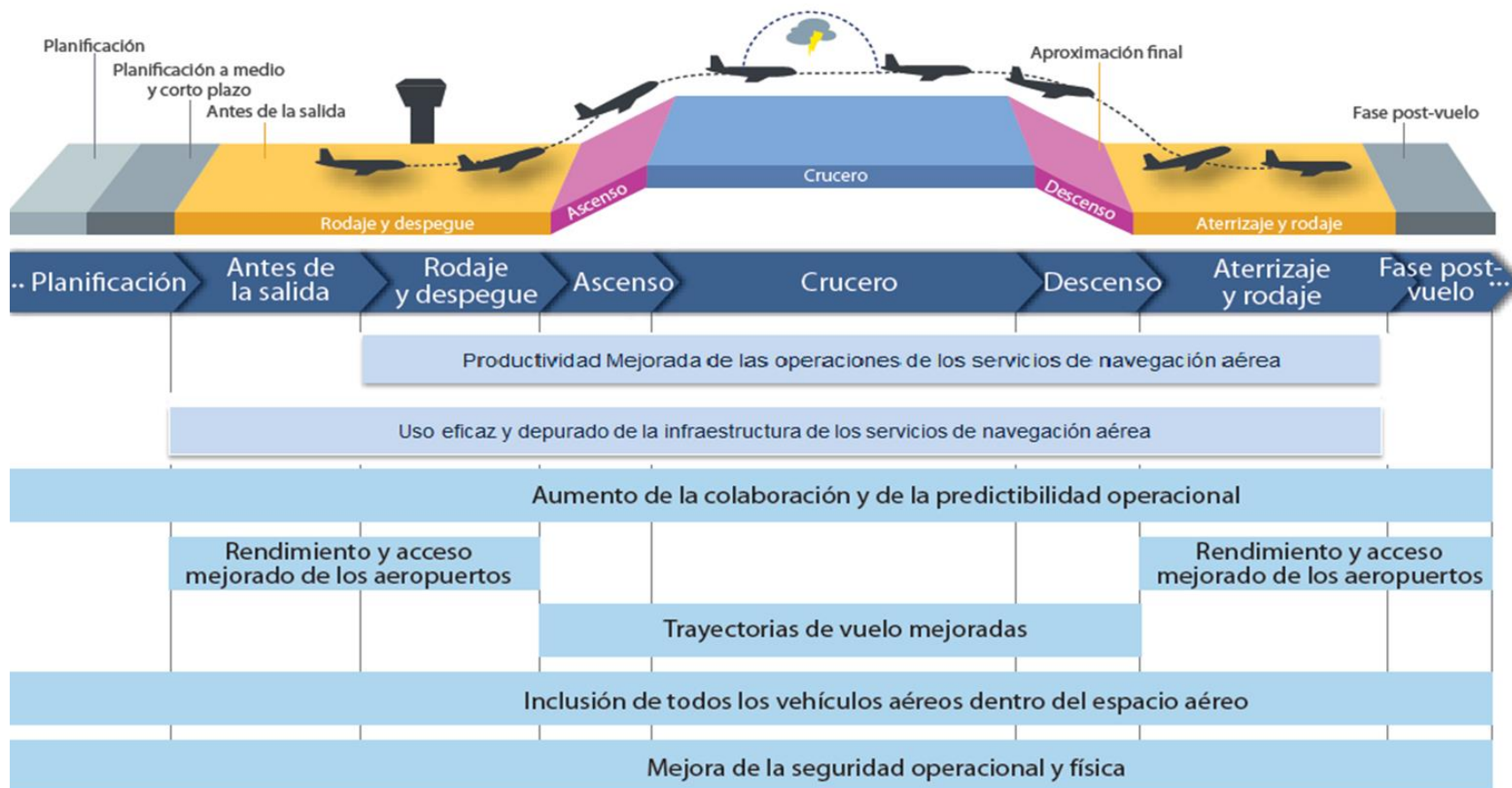


FUENTE: Global Air Navigation Plan (GANP)

ARMONIZACIÓN PLANES REGIONALES



BENEFICIOS ESPERADOS



FUENTE: Plan maestro ATM europeo.

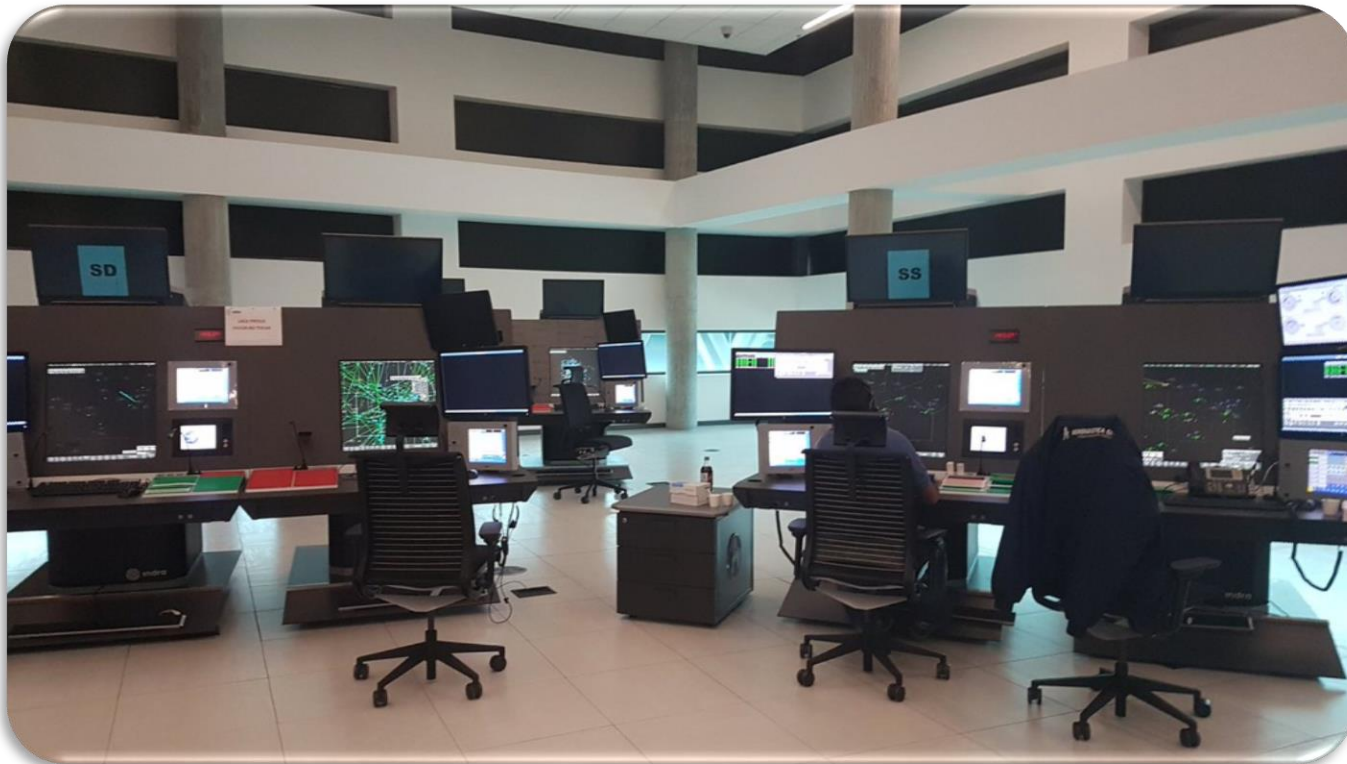
PARA MEJORAR LAS PRESTACIONES EN...



SEGURIDAD FÍSICA

Garantizar altos niveles de seguridad operacional

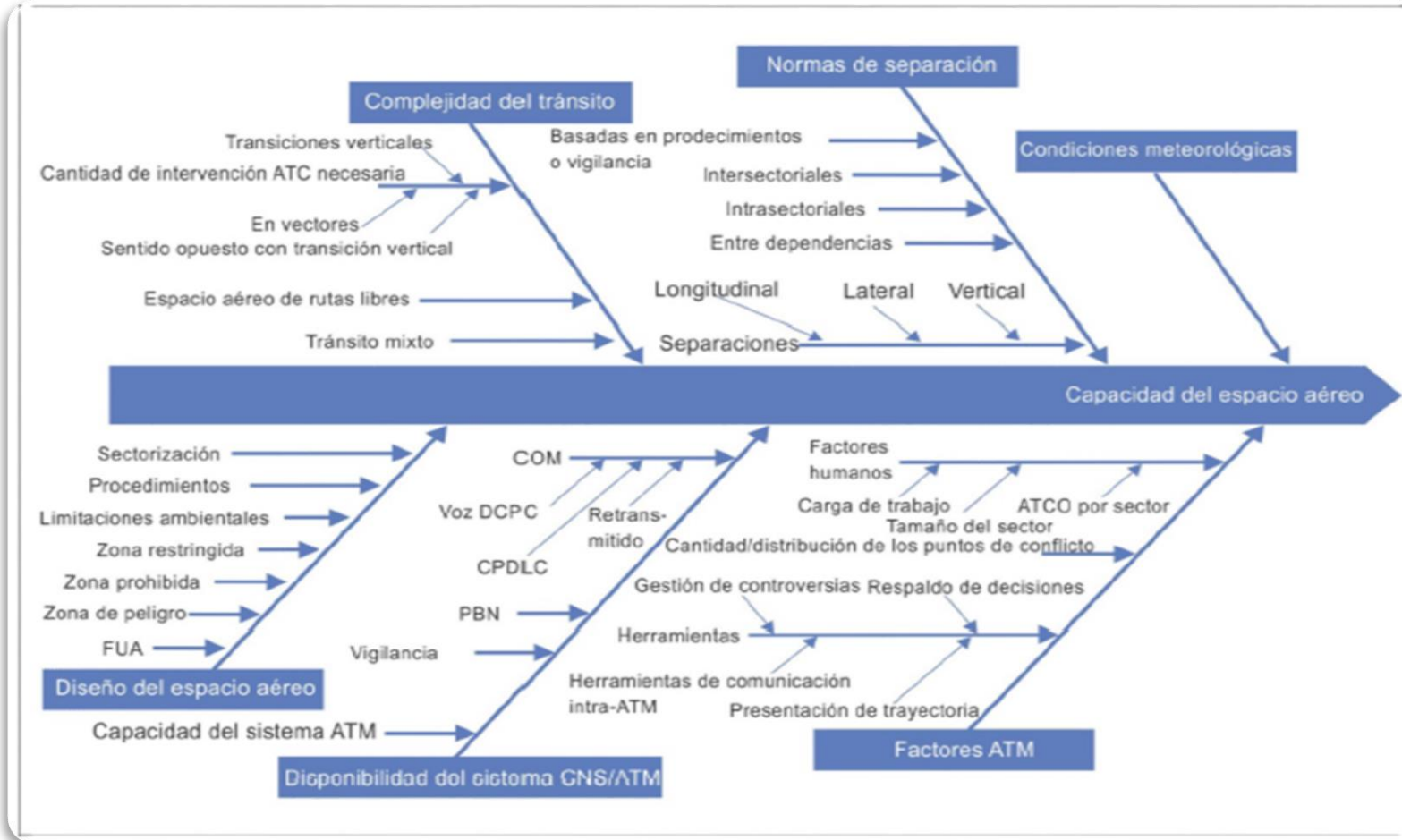
PARA MEJORAR LAS PRESTACIONES EN...



COSTO-EFICACIA

Reducción en los costos de los servicios a la navegación aérea por vuelo

PARA MEJORAR LAS PRESTACIONES EN...



CAPACIDAD

Un sistema capaz de manejar mas transito aéreo

FUENTE: Documento 9971 OACI.

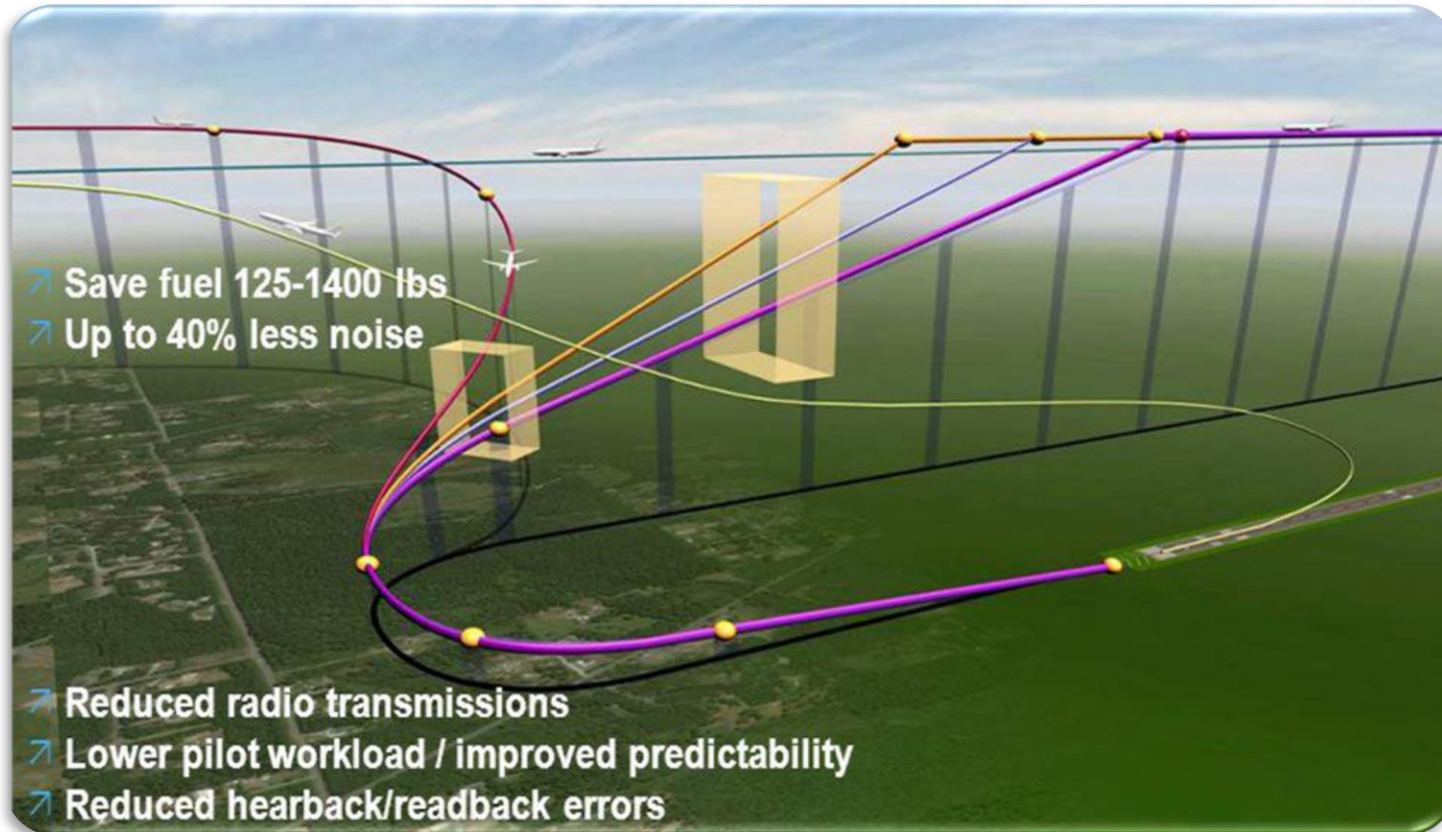
PARA MEJORAR LAS PRESTACIONES EN...



MEDIO AMBIENTE

Impacto positivo sobre el ruido y la calidad del aire

PARA MEJORAR LAS PRESTACIONES EN...



EFICIENCIA OPERACIONAL

Reducción de tiempos de vuelo y consumo de combustible

PARA MEJORAR LAS PRESTACIONES EN...



SEGURIDAD OPERACIONAL

Mejora en los
indicadores sms

BENEFICIOS PARA LA ECONOMÍA Y LA SOCIEDAD



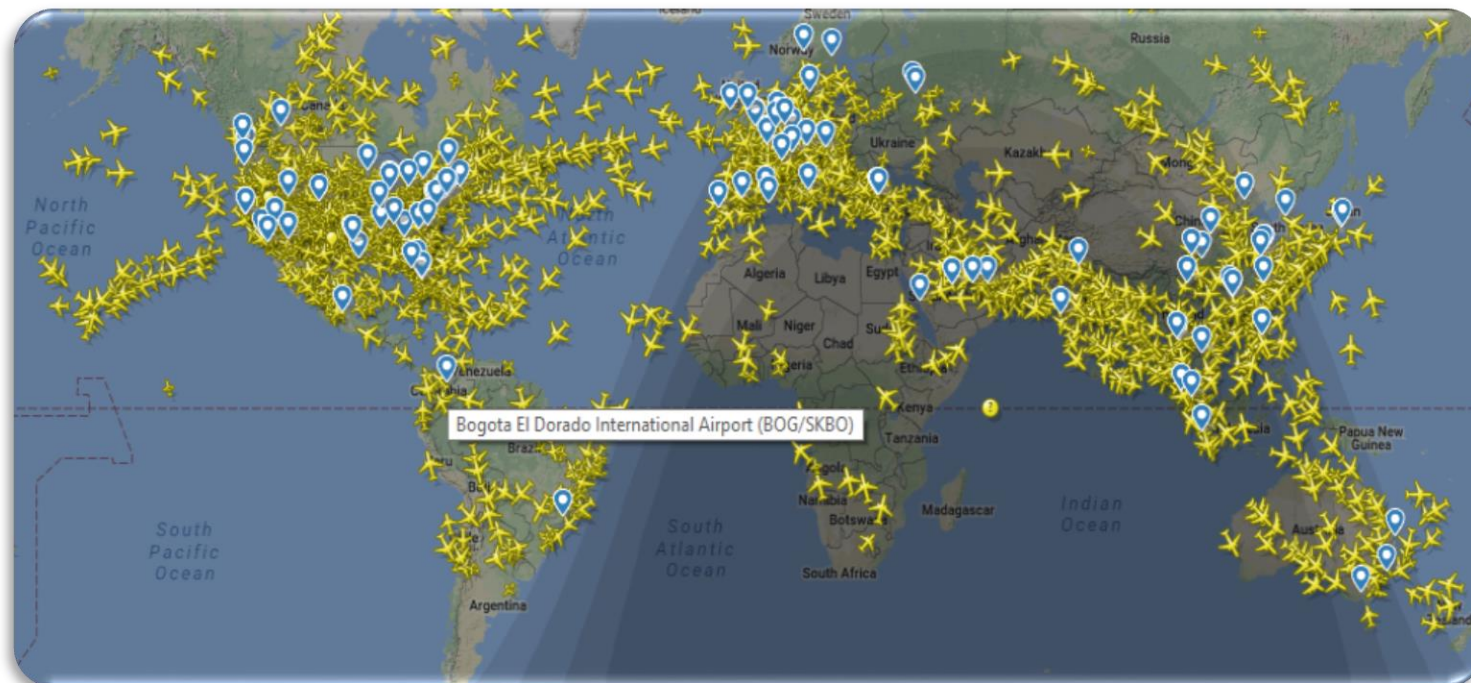
Aerocivil más comprometida para una aviación:

- + Segura
- + Puntual y valorada
- + Ecológica
- + Competitiva

SISTEMA NACIONAL DEL ESPACIO AÉREO COLOMBIANO - SINEA

Proyección exponencial del crecimiento en demanda de pasajeros 2018 – 2030:

- ✓ Gran reto; oportunidad de negocios para el crecimiento próspero del sector aéreo.
- ✓ Invitación para todas las partes interesadas, de manera integral a realizar los mayores y mejores esfuerzos, con la premisa:
- ✓ Costo/Beneficio y Eficiencia para atender estas expectativas.



<https://www.flightradar24.com/13.81,-13.82/2>

SISTEMA NACIONAL DEL ESPACIO AÉREO COLOMBIANO - SINEA

INFRAESTRUCTURA

Se estima que la Infraestructura Aeronáutica CNS/ATM al 2020, ha finalizado el ciclo de las tecnologías convencionales, quedando muy pocas como respaldo o sistemas Alternos hasta el 2030.

NAVEGACIÓN

Las nuevas Tecnologías PBN y la Implementación de Sistemas de Aumentación GNSS GBAS y SBAS, son fundamentales para el crecimiento de las Operaciones Aéreas Seguras en las diferentes fases de vuelo.

VIGILANCIA

Ya se inició la Implementación de los Sistemas de Vigilancia ADS B y MLAT el AIDC, Intercambio de Datos entre los diferentes ACC adyacentes en la Región SAM y en los ACC de BOG, BAQ y Salas de Control Radar de los Aeropuertos Internacionales.

SISTEMA NACIONAL DEL ESPACIO AÉREO COLOMBIANO - SINEA

COMUNICACIONES

Inicio de Sistemas de Comunicaciones de Datos: CPDLC, DATIS, Radios VHF de VOZ/DATOS(VDL 2), Inicio de la Implementación del ATN.

METEOROLOGÍA

Ya se inició la implementación de nuevas tecnologías de AWOS, Imágenes Satelitales, Modelos Numéricos de Predicción, Radares Meteorológicos y al 2030 se espera disponer el intercambio de Información Meteorológica entre los diferentes ACC adyacentes en la Región CAR/SAM.

TORRES REMOTAS

Prestar el Servicio de Aeródromos Remotos de Manera Remota

AUTOMATIZACIÓN

AIS/AIM, FDP, AMHS, AMAN, DMAN, SMGCS, AIDC, CPDLC, DATIS, Gestión, Monitoreo y Control, FLOW.

SISTEMA NACIONAL DEL ESPACIO AÉREO COLOMBIANO - SINEA

Presupuesto SINEA 2019:

Estudios	\$8.000 millones
Infraestructura	\$63.575 millones
Mantenimiento	\$68.425 millones
<hr/>	
Total	\$140.000 millones

Infraestructura

- ✓ SAR: Búsqueda, Rescate y Salvamento
- ✓ Medio ambiente
- ✓ FIS: Convivencia con Drones y RPAS
- ✓ Ciberseguridad
- ✓ Gerencias Integrales
- ✓ Prestación de Servicios Operativos/Técnicos

Estudios

- ✓ Rediseños de espacios aéreos
- ✓ Viabilidad técnica, costo/beneficio de implantación de tecnologías GNSS/ GBAS, GNSS/SBAS y otras.
- ✓ Actualización del PNA, 2020-2030
- ✓ Impacto ambiental, ruido, emisiones de CO₂, SO₂, Radiaciones Electromagnéticas
- ✓ Seguridad Operacional "SMS"
- ✓ Estudios Aeronáuticos
- ✓ Gestión y automatización técnico/aeronáutica
- ✓ Energías alternativas

Mantenimiento

- ✓ Mantenimiento de toda la Infraestructura del SINEA
- ✓ Certificación de los Sistemas CNS, MET, Ayudas Visuales, Energía, Automatización y ATN
- ✓ Servicios Públicos
- ✓ Servicios de Arrendamientos de Estaciones Aeronáuticas
- ✓ Servicios de Canales de Comunicaciones y Segmentos Satelitales
- ✓ Sistemas de Protección y Regulación de Energía
- ✓ SIPRA y Conformación RETIE
- ✓ Construcción de Torres de Comunicaciones

RETOS PARA EL SECTOR

- ✓ Aumentar las operaciones en el espacio aéreo Colombiano de acuerdo con la demanda, de manera segura, auto sostenible, con costo/beneficio y eficiencia.
- ✓ Trabajar integralmente con todas las partes interesadas del sector, tratando de crear una asociación mixta que también involucre a empresas fabricantes de nuevas tecnologías y centros de investigación científica.
- ✓ Los proyectos relacionados con los estudios requeridos para el SINEA, podrán ser costeados con aportes de operadores aéreos, operadores de aeropuertos, contribuciones, aportes externos y Aerocivil.
- ✓ Los estudios incluirán las capacitaciones generales y específicas relacionadas con cada parte del sector, con participación en seminarios, talleres y foros a nivel nacional e internacional.
- ✓ Se realizará el análisis de costo/beneficio esperado para cada operador y la Aerocivil.
- ✓ Se desarrollará un portal WEB de información relacionada con los estudios, los proyectos, los operadores, tecnologías de punta y eventos.

**Este es nuestro aporte
para la visión 2030
GRACIAS**