

CORPORACIÓN CENTROAMERICANA DE SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA (COCESNA)

Manejo de contingencias de ANS en Centroamérica



INTRODUCCIÓN - COCESNA

La Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea COCESNA, es una organización de servicio público sin fines de lucro creada en el marco de la integración centroamericana.

Fue fundada con el propósito de administrar y desarrollar conjuntamente los Servicios de Navegación Aérea en beneficio de sus Estados Miembros: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.



INTRODUCTION - COCESNA

COCESNA es responsable de la prestación de una amplia gama de servicios esenciales que garantizan la seguridad, la eficiencia y la continuidad de las operaciones aéreas en la región. Estos servicios incluyen:

Vigilancia aeronáutica

Telecomunicaciones aeronáuticas

Ayudas a la navegación (NAVAID)

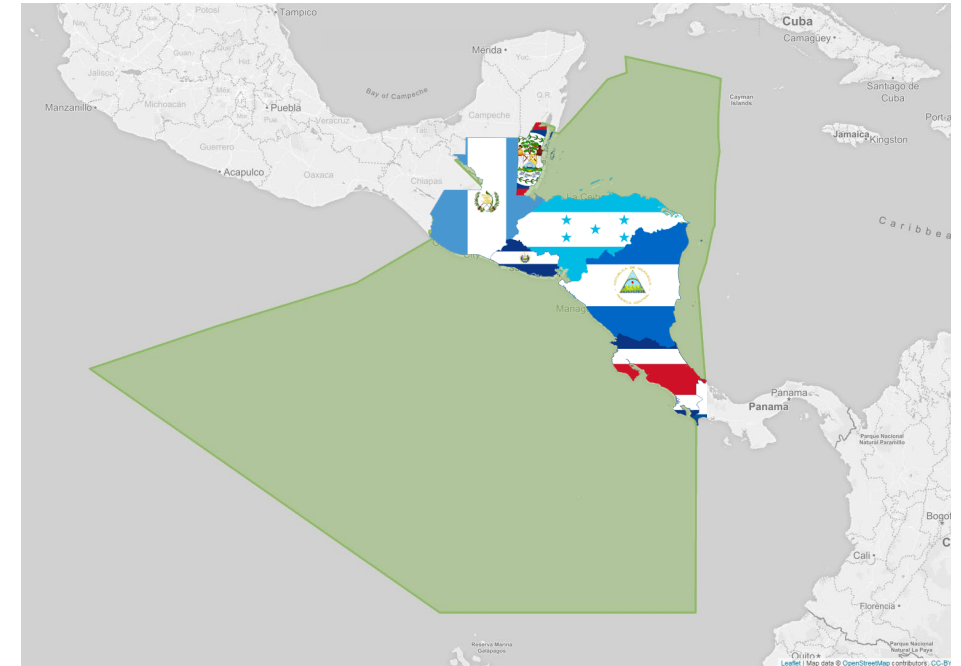
Servicios de Tránsito Aéreo (ATS)

Servicios de información aeronáutica (AIS)

INTRODUCCIÓN - COCESNA

A través de estas funciones, COCESNA contribuye al desarrollo ordenado de la aviación civil en la región centroamericana, operando bajo estándares internacionales y en alineación con las políticas y recomendaciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

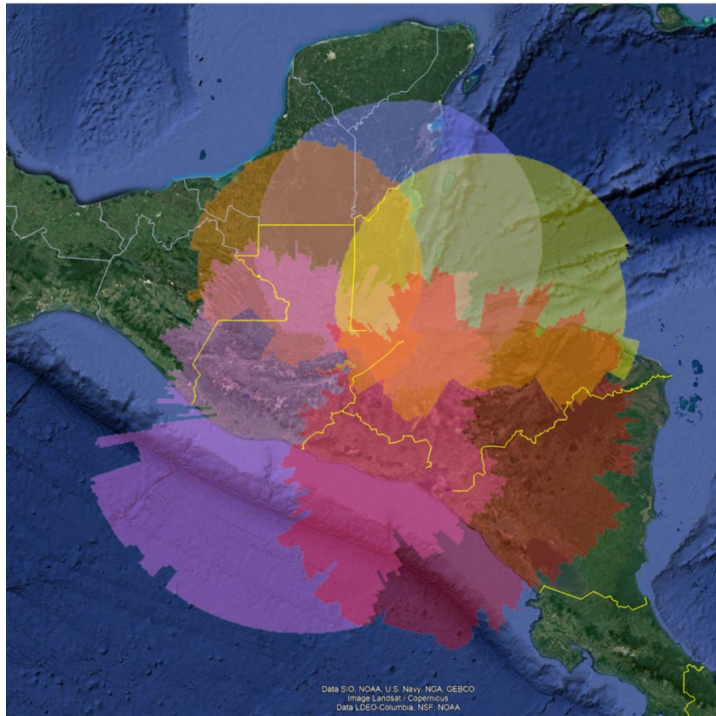
COCESNA también desempeña un papel clave en la cooperación e integración regional, facilitando la coordinación entre los Estados para mejorar la seguridad operativa, la modernización tecnológica y el desarrollo de capacidades en apoyo del desarrollo sostenible de la aviación.



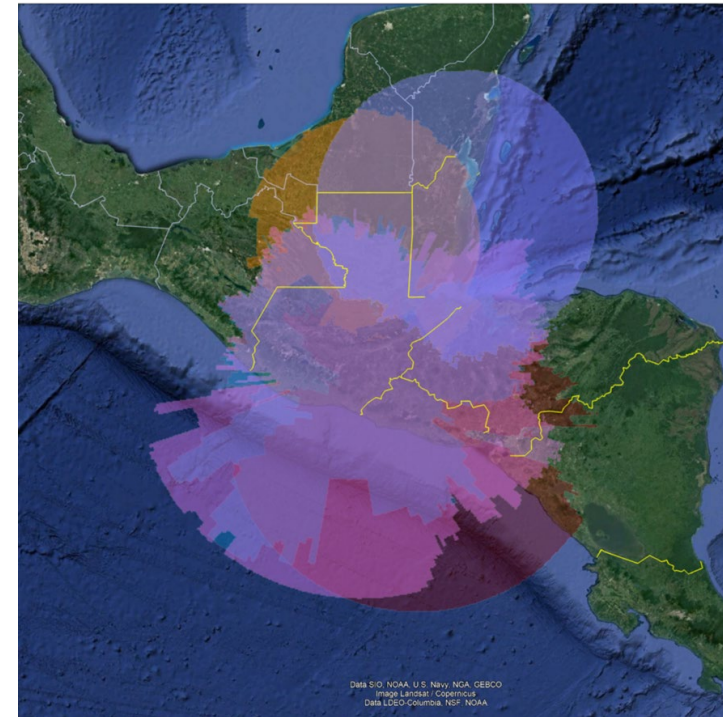
INTRODUCCIÓN – COCESNA

VIGILANCIA AERONÁUTICA

Belize



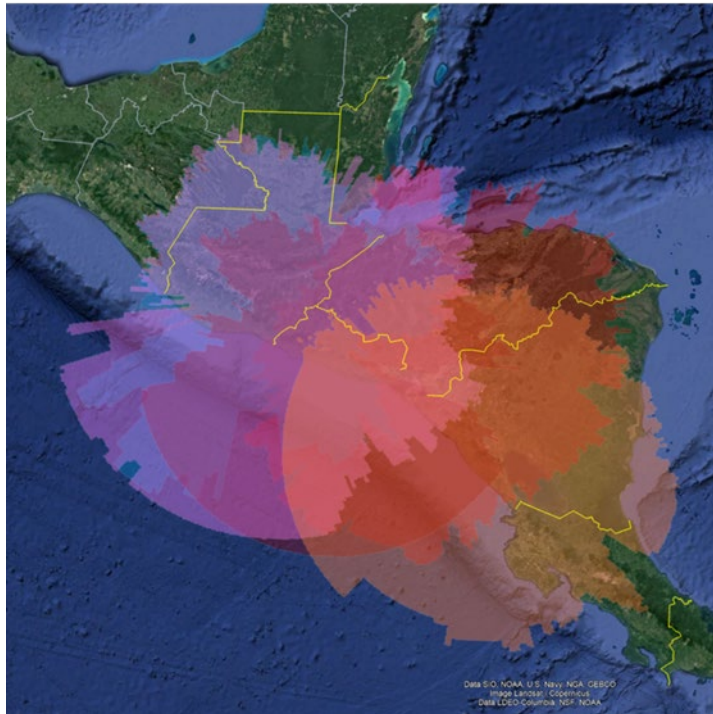
Guatemala



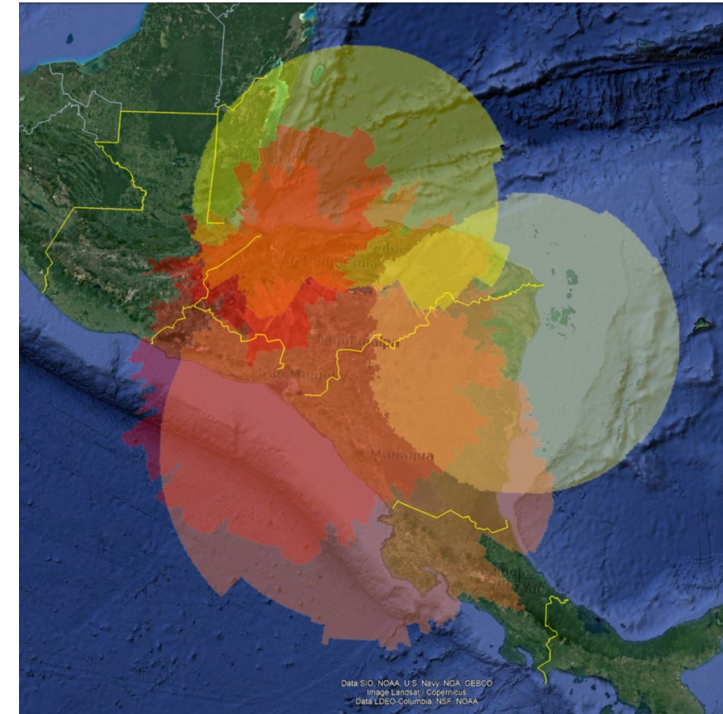
INTRODUCCIÓN – COCESNA

VIGILANCIA AERONÁUTICA

El Salvador



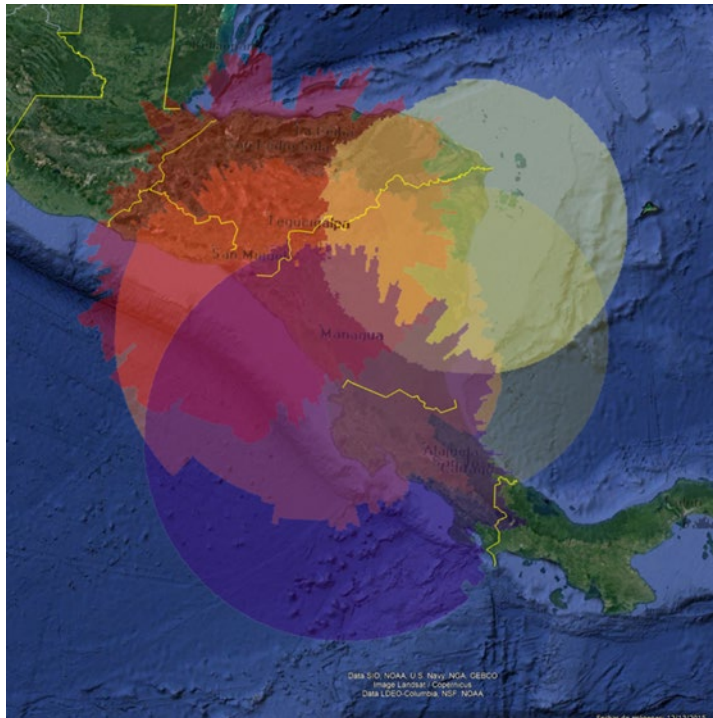
Honduras



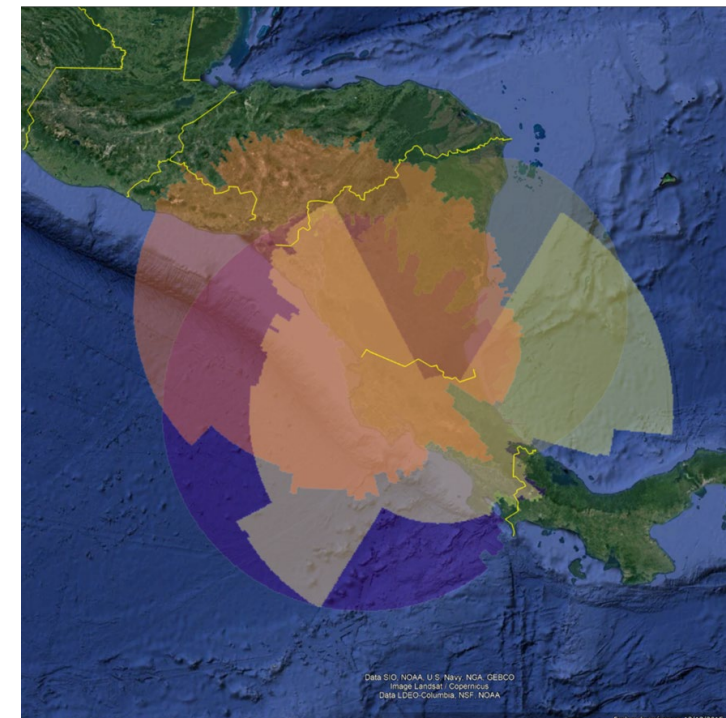
INTRODUCCIÓN – COCESNA

VIGILANCIA AERONÁUTICA

Nicaragua

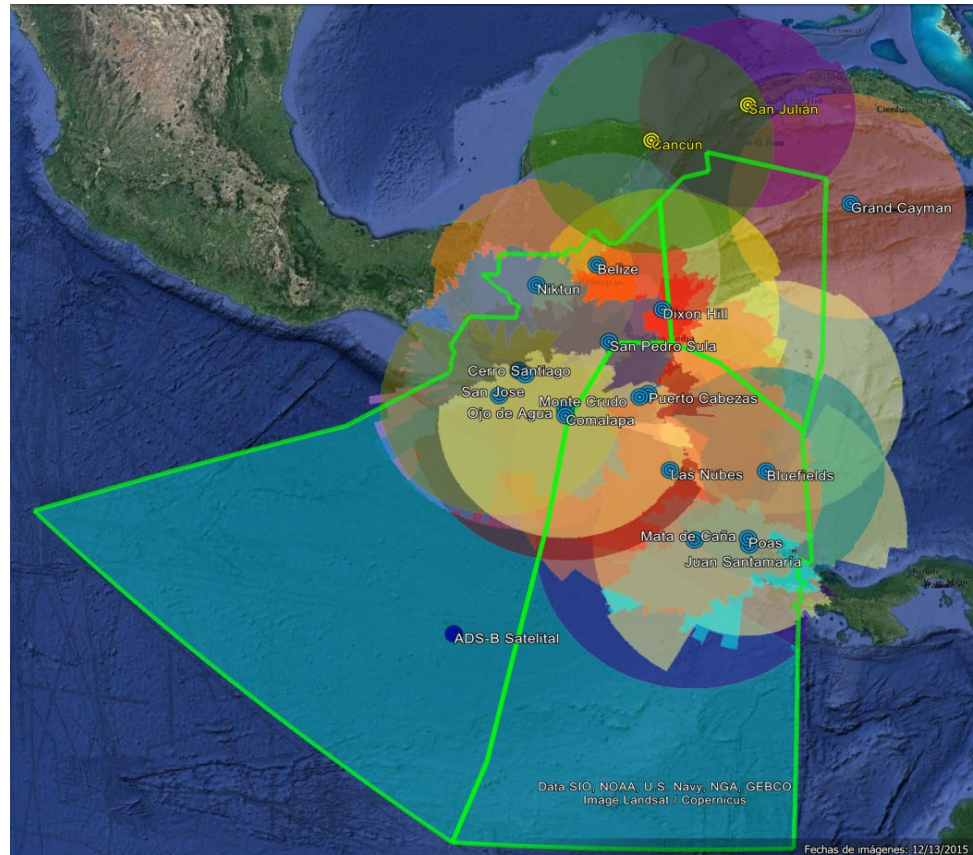


Costa Rica



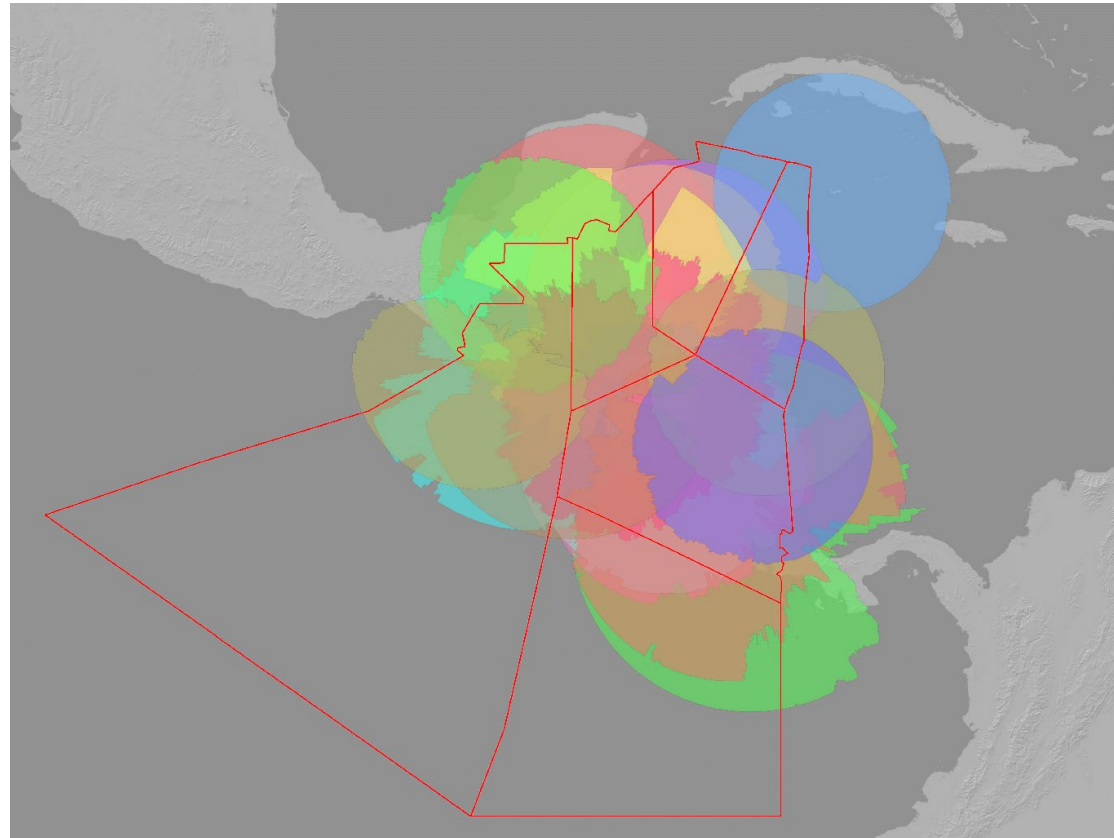
INTRODUCCIÓN – COCESNA

VIGILANCIA AERONÁUTICA



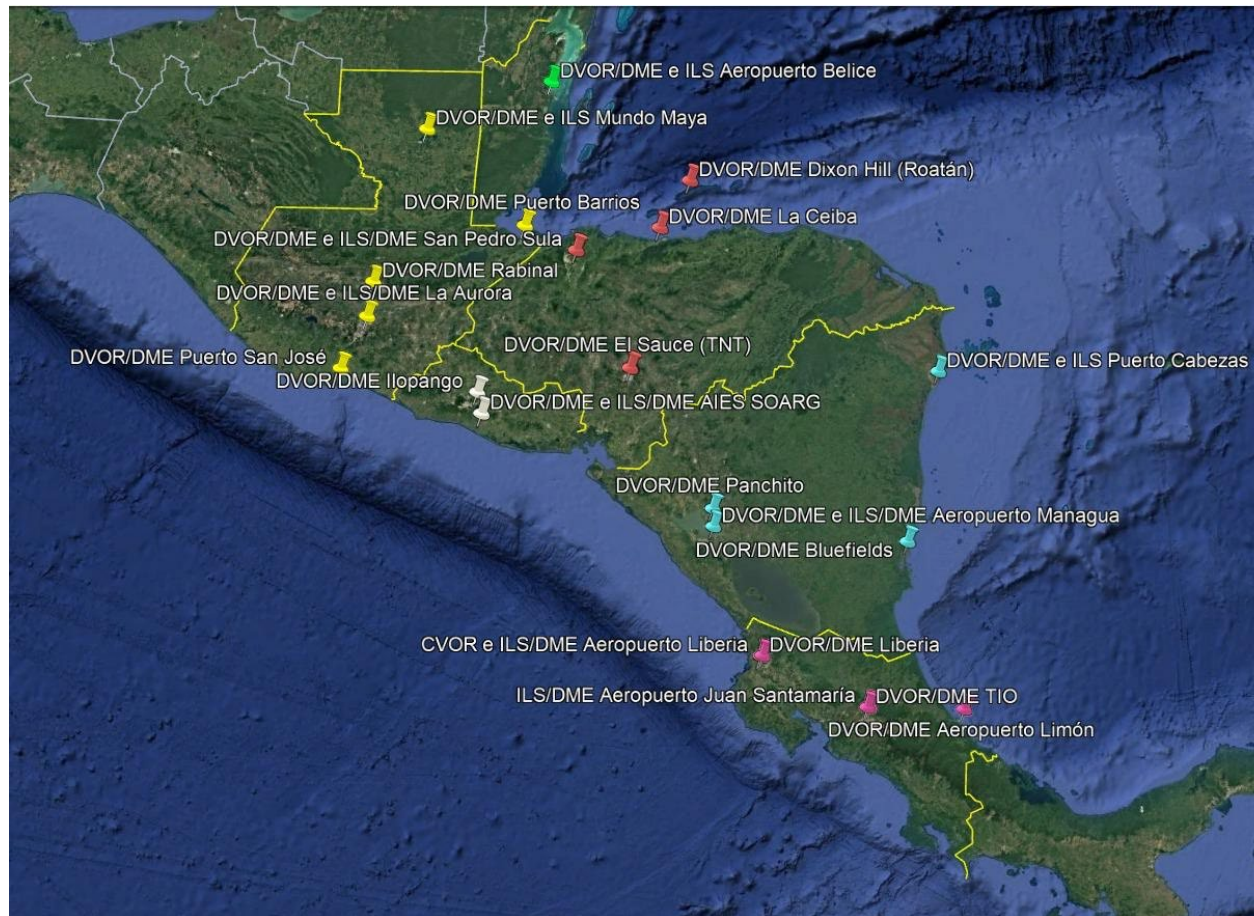
INTRODUCCIÓN – COCESNA

COMUNICACIÓN AERONÁUTICA



INTRODUCCIÓN – COCESNA

AYUDAS A LA NAVEGACIÓN



CONTINGENCIAS EN CENTROAMÉRICA

Introducción

La planificación de contingencia es un componente clave para mantener la operación continua y segura de los servicios de navegación aérea (ANS) ante eventos disruptivos.

COCESNA, como proveedor regional, desarrolla un enfoque integral alineado con los SARPs de la OACI y las regulaciones nacionales, respondiendo a:

- Eventos técnicos, naturales o humanos que afecten la prestación de servicios.
- La necesidad de coordinación binacional y regional para responder ante interrupciones.
- El fortalecimiento de la resiliencia institucional frente a crisis emergentes.

Evaluación de Servicios y Recursos

Para planificar adecuadamente, COCESNA ha implementado:

- Una evaluación continua de la infraestructura ATS, CNS y proveedores externos.
- Análisis de vulnerabilidades en los servicios críticos de control aéreo, comunicaciones y vigilancia.
- Inventario actualizado de recursos alternativos como:
 - ✓ Posiciones de control secundarias.
 - ✓ Sistemas de comunicación redundantes.
 - ✓ Personal con entrenamiento en escenarios de emergencia.

Esto permite una respuesta rápida y controlada ante interrupciones de servicio.


Revisión de Procedimientos

COCESNA asegura que sus procedimientos operativos estén preparados para emergencias mediante:

 Revisión regular de manuales operativos y ATFM.

 Inclusión de escenarios específicos como:

- ATC Cero (interrupción total del control).
- Fallo en sistemas de vigilancia radar.
- Eventos meteorológicos severos o desastres naturales.

 Coordinación con los Estados miembros para asegurar la aplicabilidad y vigencia normativa.
Este proceso garantiza un marco operativo robusto y flexible.

Medidas de Contingencia

Las medidas establecidas por COCESNA permiten mantener la operación bajo distintos escenarios:

● Activación de sistemas de respaldo:

- Comunicaciones alternas, enlaces satelitales y redundancia técnica.
- Procedimientos PBN y navegación basada en performance para mantener la seguridad.

● Aplicación de medidas ATFM:

- GDP (Ground Delay Programs).
- Redirección de rutas.
- Restricciones temporales de flujo con soporte de otras FIR.

● Delegación de servicios:

- Transferencia coordinada del control a otro ANSP según acuerdos vigentes.
- Mecanismos claros de traspaso vertical y horizontal del espacio aéreo.

CONTINGENCIAS

- Centroamérica se caracteriza por una alta exposición a eventos climáticos extremos como huracanes e inundaciones.
- Esta vulnerabilidad representa una amenaza constante para la infraestructura crítica de los Servicios de Navegación Aérea (ANS).
- En noviembre de 2020, los huracanes ETA e IOTA impactaron severamente a Nicaragua y Honduras, mientras que en julio de 2024, el huracán Beryl afectó indirectamente a CENAMER debido al cierre del espacio aéreo de Jamaica.
- Estos eventos proporcionaron una prueba del mundo real de la efectividad de los planes de contingencia de ANS en la región.

CONTINGENCIAS

- Analizar el impacto de los huracanes ETA, IOTA y Beryl en los servicios de navegación aérea.
- Evaluar la respuesta implementada desde la perspectiva de la planificación y gestión de contingencias.
- Identificar las mejores prácticas y lecciones aprendidas.

HURACANES ETA E IOTA

CONTINGENCIAS HURACÁN ETA E IOTA

Impacto general

Países afectados: 6 (Nicaragua, Honduras,
Guatemala, El Salvador, Belice, Costa Rica)

Personas afectadas: > 8,3 millones

Personas desplazadas: ~1,5 millones

Muertes reportadas: > 250

Viviendas dañadas/destruidas: > 100.000

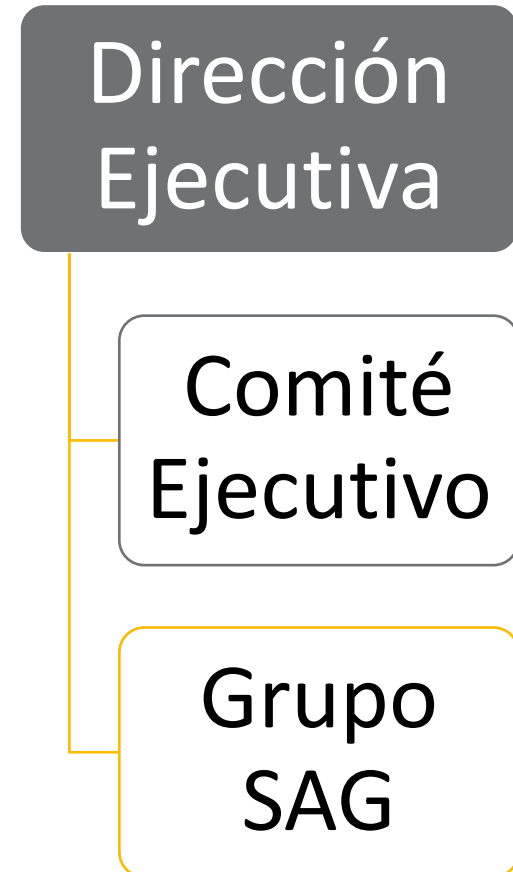
Fases y organización

Fases de gestión de contingencias:

- Activación: Identificación del evento y comunicación inicial.
- Ejecución: Aplicación de medidas operativas según el escenario.
- Desactivación: Vuelta progresiva a la normalidad.

Estructura de gestión:

- DE-CEO y Gerencia Senior de Navegación Aérea: Lideran todo el proceso.
- Comité de Seguridad Operacional de la JUR: Evalúa, aprueba y supervisa.
- Grupo SAG: Coordina las acciones técnicas y operativas durante la contingencia.



CONTINGENCIAS HURACÁN ETA E IOTA

Activar el Plan Regional de Contingencia de Huracanes.

Coordinar con estaciones regionales en Honduras, Nicaragua y otros Estados Miembros.

Parada de los sistemas CNS en zonas de alto riesgo.

Supervisión remota de sistemas mediante canales de comunicación redundantes.

CONTINGENCIAS HURACÁN ETA E IOTA

Impacto general

Países afectados: 6 (Nicaragua, Honduras, Guatemala, El Salvador, Belice, Costa Rica)

Personas afectadas: > 8,3 millones

Personas desplazadas: ~1,5 millones

Muertes reportadas: > 250

Viviendas dañadas/destruidas: > 100.000

Infraestructura de Aviación y Navegación Aérea

Aeropuertos afectados: 6 aeródromos internacionales

Ayudas a la navegación dañadas:

-VOR / DME

-ILS

-ATS afectado: 1 TWR (corte temporal debido a energía/inundación)

Sistemas de comunicación interrumpidos:

Múltiples estaciones VHF debido a cortes de energía e inundaciones

CONTINGENCIAS

HURRICANE ETA AND IOTA

Aeropuertos internacionales afectados por huracanes **Aeropuerto Internacional Toncontín (Tegucigalpa, Honduras)**

Las operaciones se suspendieron temporalmente debido a las condiciones climáticas extremas y las carreteras de acceso dañadas.

Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales (San Pedro Sula, Honduras)

Gravemente afectados por las inundaciones; la pista y la terminal quedaron sumergidas.
Permaneció cerrado durante varios días y requirió una limpieza completa y reparación de la infraestructura.

Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino (Managua, Nicaragua)

Se informaron interrupciones parciales de acceso y cortes de energía intermitentes.
Algunas ayudas a la navegación y estaciones VHF estuvieron fuera de servicio durante varias horas.

Aeropuerto Internacional La Aurora (Ciudad de Guatemala, Guatemala)

Se informó de baja visibilidad y daños menores a la infraestructura perimetral.
Las operaciones se suspendieron durante las horas de mayor impacto.

Aeropuerto Internacional de El Salvador (San Salvador)

No hubo daños estructurales importantes, pero se informaron interrupciones temporales de la comunicación.

Aeropuerto Internacional Philip S. W. Goldson (Belize)

Se informó de condiciones operativas degradadas, principalmente debido a tormentas eléctricas y acumulación de agua superficial.

CONTINGENCIAS HURACÁN ETA E IOTA

Tras los huracanes ETA e IOTA, el Aeropuerto Internacional Ramón Villeda Morales sufrió graves daños por inundaciones, con niveles de agua que alcanzaron entre 1,5 y 4 metros.

Los siguientes sistemas se vieron afectados:

Ayudas a la navegación: DVOR e ILS

Sistemas de comunicación en torre

Equipo meteorológico: sistema AWOS

Sistemas de energía de respaldo que respaldan estas instalaciones

Todos estos sistemas permanecieron fuera de servicio debido a daños relacionados con las inundaciones.



CONTINGENCIAS HURACÁN ETA E IOTA

Condición en 2020:

Los sistemas de comunicación dependían de la subestación de La Mesa y de los generadores de torre.

Medidas adoptadas:

Se evaluaron canales de comunicación alternativos y, cuando fue posible, se activaron.

La coordinación con las autoridades nacionales era esencial para reanudar los servicios.



CONTINGENCIAS HURACÁN ETA E IOTA

Impacto en 2020:

El sistema DVOR sufrió graves daños debido a las inundaciones.

Los componentes clave requerían reemplazo.

Acciones de recuperación:

Se reutilizaron equipos de otras estaciones de COCESNA.

Se llevaron a cabo pruebas y reinstalación in situ.

Se estimó que la recuperación tomaría 3 semanas, dependiendo de la disponibilidad de piezas de repuesto.



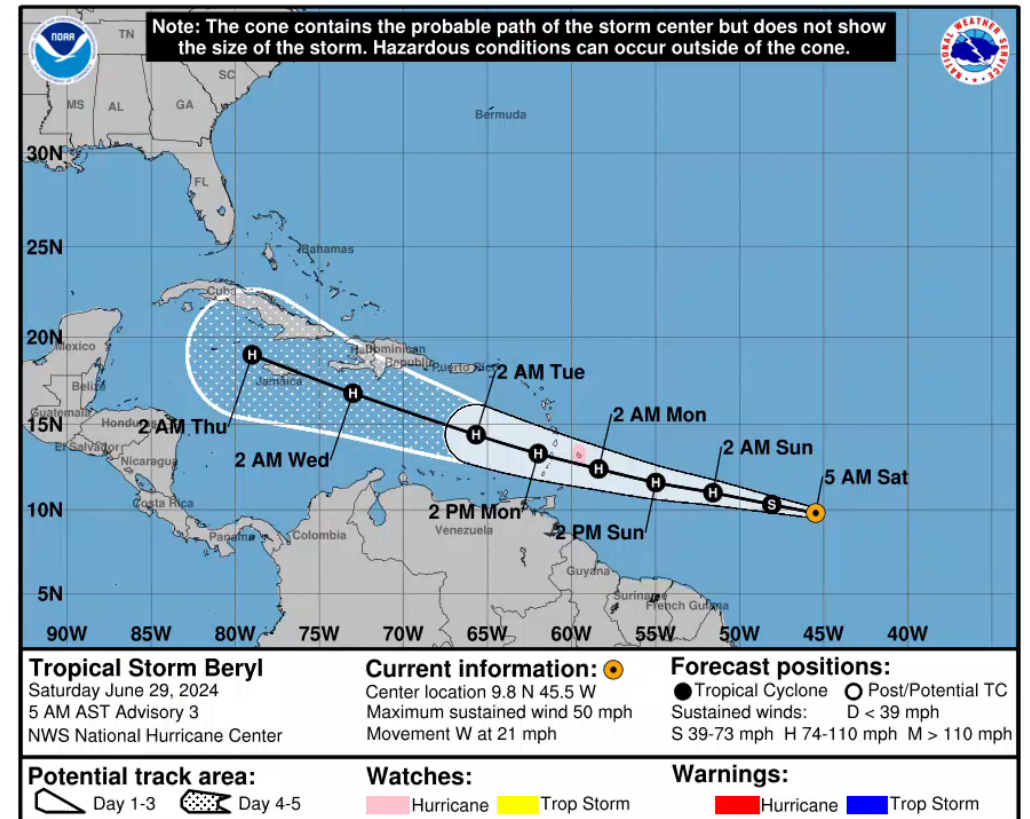


HURACÁN BERYL

CONTINGENCIAS HURACÁN BERYL

El huracán Beryl, inicialmente clasificado como una tormenta de categoría 3 pero luego alcanzó la categoría 5 en la escala Saffir-Simpson, fue un evento meteorológico importante.

Con vientos sostenidos de hasta 185 kilómetros por hora y ráfagas aún más fuertes, Beryl impactó significativamente en varias islas del Caribe, causando fuertes lluvias, inundaciones y graves daños a la infraestructura local.



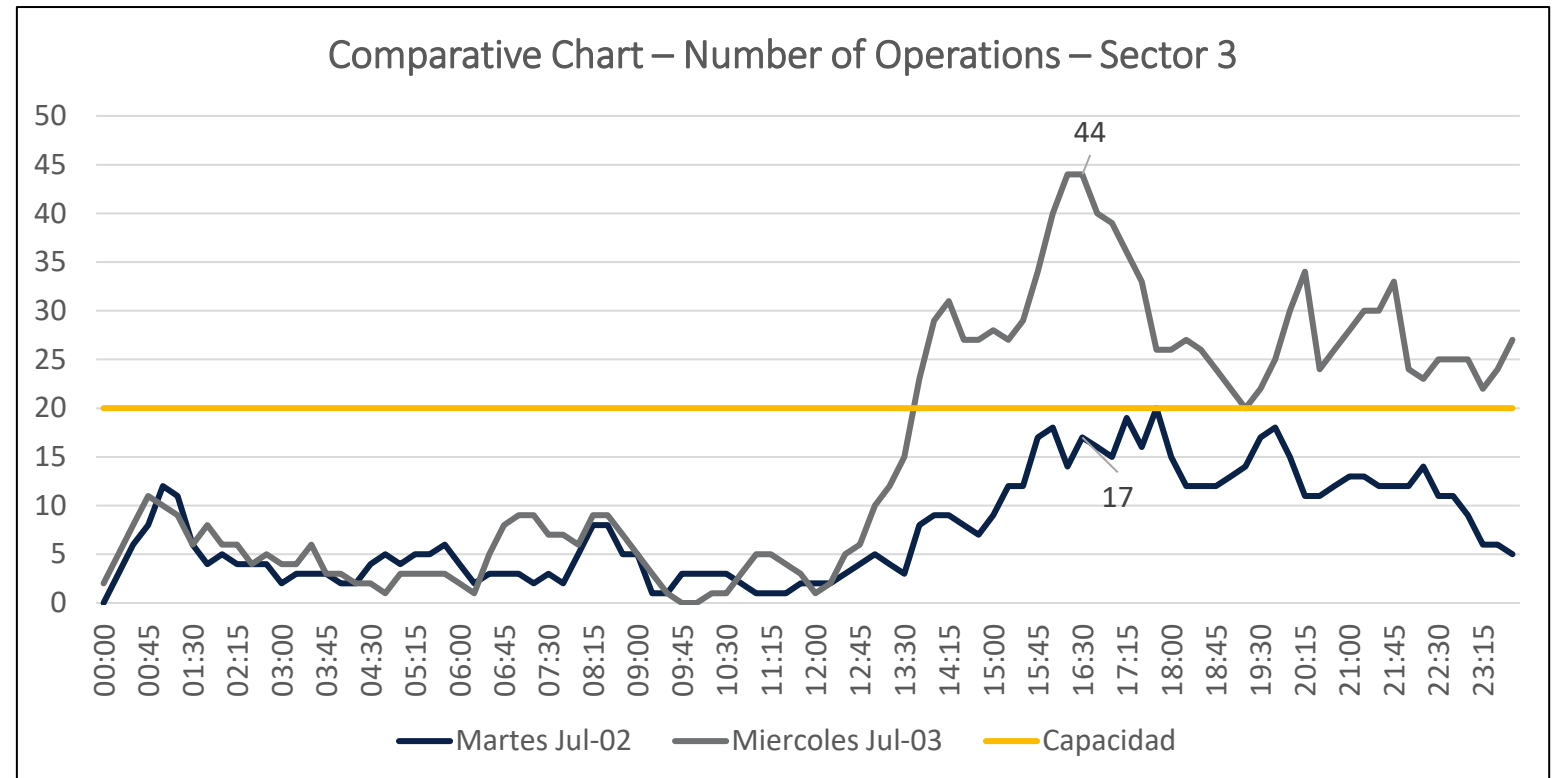
CONTINGENCIAS HURACÁN BERYL

El miércoles 3 de julio de 2024, Jamaica cerró su espacio aéreo debido a la trayectoria de los huracanes, lo que provocó el desvío de todas las aeronaves que volaban entre la costa este de EE. UU. y América del Sur, tanto hacia el norte como hacia el sur, hacia el espacio aéreo centroamericano.



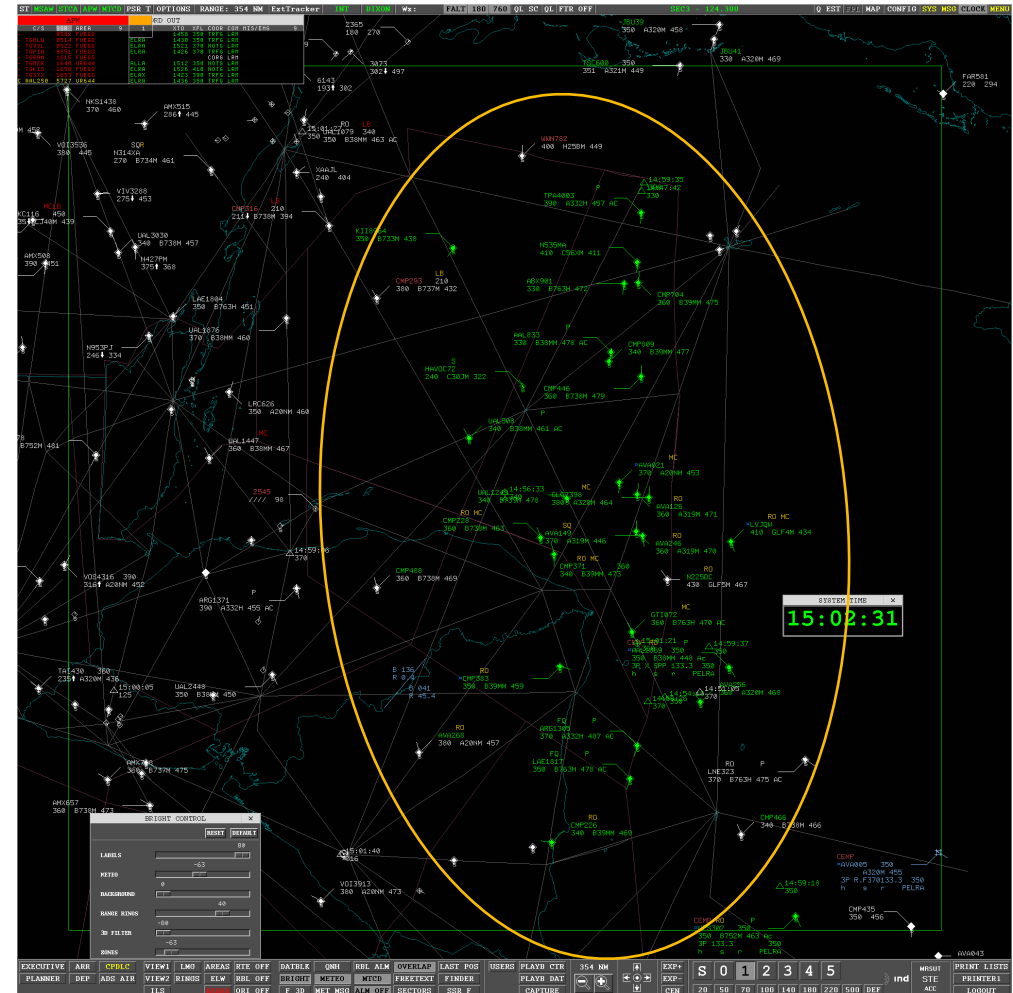
CONTINGENCIAS HURRICANE BERYL

El cierre del espacio aéreo de Jamaica aumentó el número de vuelos, superando la capacidad normal del sector de 20 aviones, con hasta 44 operaciones registradas en segmentos de 15 minutos.



CONTINGENCIAS HURACÁN BERYL

Dado el aumento de las operaciones y las condiciones climáticas que provocaban desviaciones en las rutas aéreas, lo que suponía una carga importante para los servicios de tráfico aéreo, se hizo imperativo implementar medidas para mitigar estos riesgos operativos.



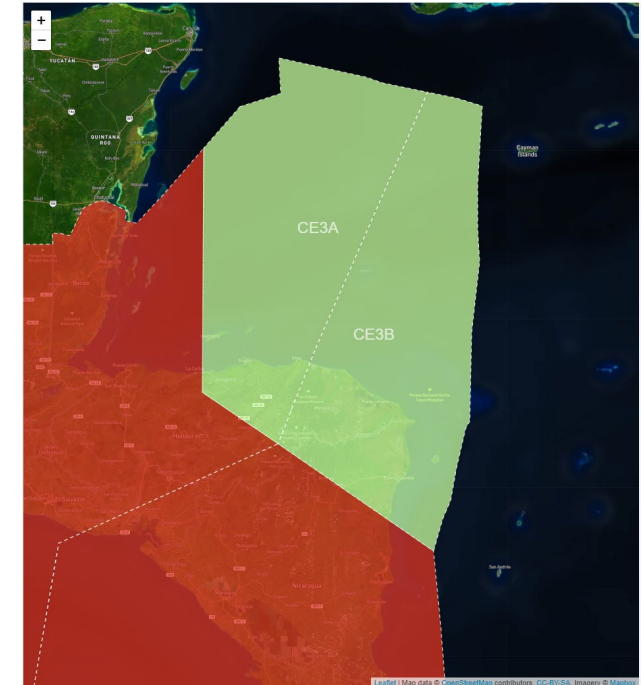
CONTINGENCIAS HURACÁN BERYL

Sectorización dinámica:

Con el objetivo de aumentar la capacidad de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) y gestionar eficazmente la demanda prevista debido al aumento de las operaciones, el Sector de Control 3 se subdividió en los siguientes subsectores:

CE3A

CE3B



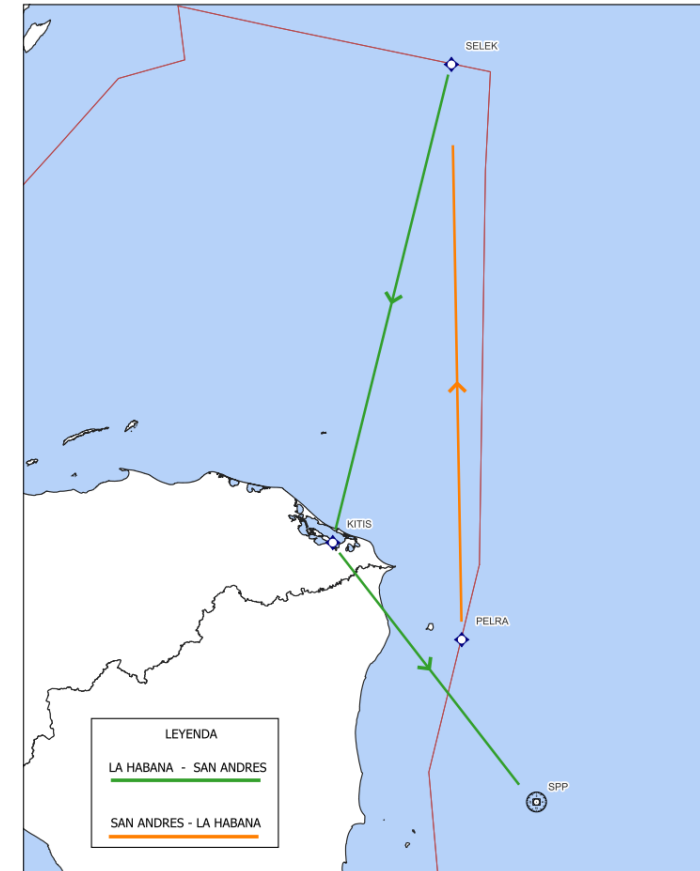
CONTINGENCIAS HURACÁN BERYL

Coordinación de flujo de contingencia:

Para reducir la complejidad del tráfico aéreo, se definieron los siguientes flujos:

El tráfico en dirección sur desde el espacio aéreo de La Habana al espacio aéreo de Panamá, sobrevolando CENAMER/COCESNA, debe proceder a través de SELEK DCT KITIS DCT SPP.

El tráfico en dirección norte desde el espacio aéreo de Panamá al espacio aéreo de La Habana, sobrevolando CENAMER/COCESNA, debe realizarse a través de PELRA DCT SELEK.



CONTINGENCIAS HURACÁN BERYL

Coordinación con Aerolíneas y ANSP:

Con el objetivo de informar a todas las partes involucradas, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Notificación al grupo ATFM CADENA sobre los flujos de tráfico a implementar por CENAMER/COCESNA.

Publicación del NOTAM A1505/24 para informar a los pilotos y personal de navegación aérea de las acciones implementadas por el CENAMER/COCESNA.



CANSO LATIN AMERICA AND CARIBBEAN

SHAPING OUR FUTURE SKIES
canso.org

CADENA Hurricane Beryl Planning Web Conference


July 3, 2024
1400 UTC



```
(A1505/24 NOTAMN
Q)MHCC/QAFX/IV/NBO/E/000/999/1100N09130W999
A)MHCC B)2407031853 C)2407052359
E)MHCC FIR NOTIFIES ALL SOUTHBOUND TRAFFIC FROM HABANA(MUFH) AIRSPACE
TO PANAMA(MPZL) AIRSPACE OVERFLYING CENAMER/COCESNA MUST PROCEED FROM
SELEK DCT KITIS DCT SPP.
ALL NORTHBOUND TRAFFIC FROM PANAMA(MPZL) AIRSPACE TO HABANA(MUFH)
AIRSPACE OVERFLYING CENAMER/COCESNA MUST PROCEED FROM PELRA DCT
SELEK)
```

Cooperación Regional e Internacional

El enfoque de contingencia se basa en la colaboración:

 Participación en el Plan de Contingencia ATM CAR.

 Acuerdos bilaterales con los estados de Centroamerica que:

- Establecen procedimientos conjuntos.
- Comparten instalaciones y responsabilidades.
 -  Avances hacia una red de colaboración regional para cubrir a todos los Estados centroamericanos.
 -  Alianzas con otros ANSPs y organismos internacionales garantizan una respuesta articulada y eficiente.

✓ **Beneficios clave de este enfoque:**

- Mayor resiliencia del sistema ANS regional.
- Reducción de impactos operacionales en emergencias.
- Mejora de la seguridad y eficiencia del tránsito aéreo.
- Contribución directa al desarrollo sostenible del transporte aéreo en la región.

Conclusiones

1. La región centroamericana es altamente vulnerable a eventos naturales extremos, lo que exige planes de contingencia robustos y actualizados para garantizar la continuidad segura de los servicios de navegación aérea.
2. Los eventos recientes (ETA, IOTA y Beryl) destacaron la importancia de una infraestructura resiliente, especialmente en comunicaciones, ayudas a la navegación y sistemas de energía de respaldo.
3. La implementación de medidas como la sectorización dinámica, la coordinación del flujo de tráfico y la notificación oportuna permitió una respuesta efectiva a la sobrecarga de tráfico y las condiciones operativas adversas.
4. La experiencia adquirida subraya la necesidad de reforzar la planificación conjunta y la cooperación regional, especialmente en escenarios de gran demanda o cierres inesperados del espacio aéreo en las regiones cercanas.

Conclusiones

5. COCESNA ha desarrollado un enfoque integral para la planificación de contingencias que incluye la identificación de escenarios, la revisión de procedimientos, la definición de medidas de contingencia y la colaboración regional e internacional. Estas iniciativas cumplen con las disposiciones de la OACI en sus SARPS y con las regulaciones de los Estados miembros, asegurando que los servicios de navegación aérea en la región centroamericana se mantengan operativos aun en condiciones adversas.
6. La planificación de contingencias de COCESNA no solo procura la continuidad de los servicios, sino que también fortalece la seguridad operacional y la eficiencia en la gestión del tránsito aéreo, contribuyendo al desarrollo sostenible de la aviación civil en la región

Solicitud de acción

Se invita a los participantes de la reunión a tomar nota de la información presentada y:

- a) Fortalecer la colaboración con la OACI y otros ANSPs regionales para alinear las iniciativas de contingencia con los objetivos globales de seguridad y eficiencia.
- b) Realizar un seguimiento continuo de las medidas de contingencia implementadas, con el fin de identificar oportunidades de mejora.
- c) Promover la adopción de prácticas sostenibles y resilientes entre todos los actores del sector aéreo en la región.

Gracias