



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL



Cuestión 8 del Orden del día:

Impactos ambientales locales de la aviación
civil internacional

DESCRIPCIÓN GENERAL



Objetivo:

Caracterizar los impactos ambientales de la aviación en las inmediaciones de los aeródromos y los instrumentos de la OACI para gestionarlos.



Alcance:

Impactos locales: ruido de aeronaves, calidad del aire local (LAQ) y afectación de agua y suelo. No se aborda el clima global ni CORSIA.



Marco de referencia:

Anexo 16 (Vol. I y II), Doc 9829, Doc 9889, Doc 9640, Doc 9184 y las resoluciones de la Asamblea en materia ambiental.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Marco Normativo

Convenio de Chicago · Anexo 16



Protección del medio ambiente.
Volumen I: ruido de las aeronaves.
Volumen II: emisiones de los motores de aeronaves.

Comité de Protección de Medio Ambiente de la OACI (CAEP)



Comité sobre la Protección del Medio Ambiente en la Aviación, creado por el Consejo en 1983; sustituyó al CAN (ruido, 1970) y al CAEE (emisiones, 1977).

Política consolidada



Resolución A42-22 de la Asamblea: disposiciones generales, ruido y calidad del aire local, revisada en cada período de sesiones.

Eco-Airport Toolkit e-collection



Colección electrónica de la OACI dedicada a la planificación y mejora ambiental en aeropuertos, con información práctica y lista para usar para Estados, operadores aeroportuarios y demás partes interesadas.

Tres ejes de impacto en el entorno del aeródromo

01 Ruido de las aeronaves

Molestia y limitaciones operacionales en comunidades cercanas.

02 Calidad del aire local

Emisiones de motores y de fuentes aeroportuarias en las inmediaciones.

03 Agua y suelo

Escorrentía pluvial, fluidos de deshielo, derrames y drenaje.



Naturaleza del problema de ruido

Efecto sobre las comunidades

El ruido de las aeronaves es el impacto ambiental más percibido en el entorno inmediato del aeródromo.

Consecuencia operacional

Los problemas de ruido han derivado en limitaciones operacionales y en oposición a la ampliación o construcción de aeropuertos.

Riesgo de fragmentación

Políticas descoordinadas para atender el ruido pueden obstaculizar el papel de la aviación en el desarrollo económico.

Respuesta de la OACI

Un tratamiento aeropuerto por aeropuerto, con criterios objetivos y medibles y consulta a todas las partes interesadas.

Certificación acústica: Anexo 16, Volumen I

Las normas de ruido en la fuente se fijan como SARPs desde los años setenta, a partir de la Reunión especial sobre el ruido de las aeronaves en las inmediaciones de los aeródromos (1969).

Propósito de la certificación

Asegurar que el diseño de la aeronave incorpore la tecnología de reducción de ruido más reciente disponible.

Demostración

Se acredita mediante procedimientos representativos de la operación cotidiana de la aeronave.

Resultado esperado

Que las reducciones que ofrece la tecnología se traduzcan en menor ruido alrededor de los aeropuertos.

Aviones de reacción y de hélice grandes: las normas de ruido figuran en los Capítulos 2, 3, 4, 14 y 16 del Anexo 16, Volumen I, disponible en los seis idiomas de la OACI.

El enfoque equilibrado (Doc 9829)

Publicado en 2004 y revisado en 2007 y 2008. Busca atender el ruido en cada aeropuerto de forma ambientalmente responsiva y económicamente responsable, con el máximo beneficio ambiental al menor costo.

01

Reducción del ruido en la fuente

Normas de certificación y nueva tecnología de motores y células.

02

Planificación del uso del suelo

Compatibilidad entre el aeródromo y los usos del suelo circundantes.

03

Procedimientos de atenuación

Trayectorias, configuraciones y perfiles operacionales que reducen la exposición.

04

Restricciones operacionales

Último recurso, solo tras evaluar las tres opciones anteriores.

Emisiones certificadas y ciclo LTO

Objetivo ambiental primario de la OACI: limitar o reducir el impacto de las emisiones de la aviación sobre la calidad del aire local. Las SARPs correspondientes figuran en el Anexo 16, Volumen II.

CONTAMINANTES REGLAMENTADOS

NO_x

Óxidos de nitrógeno

HC

Hidrocarburos no quemados

CO

Monóxido de carbono

nvPM

Partículas no volátiles

Humo

y venteo de combustible

CICLO DE ATERRIZAJE Y DESPEGUE (LTO)

La certificación de emisiones se basa en cuatro modos de operación, cada uno con un empuje y un tiempo en modo característicos, medidos en banco de pruebas con el motor instalado.

- Despegue
- Ascenso
- Aproximación
- Rodaje y ralentí

Fuentes de emisión en el recinto aeroportuario

Motores principales

Emisiones de las aeronaves en el ciclo LTO, competencia directa de la OACI.

Equipo de apoyo en tierra

GSE y unidades auxiliares de energía (APU) operando en plataforma.

Instalaciones fijas

Calderas, plantas de energía y actividades de la infraestructura aeroportuaria.

Accesos terrestres

Vehículos de pasajeros, personal y carga que acceden al aeropuerto.

Evaluación: inventarios y asignación de emisiones

Doc 9889 — Manual sobre la calidad del aire en los aeropuertos

Tercera edición, 2023. Orienta sobre requisitos de los Estados, fuentes de emisión, inventarios y asignación de emisiones, y sobre los marcos analíticos aplicables.

Banco de datos de emisiones de los motores

Recopila los datos de certificación de motores de reacción con empuje superior a 26,7 kN; es de acceso público y lo aloja la EASA en nombre de la OACI.

Primer paso metodológico

Obtener una estimación fiable de los tipos y cantidades de emisiones; la evaluación en el contexto local es compleja y multifactorial.



AGUA Y SUELO • 1 DE 2

Presiones sobre el agua y el suelo

Suministro

El aeropuerto depende de la disponibilidad local de agua y del estrés hídrico de la región.

Capacidad de manejo

Inundaciones, problemas de drenaje y erosión asociados a eventos pluviales.

Descarga

El agua que sale de las instalaciones debe ser segura para el entorno circundante.

Deshielo y antihielo

Los fluidos aplicados a aeronaves y pavimentos son la fuente más específica del sector.

Gestión: seguridad operacional y protección ambiental

Doc 9640

Manual de operaciones de deshielo y antihielo de aeronaves en tierra: procedimientos formales para operaciones invernales seguras.

Buenas prácticas

Selección de fluidos aprobados y técnicas de aplicación que reducen la generación de contaminantes sin comprometer la seguridad.

Contención y tratamiento

Sistemas de recolección, contención y tratamiento de la escorrentía asociada al deshielo, sujetos a permisos de descarga.

Agenda vigente del CAEP

El Grupo de Trabajo 2 aborda la contaminación por PFAS en aeropuertos y amplía la colección Eco-Airport Toolkit.

Herramientas de planificación y evaluación

SGA	Sistema de gestión ambiental	Metodología y marco para identificar y gestionar de forma costo-eficiente los aspectos ambientales significativos de la operación.
Doc 9184	Manual de planificación de aeropuertos	Parte 1, Planificación maestra: orienta el desarrollo del plan maestro y la compatibilidad del aeródromo con su entorno.
CERT	Herramienta de inventario de emisiones	Hoja de cálculo gratuita de ACI que permite al operador calcular su inventario de GEI por alcances 1, 2 y 3, sin experiencia previa.
ICAO Environmental Tools (ENV Tools)	Modelización integrada	Cuantifica ruido, consumo de combustible y emisiones de las operaciones, desde el nivel aeroportuario hasta el global.

Eco-Airport Toolkit e-collection: qué es?

Colección electrónica de la OACI dedicada a la planificación y mejora ambiental en aeropuertos, con información práctica y lista para usar para Estados, operadores aeroportuarios y demás partes interesadas.

Enfoque en aeropuertos

Reúne buenas prácticas y lecciones aprendidas de aeropuertos de todo el mundo en un formato conciso y de aplicación global.

Publicaciones autónomas

Cada publicación aborda un tema ambiental específico, para identificar soluciones puntuales y decidir con base en experiencia real.

Complemento, no sustituto

Complementa las políticas, SARPs y textos de orientación de la OACI, sin reemplazarlos.

El WG2 del CAEP trata los aspectos ambientales de los aeropuertos y de las operaciones en sus inmediaciones; su programa 2025-2028 incluye ampliar el Eco-Airport Toolkit e-collection.

Módulos de la colección

Las publicaciones cubren los temas ambientales que definen el desempeño local de un aeropuerto: aire, agua, energía, residuos, biodiversidad y resiliencia climática.

Aire y ruido

Air Quality Management at Airports: fuentes de emisión, regulación del aire ambiente, medidas de reducción y planes de gestión de la calidad del aire.

Agua y suelo

Water Management at Airports: suministro, capacidad de manejo (inundaciones, drenaje, erosión) y vertido de agua limpia y segura al entorno.

Energía y entorno

Cleaner Energies at Airports, Biodiversity in Airport Management y Climate Resilient Airports.

Otros módulos: GHG Management and Mitigation at Airports, Sustainable Considerations for Airport Surface Access, Innovation and Technology in Airport Sustainability y An Environmental Management System for Airports.

Relación con los impactos ambientales locales

Los impactos locales de la aviación civil internacional (ruido, calidad del aire, agua y suelo) se gestionan en el aeropuerto y su entorno: el Toolkit traduce ese marco en prácticas aplicables.

Del SARP a la práctica

Anexo 16 y los manuales (Doc 9889, Doc 9829) fijan el qué; el Toolkit muestra el cómo con casos reales de aeropuertos.

Compatibilidad

La OACI señala que se logra con planificación del aeropuerto, gestión de las fuentes contaminantes y ordenamiento del uso del suelo circundante.

Uso por Estados

Apoya planes de gestión ambiental, proyectos de infraestructura y prácticas operacionales.

Ejemplos de acción documentados incluyen aeropuertos de Hong Kong (RAE), Kuala Lumpur (Malasia) y Rajiv Gandhi (India).

Conclusiones y documentos de referencia

Los impactos locales se gestionan aeropuerto por aeropuerto, con criterios objetivos y consulta a las partes interesadas.

El ruido y la calidad del aire cuentan con normas certificatorias en el Anexo 16; el agua y el suelo se rigen por orientación y regulación nacional.

Las restricciones operacionales son el último recurso del enfoque equilibrado, no es el punto de partida.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Anexo 16, Volumen I (ruido) y Volumen II (emisiones de los motores) · Doc 9829, Enfoque equilibrado · Doc 9889, Manual sobre la calidad del aire en los aeropuertos · Doc 9640, Deshielo y antihielo · Doc 9184, Planificación de aeropuertos · Doc 9501, Manual técnico ambiental · Resolución A41-20 de la Asamblea · Eco-Airport Toolkit

Apoyo a la implementación

Levantamiento Diagnóstico

1

Reglamentación

¿Se ha incorporado el Anexo 16, Volúmenes I y II, en la regulación nacional?

2

Datos

¿cuentan los aeropuertos internacionales con líneas de base de ruido y de emisiones?

3

Aeropuertos

¿Existe un sistema de gestión ambiental con responsabilidades, indicadores y seguimiento?

4

Autoridad

¿Existe un sistema de gestión ambiental con responsabilidades, indicadores y seguimiento?

Favor de completar



Gracias

