



## ASAMBLEA — 37º PERÍODO DE SESIONES

### COMITÉ EJECUTIVO

#### Cuestión 18: Protección del medio ambiente

#### LA AVIACIÓN CIVIL Y EL MEDIO AMBIENTE

(Nota presentada por Consejo de la OACI)

#### RESUMEN

En esta nota se informa sobre el progreso logrado por la OACI después del 36º período de sesiones de la Asamblea sobre cuestiones relativas a la aviación civil y el medio ambiente. La nota se basa principalmente en las actividades del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (CAEP), incluyendo su octava reunión (CAEP/8). También comprende actividades conexas de la Secretaría así como su cooperación con otras organizaciones. Las actividades relacionadas con el cambio climático se abarcan en otra nota de estudio.

**Decisión de la Asamblea:** Se invita a la Asamblea a:

- a) apoyar la continua labor del CAEP y la Secretaría de la OACI sobre cuestiones relativas a la aviación civil y el medio ambiente; y
- b) considerar la información presentada en esta nota como referencia para la actualización de la Resolución A36-22 de la Asamblea.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con el Objetivo estratégico C, <i>Protección del medio ambiente — Minimizar los efectos perjudiciales de la aviación civil mundial en el medio ambiente.</i>
<i>Repercusiones financieras:</i>	No se requieren recursos financieros adicionales. Se prevé que la labor correspondiente a la Secretaría se emprenderá dentro de los recursos que figuran en el proyecto de Presupuesto 2011-2013.
<i>Referencias:</i>	A37-WP/24, <i>Declaración consolidada de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente — Disposiciones generales, ruido y calidad del aire local</i> A37-WP/25, <i>Declaración consolidada de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente — Cambio climático</i> A37-WP/26, <i>Tendencias actuales y futuras sobre ruido y emisiones de las aeronaves</i> <i>Informe de la Octava Reunión del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (Doc 9938).</i>

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1 El Consejo sigue llevando a cabo las actividades de la Organización relacionadas con el medio ambiente, principalmente a través del CAEP. Este Comité ayuda al Consejo a formular políticas y elaborar y actualizar normas y métodos recomendados (SARPS) sobre el ruido de las aeronaves y las emisiones de los motores de las aeronaves. Actualmente, el CAEP está integrado por miembros de 23 Estados contratantes y observadores de 13 organizaciones y Estados. Además, tiene el mandato de emprender, con la aprobación del Consejo, estudios específicos relacionados con el control del ruido de las aeronaves y las emisiones gaseosas procedentes de sus motores.

1.2 Después del 36° período de sesiones de la Asamblea, el Comité ha celebrado una reunión (CAEP/8, febrero de 2010) (Véase el *Informe de la Octava reunión del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación*). El CAEP ha continuado con su programa de trabajo entre reuniones oficiales por medio de grupos de trabajo, coordinadores y reuniones anuales de su Grupo directivo.

1.3 Durante la cuarta sesión de su 190° período de sesiones, celebrada el 25 de mayo de 2010, el Consejo examinó y aprobó las recomendaciones de la CAEP/8 y también convino en que las propuestas de enmienda del Anexo 16 — *Protección del medio ambiente*, Volumen I — *Ruido de las aeronaves*, y Volumen II — *Emisiones de los motores de las aeronaves* se enviaran a los Estados y organizaciones internacionales para recabar sus comentarios. Las enmiendas del Volumen I fueron de carácter técnico detallado y estaban dirigidas a actualizar y mejorar los procedimientos de homologación. Las enmiendas del Volumen II incluyeron, entre otras actualizaciones técnicas, una nueva norma sobre NO<sub>x</sub> (norma sobre NO<sub>x</sub> de la CAEP/8), que aumenta la rigurosidad de la norma vigente de la CAEP/6 en hasta un 15% con una fecha de aplicación del 31 de diciembre de 2013, así como una interrupción de la producción de motores que no cumplan la norma sobre NO<sub>x</sub> de la CAEP/6 (la norma vigente) a partir del 31 de diciembre de 2012. En junio de 2010 se envió a los Estados y organizaciones internacionales una comunicación sobre las propuestas de enmienda solicitando sus comentarios. De aprobarse, la adopción de los nuevos SARPS se prevé para noviembre de 2011.

1.4 Además de actualizar las normas, el CAEP produjo valiosos estudios y elaboró importantes textos de orientación sobre ruido y emisiones de las aeronaves. En el Apéndice figura una lista de dichas publicaciones.

1.5 A fin de lograr el objetivo de reducir al mínimo los efectos negativos de la aviación civil mundial en el medio ambiente, la OACI y sus socios deben encontrar un equilibrio apropiado entre el crecimiento futuro del transporte aéreo y la calidad del medio ambiente.

1.6 En las secciones siguientes se proporciona un panorama general de las actividades de la OACI en el área de la protección del medio ambiente y la aviación.

## 2. ACTIVIDADES DE MODELIZACIÓN

2.1 La última Asamblea pidió que el Consejo de la OACI evaluara regularmente las repercusiones presentes y futuras del ruido de las aeronaves y de las emisiones de los motores de las aeronaves y que continuara elaborando instrumentos para este fin. El CAEP ha emprendido una considerable labor para identificar y evaluar modelos apropiados puestos a disposición por los Estados para estimar el ruido y las emisiones. Como resultado, fue posible emprender una evaluación profunda de las tendencias en cuanto al ruido y emisiones que afectan la calidad del aire local y el cambio climático, utilizando diferentes modelos bajo las mismas hipótesis. En la nota A-WP/26, *Tendencias actuales y futuras sobre ruido y emisiones de las aeronaves* se proporciona información detallada al respecto.

### 3. RUIDO DE LAS AERONAVES

#### El enfoque equilibrado para la gestión del ruido de las aeronaves.

3.1 La *Orientación sobre el enfoque equilibrado para la gestión del ruido de las aeronaves* (Doc 9829), producida por el CAEP, se está enmendando sobre la base de metodologías de análisis de la expansión urbana inapropiada en aeropuertos de algunos Estados. Estas metodologías que están documentadas, proporcionan ejemplos de cómo pueden describirse, evaluarse y cuantificarse en forma sistemática los problemas relativos a la expansión urbana inapropiada.

#### Reducción del ruido de las aeronaves en la fuente

3.2 En la reunión CAEP/8 no se propusieron nuevas normas sobre ruido de aeronaves. No obstante, existió apoyo general para continuar realizando análisis a efectos de evaluar varios escenarios de rigurosidad y los resultados de las evaluaciones serán examinados por la CAEP/9 en 2013.

3.3 Se elaboró una actualización completa del *Manual técnico ambiental sobre aplicación de los procedimientos de homologación acústica de las aeronaves* (Doc 9501), que se publicará como Doc 9501, Volumen I.

3.4 En cuanto a las tecnologías de reducción del ruido, un grupo de expertos independientes (IE) establecido por el CAEP ha presentado metas a mediano plazo (10 años) y largo plazo (20 años) para cuatro clases o categorías de aeronave, como sigue:

Categoría de aeronave	Margen respecto del Capítulo 4 (EPNdB)	
	Mediano plazo (2018)	Largo plazo (2028)
Reactor regional	13,0±4,6	20,0±5,5
Bimotor corta-media distancia	21,0±4,6	23,5±5,5
Bimotor larga distancia	20,5±4,6 <sup>1</sup>	23,0±5,5
Cuadrimotor larga distancia	21,0±4,6	23,5±5,5

3.5 Cuando se les compara con una referencia básica de las aeronaves actuales, las metas indican una mayor probabilidad de reducción del ruido para las aeronaves más grandes debido a que existe un ámbito más amplio de tecnologías que pueden aplicarse a las mismas.

#### Medidas operacionales

3.6 La Organización ha continuado analizando cuestiones emergentes como las preocupaciones crecientes acerca del ruido de las aeronaves a mayores distancias de los aeropuertos, el posible desarrollo de motores de aeronave de rotor abierto, y la interdependencia operacional entre el ruido y las emisiones. El CAEP también ha continuado cuantificando los beneficios ambientales obtenidos de procedimientos operacionales que minimicen la exposición acústica de las comunidades vecinas a los aeropuertos, como las operaciones en descenso continuo. Además, teniendo en cuenta la información adicional recopilada sobre la evaluación ambiental de la investigación de procedimientos de atenuación del ruido, proyectos de desarrollo e implantación después de la CAEP/7, se está actualizando el *Examen de los resultados de la investigación, desarrollo e implantación de procedimientos de atenuación del ruido* (Doc 9888).

<sup>1</sup> La meta es una actualización por los IE después de la presentación en CAEP/8.

## **Restricciones operacionales: estudio sobre prohibición de vuelo durante ciertas horas a causa del ruido de las aeronaves**

3.7 La cuestión de la prohibición de vuelo durante ciertas horas se planteó en el 35° período de sesiones de la Asamblea de la OACI y se ha analizado posteriormente durante el 36° período de sesiones así como en el Consejo de la OACI. Como resultado, se encomendó al CAEP que continuara estudiando el problema. Un estudio inicial del CAEP se concentró en el alcance y escala del problema de la prohibición de vuelo. La etapa siguiente comprendió la estimación del impacto ambiental de la prohibición de vuelo durante ciertas horas en países de destino sobre la base de estudios de casos para Sudáfrica y la India. Se llegó a la conclusión de que, si bien las prohibiciones de vuelo durante ciertas horas en Europa pueden ser un factor contribuyente a la generación de movimientos nocturnos de aeronaves en algunos aeropuertos del estudio de casos, hay probablemente varios otros factores que influyen, como las zonas horarias, aspectos económicos de las líneas aéreas y demanda de pasajeros.

## **4. EMISIONES DE LOS MOTORES DE LAS AERONAVES**

### **Calidad del aire local: reducción de las emisiones de los motores de las aeronaves en la fuente**

4.1 La reunión CAEP/8 recomendó aumentar la rigurosidad de las normas sobre emisiones del Anexo 16, Volumen II — *Emisiones de los motores de las aeronaves* [véase el párrafo 1.3]. Además, se ha aprobado un nuevo Manual técnico ambiental (ETM) sobre emisiones con miras a promover la uniformidad de la aplicación de los procedimientos técnicos del Anexo 16, Volumen II y proporcionar orientación a las autoridades de certificación y solicitantes respecto del significado previsto del Anexo vigente y los procedimientos específicos que se consideran aplicables para demostrar el cumplimiento de estas normas. Este manual se publicará como Doc 9501, Volumen II.

4.2 Con respecto a las emisiones de materia en partículas (PM), la reunión CAEP/8 convino en concentrarse en la PM no volátil dado que la investigación científica está más avanzada en ésta que en la volátil. El establecimiento de un requisito de certificación se prevé para 2013 y de una norma de certificación para 2016.

4.3 El primer examen por expertos independientes de las tecnologías de reducción de NO<sub>x</sub> de los motores de las aeronaves, realizado en marzo de 2006, condujo al establecimiento de las siguientes metas tecnológicas sobre NO<sub>x</sub>:

Meta a mediano plazo (2016): niveles de CAEP/6 – 45%, ±2,5% (de CAEP/6) a una PR de 30

Meta a largo plazo (2026): niveles de CAEP/6 – 60%, ±5% (de CAEP/6) a una PR de 30

4.4 La Organización pidió un segundo examen de expertos independientes para evaluar los progresos hacia el logro de las metas y actualizar, donde fuere necesario, la labor anterior. Como resultado de este segundo examen los IE han llegado a la conclusión de que la evidencia del impacto del NO<sub>x</sub> es más apremiante ahora que hace tres años, tanto con respecto al cambio climático como a la calidad del aire. Se decidió mantener las mismas metas con la recomendación de realizar un nuevo estudio dentro de unos tres años con un grupo de expertos independientes más grande.

### **Cambio climático: reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> de las aeronaves en la fuente**

4.5 Al igual que con respecto a las tecnologías de reducción del ruido y de NO<sub>x</sub>, la CAEP/7 había pedido en 2007 asesoramiento de IE sobre las perspectivas de reducir el consumo de combustible de aviación mediante avances tecnológicos en diez y veinte años, sobre la base de los efectos de “tecnologías

principales” en el consumo/eficiencia de combustible, así como las combinaciones de mejoras tanto de aeronaves como de motores, incluyendo la mejor integración posible. Siguiendo un proceso en dos etapas, a comienzos de 2009 se celebró un seminario práctico sobre tecnología de reducción del consumo de combustible y en mayo de 2010 se realizó un examen oficial dirigido por IE. El Grupo de expertos independientes ha logrado considerables progresos desde ese entonces consolidando la información recibida para establecer metas tecnológicas claras y concisas para el consumo de combustible por las aeronaves.

4.6 En cumplimiento de una recomendación del Consejo de la OACI de elaborar una norma sobre CO<sub>2</sub> mundial para nuevos tipos de aeronave, el CAEP y sus grupos de trabajo técnicos realizaron un análisis preliminar para facilitar debates respecto de una posible norma sobre emisiones de CO<sub>2</sub>. Este análisis preliminar comprendió aspectos relativos a métricas, umbrales de aplicación y métodos de certificación. A la luz del análisis preliminar y para afirmar el liderazgo de la OACI en la aviación y el cambio climático, se ha establecido un sólido y ambicioso plan con miras a considerar en CAEP/9 en 2013 una norma sobre emisiones de CO<sub>2</sub> por las aeronaves.

### **Medidas operacionales**

4.7 Las medidas operacionales, y en particular las iniciativas de ATM ofrecen la posibilidad de reducir sustancialmente las emisiones relacionadas tanto con la calidad del aire local como con el cambio climático mundial. Se han logrado importantes progresos en la actualización de la Circular de la OACI sobre *Oportunidades operacionales para minimizar el consumo de combustible y reducir las emisiones* (Cir 303). Se han vuelto a redactar varios capítulos que tratan de la forma en que se operan las aeronaves en servicio. Se prevé que la labor restante relativa a la performance de las aeronaves y la gestión del tránsito aéreo quede finalizada para 2013.

4.8 Se han logrado considerables progresos por parte del Grupo de expertos independientes sobre metas operacionales (IEOGG) establecido por el CAEP para examinar y formular recomendaciones sobre ruido, NO<sub>x</sub> y consumo de combustible con respecto a las metas operacionales de tránsito aéreo a mediano plazo (10 años) y largo plazo (20 años). El IEOGG completó una evaluación preliminar sobre capacidades operacionales y presentó sus resultados a la reunión CAEP/8. Esta labor continuará para refinar el análisis y se espera presentar en CAEP/9 en 2013 un informe completo con un conjunto de metas para ruido, NO<sub>x</sub>, y reducciones de consumo de combustible a partir de iniciativas operacionales.

4.9 Se realizaron actualizaciones del *Manual de orientación sobre la calidad del aire en los aeropuertos* (Doc 9889) con información detallada sobre impulsores normativos de la calidad del aire, fuentes de emisiones de aeronaves y ajenas a las aeronaves que deberían tratarse, métodos para calcular las emisiones y las resultantes concentraciones de contaminantes del aire, así como planes para medir la calidad del aire ambiente en los aeropuertos y la aplicación de cálculos de modelización para confirmar la situación en cuanto a la calidad del aire local.

4.10 No hay dudas de que las mejoras de la performance operacional pueden llevar a considerables reducciones de las emisiones y pueden implantarse a corto plazo. En los últimos años pudo observarse un considerable progreso en este tema con la introducción de iniciativas regionales como AIRE (Iniciativa de Interoperabilidad en el Atlántico para Reducir las Emisiones) y ASPIRE (Iniciativa de Asia y el Pacífico Meridional para Reducir las Emisiones) así como los procedimientos con mayor acercamiento como las operaciones de descenso continuo (CDO). A la luz de los beneficios ambientales de las mejoras operacionales, es necesario elaborar métodos para calcular y vigilar dichos beneficios en forma armonizada, desde las perspectivas operacional y ambiental. A este respecto se han presentado varias medidas por las cuales los Grupos regionales de planificación y ejecución (PIRGS), los grupos de expertos de la ANC y el CAEP aumentarán su colaboración.

4.11 En junio de 2008, la OACI colocó en su sitio web una Calculadora de emisiones de carbono que permite estimar las emisiones de CO<sub>2</sub> producidas por los viajes por vía aérea para utilizar en los programas de compensación<sup>2</sup>. La Calculadora permite que los pasajeros estimen las emisiones atribuidas a su viaje por vía aérea mediante una interfaz sencilla que exige que el usuario introduzca únicamente sus aeropuertos de origen y destino, así como su clase de servicio. La metodología utilizada por la Calculadora aplica los mejores datos de la industria al alcance del público para tener en cuenta diversos factores, tales como tipos de aeronave, datos relacionados concretamente con la ruta, factores de carga de pasajeros y carga transportada. La OACI, a través del CAEP, continuará mejorando la fidelidad de la Calculadora mediante una transición a fuentes más detalladas de datos de performance de aeronaves modelizados y, en última instancia, hacia la integración de información sobre consumo de combustible medido.<sup>3</sup>

## 5. MEDIDAS BASADAS EN CRITERIOS DE MERCADO

5.1 Con respecto a las medidas basadas en criterios de mercado, la *Orientación sobre el uso del comercio de derechos de emisión para la aviación* (Doc 9885) se publicó en 2008. La reunión CAEP/8 finalizó cinco informes, a saber: a) informe actualizado sobre los regímenes voluntarios de comercio de derechos de emisión para la aviación; b) estudio preliminar sobre los aspectos relativos a la combinación de sistemas abiertos de comercio de derechos de emisión que involucren a la aviación internacional; c) estudio preliminar relativo a la aplicación del comercio de derechos de emisión y compensaciones para la calidad del aire local en la aviación; d) informe sobre la compensación de emisiones del sector de la aviación; y e) informe sobre medidas voluntarias convenidas entre gobiernos e industria para limitar o reducir las emisiones de la aviación internacional.

## 6. RELACIONES CON OTRAS ORGANIZACIONES

6.1 Desde el último período de sesiones de la Asamblea, ha continuado el enlace con otros órganos de las Naciones Unidas, con miras a obtener una mejor comprensión del impacto ambiental de las emisiones de los motores de las aeronaves a nivel mundial y explorar opciones de política para limitar o reducir las emisiones. Estas actividades se presentan en la nota A-WP/27, *Novedades en otros órganos de las Naciones Unidas*.

6.2 La OACI también ha trabajado con la Organización Meteorológica Mundial, la Organización Mundial de la Salud y el Protocolo de Montreal sobre asuntos técnicos de interés mutuo. Además, la OACI ha cooperado con ASTM International y SAE International en la elaboración de orientación técnica relativa a la certificación de combustibles alternativos y medición/modelización del ruido y las emisiones de las aeronaves, respectivamente. Las normas sobre medio ambiente del Anexo 16 hacen referencia a documentación de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) y la OACI continúa trabajando con estas organizaciones para asegurar que la información de referencia permanece actualizada.

## 7. NOVEDADES RECIENTES EN EL SECTOR DEL MEDIO AMBIENTE

7.1 La OACI celebró su tercer Coloquio ambiental del 11 al 14 de mayo de 2010 en Montreal. El Coloquio se dedicó por entero a la aviación y el cambio climático. Se concentró en estrategias y programas de la OACI, la industria, instituciones académicas y de investigación y organizaciones internacionales para procurar soluciones tecnológicas, científicas y económicas en la lucha

<sup>2</sup> Puede tenerse acceso a la Calculadora de emisiones de carbono de la OACI en el sitio Web de esta última: [www.icao.int](http://www.icao.int) seleccionando el enlace titulado "ICAO Calculator" a la izquierda de la página principal.

<sup>3</sup> En la nota A37-WP/22: Iniciativa de neutralidad climática de las Naciones Unidas figura más información sobre el uso de la calculadora de emisiones de carbono de la OACI.

mundial contra el cambio climático. Este Coloquio proporcionó un foro sobre la aviación y el cambio climático, en particular sobre novedades importantes conexas surgidas de la Reunión de alto nivel sobre la aviación internacional y el cambio climático, la Conferencia de la OACI sobre la aviación y los combustibles alternativos, la COP/15 de la CMNUCC y la CAEP/8.

7.2 El Coloquio constituyó un evento oportuno que procuró y compartió información sobre el trabajo realizado en el campo de las emisiones con la intención de facilitar las deliberaciones en torno al medio ambiente y la toma de decisiones de alto nivel en el 37º período de sesiones de la Asamblea de la OACI. El Coloquio atrajo a representantes de los Estados contratantes de la OACI, industrias de la aviación, organizaciones internacionales e instituciones académicas y de investigación<sup>4</sup>.

7.3 El segundo Informe ambiental de la OACI, también concentrado en el tema de la aviación y el cambio climático, se publicó en agosto/septiembre de 2010. Este documento funciona como informe de situación periódico de la OACI y referencia autorizada sobre la aviación y el medio ambiente. Ofrece una relación completa del trabajo del CAEP, incluyendo una síntesis de novedades clave surgidas de la reunión CAEP/8. Asimismo, proporciona un medio eficaz para reconocer y difundir el trabajo de los expertos del CAEP, de la industria aeronáutica y de los medios académicos. El informe ambiental está disponible en el sitio web de la OACI.

-----

---

<sup>4</sup> Toda la documentación del Coloquio está disponible en <http://www.icao.int/envclq/clq10/>.

## APÉNDICE

### LISTA DE LOS ESTUDIOS Y TEXTOS DE ORIENTACIÓN DEL CAEP

En este apéndice figura una lista de los estudios y textos de orientación sobre ruido de aeronaves y emisiones de motores de aeronaves. Las publicaciones de la OACI no disponibles para la venta elaboradas por la CAEP/8 pueden consultarse en el sitio web público de la OACI.

#### GENERALIDADES

- Informe de la Octava Reunión del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (Doc 9938) (nuevo)
- Políticas de la OACI sobre derechos aeroportuarios y por servicios de navegación aérea (Doc 9082)
- Informe sobre prácticas de sistemas de gestión del medio ambiente en el sector de la aviación (nuevo)

#### RUIDO

- Anexo 16 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional —Protección del medio ambiente, Volumen I — Ruido de las aeronaves
- Manual de planificación de aeropuertos, Parte 2 — Utilización del terreno y control del medio ambiente (Doc 9184)
- Método recomendado para calcular las curvas de nivel de ruido en las proximidades de los aeropuertos (Doc 9911)
- Manual técnico ambiental sobre aplicación de los procedimientos de homologación acústica de las aeronaves (Doc 9501) (Revisado — pasará a ser Doc 9501 Volumen I)
- Orientación sobre el enfoque equilibrado para la gestión del ruido de las aeronaves (Doc 9829) (Edición revisada)
- Informe de los expertos independientes sobre el estudio de tecnologías de reducción del ruido y las metas conexas a medio y largo plazo (nuevo)

#### EMISIONES

- Anexo 16 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional — Protección del medio ambiente, Volumen II — Emisiones de los motores de las aeronaves
- Orientación sobre derechos de emisión relacionados con la calidad del aire local (Doc 9884)
- Informe del Grupo de expertos independientes sobre el examen y el establecimiento de metas tecnológicas de mediano y largo plazo para NO<sub>x</sub> (Doc 9887) (nuevo)
- Manual de orientación sobre la calidad del aire en los aeropuertos (Doc 9889) (Revisado — disponible en el sitio web únicamente)
- Manual técnico ambiental sobre aplicación de los procedimientos para certificación de las emisiones de motores de aeronaves (nuevo — pasará a ser Doc 9501, Volumen II)
- Orientación sobre el uso del comercio de derechos de emisión para la aviación (Doc 9885)
- Informe sobre el comercio voluntario de derechos de emisión para la aviación (informe VETS) (nuevo — disponible en el sitio web únicamente)



- Estudio preliminar sobre los aspectos relativos a la combinación de sistemas abiertos de comercio de derechos de emisión que involucren a la aviación internacional (nuevo)
- Estudio preliminar relativo a la aplicación del comercio de derechos de emisión y compensaciones para la calidad del aire local en la aviación (nuevo)
- Informe sobre la compensación de emisiones del sector de la aviación (nuevo)
- Información recogida sobre actividades de carácter voluntario contra el calentamiento mundial (nuevo — disponible en el sitio web únicamente)

#### **OPERACIONES**

- Plan mundial de navegación aérea (Doc 9750), Apéndice H
- Efectos de los procedimientos PANS-OPS de salida para atenuación del ruido en el ruido y las emisiones gaseosas (Cir 317)
- Examen de los resultados de la investigación, desarrollo e implantación de procedimientos de atenuación del ruido (revisado — disponible únicamente en el sitio web)