

Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para aeropuertos

Introducción

Las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad son documentos de referencia técnica que contienen ejemplos generales y específicos de la práctica internacional recomendada para la industria en cuestión¹. Cuando uno o más miembros del Grupo del Banco Mundial participan en un proyecto, estas Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad se aplican con arreglo a los requisitos de sus respectivas políticas y normas. Las presentes Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para este sector de la industria deben usarse junto con el documento que contiene las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad**, en el que se ofrece orientación a los usuarios respecto de cuestiones generales sobre la materia que pueden aplicarse potencialmente a todos los sectores industriales. En el caso de proyectos complejos, es probable que deban usarse las guías aplicables a varios sectores industriales, cuya lista completa se publica en el siguiente sitio web: <http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines>.

Las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad contienen los niveles y los indicadores de desempeño que generalmente pueden lograrse en instalaciones nuevas, con la tecnología

existente y a costos razonables. En lo que respecta a la posibilidad de aplicar estas guías a instalaciones ya existentes, podría ser necesario establecer metas específicas del lugar así como un calendario adecuado para alcanzarlas.

La aplicación de las guías debe adaptarse a los peligros y riesgos establecidos para cada proyecto sobre la base de los resultados de una evaluación ambiental en la que se tengan en cuenta las variables específicas del emplazamiento, tales como las circunstancias del país receptor, la capacidad de asimilación del medio ambiente y otros factores relativos al proyecto. La decisión de aplicar recomendaciones técnicas específicas debe basarse en la opinión profesional de personas idóneas y con experiencia.

En los casos en que el país receptor tenga reglamentaciones diferentes a los niveles e indicadores presentados en las guías, los proyectos deben alcanzar los que sean más rigurosos. Cuando, en vista de las circunstancias específicas de cada proyecto, se considere necesario aplicar medidas o niveles menos exigentes que aquellos proporcionados por estas Guías sobre medio ambiente, salud, y seguridad será necesario aportar una justificación exhaustiva y detallada de las alternativas propuestas como parte de la evaluación ambiental en un sector concreto. Esta justificación debería demostrar que los niveles de desempeño escogidos garantizan la protección de la salud y el medio ambiente.

Aplicabilidad

Las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para aeropuertos atañen al funcionamiento de los aeropuertos

¹ Definida como el ejercicio de la aptitud profesional, la diligencia, la prudencia y la previsión que podrían esperarse razonablemente de profesionales idóneos y con experiencia que realizan el mismo tipo de actividades en circunstancias iguales o semejantes en el ámbito mundial. Las circunstancias que los profesionales idóneos y con experiencia pueden encontrar al evaluar el amplio espectro de técnicas de prevención y control de la contaminación a disposición de un proyecto pueden incluir, sin que la mención sea limitativa, diversos grados de degradación ambiental y de capacidad de asimilación del medio ambiente, así como diversos niveles de factibilidad financiera y técnica.

comerciales. El documento no incluye las actividades asociadas con los operadores aéreos ni las actividades de mantenimiento de aeronaves, descritas en las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad para las aerolíneas**. Este documento está dividido en las siguientes secciones:

- Sección 1.0: Manejo e impactos específicos de la industria
- Sección 2.0: Indicadores y seguimiento del desempeño
- Sección 3.0: Referencias y fuentes adicionales
- Anexo A: Descripción general de las actividades de la industria

La siguiente sección contiene una síntesis de las cuestiones relativas al medio ambiente, la salud y la seguridad asociadas a los aeropuertos que tienen lugar durante la fase operacional, así como recomendaciones para su manejo. Estas recomendaciones deberán aplicarse a la vez que se tiene en cuenta la prioridad absoluta de garantizar la seguridad de las aeronaves. Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** ofrecen recomendaciones adicionales para el manejo de las cuestiones de este tipo que son comunes a la mayoría de los grandes establecimientos industriales durante las etapas de construcción y de desmantelamiento.

1.1 Medio ambiente

Los problemas medioambientales relativos a las operaciones en los aeropuertos vuelo incluyen:

- Ruido y vibraciones
- Aguas pluviales y aguas residuales
- Gestión de materiales peligrosos
- Residuos sólidos
- Emisiones al aire
- Consumo de energía y agua

Ruido y vibraciones

Las principales fuentes de ruido y vibraciones en las operaciones de los aeropuertos son provocadas por las aeronaves durante los ciclos de aterrizaje y despegue (LTO, por sus siglas en inglés), seguidas de aquellas provocadas por una serie de sistemas en tierra, incluido el rodaje de aeronaves; el funcionamiento de vehículos auxiliares en tierra (por ejemplo, autobuses de pasajeros, salas de embarque móviles, camiones cisterna, remolcadores de aviones, tractores de aviones y equipaje, y carretillas porta-paletas); los grupos electrógenos auxiliares (APU, por sus siglas en inglés) de los aviones; y las actividades de pruebas de motor de los aviones en aeropuertos con actividades de mantenimiento de aeronaves. Otras fuentes

indirectas de ruido incluyen el tráfico de vehículos en tierra desde las carreteras de acceso al aeropuerto.

Las medidas adoptadas para prevenir, minimizar o controlar los efectos del ruido y las vibraciones dependerán de las actividades de planificación y gestión del suelo, que pueden ser competencia primordial de las autoridades locales, o la clase y antigüedad de sistemas de vuelo empleados por las aerolíneas². Las prácticas recomendadas para el manejo del ruido incluyen:

- Planificar el emplazamiento del aeropuerto (de la nueva construcción o de la ampliación de las instalaciones existentes) y la orientación de las pistas para los aviones entrantes y salientes teniendo en cuenta los proyectos urbanísticos en curso o ya existentes y otros receptores sensibles al ruido en las zonas circundantes. Esto podría incluir la coordinación con las autoridades locales con competencias en la planificación del suelo y actividades de planificación del transporte en general³;
- En aquellas zonas en las que se prevea un mayor impacto, implementar procedimientos y pistas preferentes para el aterrizaje y el despegue (LTO) con el fin de minimizar el ruido provocado por el despegue y aterrizaje de aeronaves en las zonas sensibles al ruido⁴. Dichos procedimientos podrían incluir instrucciones sobre el uso de perfiles de

² Las actividades de gestión del ruido deberían basarse en la Resolución A33/7, Enfoque equilibrado para la gestión del ruido, de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Este enfoque equilibrado identifica el problema de ruido existente en los aeropuertos y analiza las medidas disponibles para reducirlo con base en cuatro elementos principales: reducción en origen (aeronaves más silenciosas); gestión y planificación del suelo; procedimientos operativos para la reducción de ruido; y restricciones operativas (por ejemplo, restricciones operativas y tasa sobre ruido).

³ Para más información, véase OACI, Manual de planificación de aeropuertos, Parte 2 — Utilización de los terrenos y control ambiental.

⁴ Estos procedimientos y pistas se publican en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) del aeropuerto y tienen carácter obligatorio para los operadores aéreos. Podrán utilizarse para evitar las zonas sensibles al ruido dentro de los límites establecidos por la normativa de seguridad operativa de los aviones y deberían elaborarse en coordinación con las autoridades locales y las aerolíneas.

descenso y rutas de “ruido preferente” (NPR), tales como las técnicas de aproximación mediante “descenso continuo” para evitar las zonas sensibles al ruido, el uso de procedimientos de “Baja potencia/ Bajo arrastre” (LPLD) para pilotar los aviones en condiciones ‘limpias’ (por ejemplo, sin despegar los flaps ni las ruedas) siempre que sea posible con objeto de minimizar el ruido provocado por la estructura del avión, e instrucciones sobre la minimización del empuje negativo durante el aterrizaje. Una alternativa puede ser la dispersión del ruido mediante el uso igual de pistas múltiples en lugar de emplear las pistas preferentes de vuelo;

- Aplicar restricciones operativas, como por ejemplo las restricciones nocturnas⁵;
- Cuando sea necesario, trabajar con las autoridades locales para identificar e implementar estrategias de prevención y control de ruido en las zonas de reducción de ruido (por ejemplo, mediante el aislamiento sonoro de los edificios expuestos al ruido provocado por los aviones por encima de los niveles establecidos por las autoridades locales o las limitaciones sobre las operaciones nocturnas en ciertas pistas de aterrizaje);
- Como indican las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad**, reducir el ruido de las operaciones en tierra en origen o utilizar barreras de sonido o deflectores;
- Suministrar energía al avión para reducir o eliminar la necesidad de utilizar APU.

⁵ Las restricciones operativas deberían aplicarse como último recurso y tras consultar su aplicación con las autoridades locales y recibir su aprobación. Como establecen las resoluciones adoptadas por la Asamblea de la OACI y vigentes desde el 8 de octubre de 2004, el uso de restricciones operativas para las aeronaves existentes podría no resultar una medida eficaz en términos de costes o poco factible en términos financieros, mientras que la normativa sobre ruido y la certificación para aeronaves descritos en el Anexo 16 de la Convención para la Aviación Civil de la OACI, Volumen I—Ruido de las Aeronaves no tiene como finalidad introducir restricciones de carácter operativo.

Emisiones al aire

Las principales fuentes de emisiones al aire procedentes de los aeropuertos incluyen los escapes de combustión generados durante el aterrizaje y despegue, los escapes de las operaciones en tierra de los aviones y los vehículos de servicios en tierra, los vapores emanados del almacenamiento y manejo de carburante, y las emisiones derivadas de las actividades de transporte local en tierra relacionadas con los servicios del aeropuerto. Otras fuentes de emisiones pueden ser la combustión de carburante durante las actividades de capacitación contraincendios, las emisiones asociadas a la combustión en los sistemas de generación de electricidad y calor en el terreno, y las emisiones derivadas de las actividades de incineración de residuos sólidos.

Las recomendaciones para prevenir, minimizar y controlar las emisiones al aire generadas por los servicios en tierra y los movimientos de las aeronaves en tierra incluyen:

- Optimizar la infraestructura de servicios en tierra para reducir los movimientos de vehículos y aviones en tierra en las pistas de rodaje y los tiempos de espera en las puertas;
- Mejorar las flotas de vehículos de servicios en tierra descritas en las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad**;
- Minimizar las emisiones fugitivas al aire procedentes del queroseno para aviación y otras actividades de almacenamiento y manejo de carburante, descritas en las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad**;
- En los aeropuertos situados en una cuenca atmosférica degradada, suministrar electricidad y aire preacondicionado mediante equipos en tierra para minimizar el uso de los APU de las aeronaves;

- Operar plantas de combustión locales ajustándose a los niveles de desempeño aplicables descritos en las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad**⁶;
- Durante los ejercicios de extinción de incendios, seleccionar combustibles más limpios, como el gas licuado de petróleo, evitando el uso de aceites o de combustibles de aviación (queroseno de aviación) residuales siempre que sea posible, y escoger los emplazamientos y condiciones atmosféricas que mejor prevengan los efectos a corto plazo en la calidad del aire en las zonas pobladas más próximas;
- La incineración de residuos sólo debe realizarse en las instalaciones autorizadas que cumplan la normativa internacional vigente para la prevención y el control de la contaminación⁷.

Aguas pluviales y aguas residuales

Los efluentes generados en las operaciones aeroportuarias consisten principalmente en escorrentía de aguas pluviales procedente de las superficies pavimentadas y de las aguas residuales sanitarias de los servicios para el público y empleados y de los aviones. La escorrentía de aguas pluviales puede contener contaminantes asociados a las fugas y vertidos de aceite, diésel y combustibles para aviación durante el funcionamiento y mantenimiento de los vehículos de servicios en tierra y las actividades de almacenamiento y manejo de carburante.

En climas fríos, la escorrentía de aguas pluviales de los aeropuertos puede contener fluidos antiescarcha / antihielo para aviones (ADF), que suelen contener etileno y propilenglicol, así

como fluidos antiescarcha / antihielo empleados en las pistas de vuelo y pistas de rodaje, que suelen contener acetato potásico, acetato sódico, acetato de calcio magnesio y mezclas de urea y agua⁸. Aunque estos agentes químicos son biodegradables, su descarga directa en aguas superficiales mediante la red de drenaje de aguas pluviales puede perjudicar a los medios acuáticos debido al aumento de la demanda de oxígeno y a la eutrofización provocada por los nutrientes presentes en los agentes químicos utilizados para el tratamiento antihielo (a saber, el nitrógeno de la urea y el fósforo de glicol).

Las estrategias recomendadas para prevenir y controlar el impacto de las aguas pluviales y residuales incluyen:

- Desviar y tratar las aguas pluviales de alcantarilla en las zonas expuestas con mayor frecuencia al riesgo de fugas y vertidos de agentes químicos y carburantes mediante el uso de separadores aceite / agua antes de proceder a su vertido en aguas superficiales. Las zonas en las que puede aplicarse este tipo de tratamiento de la escorrentía pueden incluir depósitos de almacenamiento de combustible y químicos, instalaciones dedicadas al transporte y despacho, zonas de capacitación contraincendios, hangares de mantenimiento de aviones e instalaciones dedicadas al mantenimiento de vehículos de servicios en tierra;
- Deberán proporcionarse sistemas de recolección para las aguas residuales de las aeronaves y del aeropuerto. Los efluentes de aguas residuales recuperados deberán gestionarse de acuerdo con las recomendaciones para el manejo de aguas residuales descritas en las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad**;

⁶ Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** proporcionan valores de referencia para las emisiones de las instalaciones de combustión con una capacidad igual o inferior a los 50 megavatios térmicos (MWt).

⁷ Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad para las Plantas de Manejo de Residuos** contienen ejemplos de problemas ambientales clave asociados a las incineradoras.

⁸ Para más información y recomendaciones para el manejo de las sustancias químicas empleadas en los tratamientos antiescarcha y antihielo de aeronaves y pistas, véase EPA (2002).

- Supervisar los efluentes antes de verterlos en aguas superficiales;
 - En climas fríos, deberá prevenirse y controlarse la escorrentía procedente de los ADF de los aviones:
 - Limitar el tratamiento antihielo de las aeronaves a zonas reducidas, como son las pistas graduadas de deshielo, diseñadas para facilitar la recolección y reciclado de ADF⁹
 - Incrementar el almacenamiento de soluciones de glicol altamente resistentes para facilitar la mezcla en temperaturas ambiente y evitar el uso de concentraciones máximas de glicol diseñadas para climas más fríos en cualquier condición climática
 - Emplear sistemas de detección de hielo, como por ejemplo dispositivos ultrasónicos diseñados para detectar el grosor del hielo o sistemas de pulverización informatizados capaces de aplicar ADF de forma precisa y selectiva en las superficies del avión
 - En climas fríos, la escorrentía de los fluidos utilizados para el tratamiento antiescarcha y antihielo del aeropuerto (pistas de vuelo y zonas de estacionamiento de los aviones) debería gestionarse como sigue:
 - Utilizar principalmente métodos mecánicos de remoción de hielo, tales como barredoras y rasquetas, complementados con productos químicos. Aplicar un tratamiento previo a las superficies pavimentadas antes de la aparición del hielo, para facilitar su eliminación
 - Sustituir la urea o el glicol por otros deshieladores menos tóxicos, más biodegradables y con una menor demanda biológica de oxígeno (DOB), como el acetato potásico, el acetato sódico, el formiato sódico y el acetato de calcio magnesio;
 - Cumplir los índices de aplicación recomendados por el fabricante y evitar la aplicación de deshieladores basados en glicol junto a alcantarillas de aguas pluviales que desemboquen en aguas superficiales;
 - Proporcionar un sistema de manejo de aguas pluviales para recoger y tratar la escorrentía superficial que contenga fluidos antiescarcha y antihielo empleados en las aeronaves y aeropuertos, incluida el agua procedente de los montones de nieve retirados de las zonas de estacionamiento de los aviones y de las pistas de vuelo¹⁰. Algunos sistemas eficaces de tratamiento son el vertido en sistemas centralizados de tratamiento de aguas residuales (siempre que esté autorizado por el operador local de la planta de tratamiento de aguas residuales) o el uso de estanques de retención o de humedales artificiales para reducir la demanda de oxígeno y los sólidos en suspensión de la escorrentía antes de su vertido en aguas superficiales;
 - Cuando la recolección y tratamiento centralizado de la escorrentía de aguas pluviales no sea factible, se considerará la posibilidad de utilizar camiones aspiradores para recuperar los fluidos antiescarcha y antihielo para transportarlos a las ubicaciones adecuadas para su tratamiento.
- Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** contienen recomendaciones adicionales sobre el manejo de aguas pluviales y aguas residuales.

⁹ El reciclado del glicol exige un sistema especializado de filtración y destilación.

¹⁰ Las actividades de manejo de aguas pluviales deberían tener en cuenta la posible contaminación del suelo y las aguas superficiales provocada por las aguas pluviales que puedan salir del sistema de alcantarillado y filtrarse en las tierras adyacentes a las zonas de estacionamiento de los aviones, las pistas de rodaje y las pistas de vuelo.

Gestión de materiales peligrosos

Las operaciones en los aeropuertos podrían incluir el almacenamiento y manejo de combustibles (por ejemplo, combustible para aviones, diésel y gasolina) principalmente asociadas a las actividades de llenado de combustible de los aviones y de los vehículos auxiliares en tierra. Los combustibles pueden almacenarse en tanques de almacenamiento en el suelo o subsuelo y trasladarse a los lugares de despacho por medio de sistemas de tuberías superficiales o subterráneos que podrían verse afectados por vertidos accidentales durante el traslado o las fugas provocadas por un fallo de contención de los tanques y las tuberías (por ejemplo, la corrosión de los componentes de acero o su construcción e instalación defectuosas). En los aeropuertos de menor tamaño, la recarga de combustible puede realizarse mediante camiones cisterna. El uso de materiales líquidos combustible y de espumas y polvos para extinción de incendios durante los ejercicios de extinción de incendios también podría provocar vertidos en terrenos y aguas.

Las sustancias peligrosas deberían gestionarse con vistas a prevenir los vertidos accidentales, los incendios y las explosiones, tal y como lo describen las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad**. Los operadores deben elaborar planes de prevención y control de vertidos y planes de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia en los aeropuertos que se ajusten a la naturaleza de las operaciones. Los operadores deberán incluir como parte de sus acuerdos contractuales con terceros (suministradores de combustible y empresas de servicios en tierra) la mitigación y seguimiento de los impactos ambientales. La capacitación para la extinción de incendios deberá realizarse en superficies impermeables rodeadas por diques de contención capaces de evitar la entrada de espuma y polvo y otras sustancias peligrosas para el medio ambiente empleadas en las labores de extinción de incendios en el sistema de aguas pluviales. Los

agentes de extinción de incendios que contengan agua y los materiales inflamables no combustionados deben tratarse antes de su vertido en aguas superficiales.

Manejo de residuos

Dependiendo del número gestionado de pasajeros y de los servicios provistos, los aeropuertos comerciales pueden generar residuos sólidos inocuos derivados de los alimentos procedentes de los establecimientos de alimentación, material de envasado procedente de los locales comerciales, y papel, periódicos y diversos contenedores de comida desechables procedentes de las oficinas y zonas comunes de los pasajeros. Los aeropuertos comerciales también reciben residuos sólidos procedentes de las aeronaves que aterrizan en ellos, consistentes en residuos de alimentos, contenedores de alimentos desechables y material de papel / periódico. Ciertas jurisdicciones nacionales consideran los residuos de los alimentos procedentes de vuelos internacionales como material potencialmente infeccioso. Algunas aerolíneas también podrían desechar las almohadas al final de los vuelos. Las operaciones en los aeropuertos también pueden generar residuos peligrosos líquidos o sólidos como aceites lubricantes y disolventes usados en el mantenimiento de aeronaves y vehículos de servicios en tierra. Las estrategias recomendadas para el manejo de residuos incluyen:

- Dependiendo de la existencia de instalaciones locales destinadas a este fin, instituir un programa de reciclaje de residuos sólidos que implique la colocación de contenedores de residuos debidamente etiquetados para metal, cristal, papel y plástico en las terminales de pasajeros. En los establecimientos de alimentación deberían segregarse los residuos compostables del resto de alimentos desechados para su posterior reciclado como fertilizantes agrícolas y piensos para consumo animal;

- Fomentar entre los operadores aéreos y las empresas contratadas para la limpieza de aeronaves la clasificación de los residuos de los aviones mediante la separación de los periódicos/papeles recogidos, plásticos, contenedores metálicos y almohadas. Las almohadas usadas deberían reciclarse para la fabricación de piezas de mobiliario o emplearse como aislantes;
- Los residuos generados por los servicios de restauración del avión deben gestionarse de conformidad con la normativa local aplicable destinada a proteger la salud humana y animal¹¹. La legislación local puede exigir la reconversión, la incineración o el vertido de los residuos de los servicios de restauración y de los residuos mixtos que contengan desechos originados durante dichos servicios;
- La generación y almacenamiento de residuos peligrosos en el emplazamiento y su posterior tratamiento y eliminación deben gestionarse de acuerdo con las recomendaciones descritas en las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad**.

Consumo de energía y agua

Los aeropuertos comerciales pueden llegar a consumir niveles considerables de energía para la refrigeración y calefacción de las terminales, los sistemas de iluminación externos e internos y la operación de sistemas transportadores de equipaje. El consumo de agua dependerá de la clase de servicios para pasajeros y para el mantenimiento de los aviones que se ofrezca, incluidas las instalaciones sanitarias para un gran número de pasajeros en tránsito o las actividades de limpieza en general. Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** describen las estrategias y métodos recomendados para la conservación de agua y energía.

¹¹ Varios países disponen de requisitos normativos específicos para la eliminación de los residuos procedentes de los servicios de restauración de los vuelos internacionales. El objetivo de la mayoría de estas reglamentaciones es evitar la propagación de enfermedades infecciosas por el mundo.

1.2 Higiene y seguridad ocupacional

Los problemas asociados con la higiene y la seguridad ocupacional en las operaciones de los aeropuertos incluyen entre otros:

- Ruido
- Riesgos físicos
- Riesgos de origen químico

Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** contienen orientaciones sobre la prevención y el control de riesgos físicos en general, químicos, biológicos y radiológicos. Un sistema exhaustivo de gestión de seguridad aeroportuaria debe incluir las cuestiones relacionadas con la seguridad en el trabajo, así como otros aspectos relacionados con la seguridad en los aeropuertos¹². Las estrategias de manejo de la higiene y la seguridad ocupacional aplicables a los operadores aéreos dependerán de la relación contractual con los trabajadores potencialmente afectados, muchos de los cuales son empleados de las aerolíneas y proveedores de servicios en tierra. En consecuencia, es posible que las siguientes recomendaciones sólo puedan implementarse mediante acuerdos contractuales o la colaboración con terceros.

Ruido

El personal de servicios en tierra del aeropuerto podría verse expuesto a niveles extremadamente altos de ruido procedente del rodaje de las aeronaves, el funcionamiento de los grupos electrógenos auxiliares (APU) de los aviones y los vehículos de servicios en tierra. Dado que la mayoría de estas fuentes de ruido no puede evitarse, las medidas de control deberán incluir

¹² Para más información sobre la organización e implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad, véase el Programa de Prevención de Accidentes de la OACI (OACI 2005). Las estrategias de prevención de accidentes específicamente diseñadas para la gestión de aeropuertos se describen en el Capítulo 19 del documento de la OACI.

el uso de equipos personales de protección para los oídos por parte del personal afectado y la implementación de programas de rotación de trabajo para reducir la exposición acumulada. Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** proporcionan orientaciones adicionales sobre el control del ruido en el lugar de trabajo.

Riesgos físicos

El personal de servicios en tierra del aeropuerto puede verse expuesto a una serie de riesgos físicos, dependiendo de la función desempeñada por el trabajador. Los riesgos laborales más significativos pueden incluir tensiones provocadas por la carga de grandes pesos o movimientos repetitivos asociados a las actividades de manejo de equipaje y mercancías / operaciones de servicios en los aviones; choques con vehículos de servicios en tierra o mercancías en movimiento o el rodaje de aeronaves; y la exposición a los elementos climáticos. Los trabajadores también pueden estar expuestos a los peligros asociados a los motores de los aviones.

Equipos en movimiento

- Los operadores deberán proporcionar señales de seguridad y marcas en el pavimento para dirigir la circulación de los vehículos auxiliares en tierra así como en las zonas de aparcamiento en rampas, pistas de rodaje y otras zonas donde exista un riesgo de colisión entre los vehículos en tierra y las aeronaves. Las zonas de seguridad designadas como tales deben incluir zonas de alto riesgo como, por ejemplo, áreas de succión de los motores a reacción diseñadas para proteger a los trabajadores de los servicios a los aviones;
- Los operadores deben capacitar y certificar a todos los trabajadores que gocen de acceso a las operaciones aeroportuarias. Los trabajadores dedicados al manejo de equipos auxiliares de vuelo deben estar familiarizados con los procedimientos de seguridad aplicables al tráfico en

rampas y pistas de rodaje, incluidas las comunicaciones con la torre de control;

- Debe garantizarse el mantenimiento de las características de seguridad de los vehículos auxiliares en tierra, incluyendo alarmas de seguridad, protección de los componentes e interruptores de parada de emergencia.

Tensiones

- Cualquier empleado que participe en el manejo de equipaje y mercancías, ya sea de forma rutinaria u ocasional durante el desempeño de sus labores profesionales, deberá recibir capacitación para utilizar las técnicas adecuadas a la hora de levantar, flexionar y volcar peso para evitar lesiones de espalda o en las extremidades. Debe prestarse especial atención al manejo de equipaje y mercancías en los compartimentos del avión, que a menudo carecen de la altura adecuada (lo que exige técnicas especiales para levantar y empujar peso) y aumentan el riesgo de tropiezos y resbalones. Deberá dotarse a los trabajadores de Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados, como rodilleras para acceder a los compartimentos de la bodega;
- Los operadores deben estudiar la posibilidad de imponer restricciones de peso al equipaje en coordinación con otras aerolíneas, aplicar límites de peso sobre los paquetes incluidos en el equipaje individual de acuerdo con la normativa local y, en ausencia de ésta, limitar el peso del equipaje por persona a 32 kilogramos (70 libras)¹³;
- Debe reducirse la frecuencia y duración de las tareas asignadas a los trabajadores que impliquen levantar pesos pesados mediante las rotaciones y los períodos de descanso;

¹³ La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) establece un límite de peso de 32 kilogramos (70 libras) por bulto.

- Los operadores deben estudiar la posibilidad de mecanizar las actividades de manejo de mercancías y equipaje, como por ejemplo el uso de transportadores que lleguen hasta las propias bodegas.

Elementos del clima

- Los operadores capacitarán a los trabajadores para prevenir el estrés asociado al calor y al frío, incluyendo la identificación de los primeros síntomas y las técnicas de manejo correspondientes (a saber, hidratación, descanso). Los trabajadores deben disponer de las ropas y fluidos adecuados para prevenir el estrés relacionado con el clima, aplicándose asimismo otras recomendaciones pertinentes relativas a la temperatura en el lugar de trabajo descritas en las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad**.

Riesgos de origen químico

Los proveedores de servicios en tierra pueden verse expuestos a riesgos de origen químico, especialmente cuando su trabajo suponga entrar en contacto directo con combustibles y otros productos químicos, como ocurre en el caso de los trabajadores empleados en el tratamiento antiescarcha y antihielo. El trabajo con combustibles puede plantear un riesgo de exposición a compuestos orgánicos volátiles por inhalación o contacto dérmico durante el uso normal o en caso de producirse vertidos. Aunque menos frecuente, también existe el riesgo de incendios y explosiones. Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** describen las medidas recomendadas para prevenir, minimizar y controlar el riesgo de exposición a riesgos de origen químico¹⁴.

1.3 Higiene y seguridad en la comunidad

Además de los problemas de higiene y seguridad ambiental y ocupacional que contienen estas guías, existen otras cuestiones que pueden afectar a las comunidades locales, incluido el muy infrecuente pero potencialmente catastrófico fallo del avión durante el ciclo de aterrizaje y despegue (LTO). Aunque las causas de los fallos en los aviones son numerosas y complejas, los operadores de los aeropuertos pueden ayudar a prevenir aquellas relacionadas con el diseño del aeropuerto y el uso del suelo, especialmente las que afectan a la presencia de aves y otras especies que pueden aumentar las probabilidades de choques por parte de los aviones y otras relacionadas con la seguridad operativa de los aviones durante el aterrizaje, despegue y las operaciones en tierra, incluida la adecuada respuesta ante situaciones de emergencia. Estos riesgos potenciales pueden gestionarse por medio del mantenimiento y seguimiento periódico de las pistas de vuelo para identificar y retirar los objetos no admisibles en las pistas de vuelo (por ejemplo, metales y otras piezas que puedan desprenderse de otros aviones en la pista o durante las labores de mantenimiento).

Golpes con animales silvestres

Uno de los principales riesgos potenciales en los aeropuertos es la colisión entre aviones y animales, que pueden ocasionar daños al avión e incluso provocar su fallo estructural (por ejemplo, el fallo de los motores debido a la succión de aves). Aunque los golpes con animales silvestres suelen asociarse principalmente a las aves, mamíferos tales como ciervos, coyotes o perros abandonados merodeando por la pista pueden constituir un riesgo notable para la seguridad operativa de los

¹⁴ Para más recomendaciones aplicables a los aeropuertos, véase el Manual de Servicios de Aeropuertos (Doc 9137) de la OACI y **Guías generales sobre**

medio ambiente, salud y seguridad para el Petróleo Crudo y Terminales de Productos Petroleros.

aviones. Entre las estrategias recomendadas para la prevención y el control se incluyen¹⁵:

- Trabajar con las autoridades locales para prevenir la colocación de atrayentes de los animales silvestres en los alrededores del aeropuerto. Ejemplos de este tipo de atrayentes son las operaciones de eliminación de residuos (incluidas las descargas), las instalaciones de gestión del agua (como, por ejemplo, las dedicadas al tratamiento de aguas residuales y estanques de retención), humedales naturales o artificiales, actividades agrícolas (incluida la ganadería y la acuicultura), campos de golf y otros paisajes artificiales¹⁶;
- La gestión del uso del suelo propiedad del aeropuerto debe estar dirigida a desalentar a aves y otras especies (por ejemplo, evitando el uso de vegetación, características estructurales o estructuras de gestión de aguas pluviales que puedan servir de hábitat o lugares de anidación para aves, o utilizando dispositivos para evitar que las especies paseriformes aniden en las estructuras existentes);
- Aplicar una política de tolerancia cero con respecto al acceso de ciervos, ganado y otros grandes mamíferos (por ejemplo, mediante el vallado del perímetro del emplazamiento);
- Emplear técnicas para ahuyentar y hostigar cuando sea necesario a los animales silvestres, lo que incluye el uso de agentes químicos, técnicas auditivas o técnicas visuales para asustar y ahuyentar a los animales;

- Aplicar técnicas de retirada de animales cuando sea necesario incluyendo, entre otras, su captura, y estudiar la posibilidad de aplicar estrategias de compensación de la vida silvestre en el exterior;
- Elaborar un Plan de Gestión de Peligros asociados a la fauna silvestre que integre las propuestas arriba mencionadas.

Gestión de la seguridad operativa

Los operadores de los aeropuertos tienen ciertas responsabilidades esenciales y necesarias para garantizar el funcionamiento seguro de las aeronaves durante el ciclo de aterrizaje y despegue y durante las operaciones en tierra. Por consiguiente, debe diseñarse e implementarse un Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) capaz de identificar y corregir de forma eficaz cualquier condición que plantee riesgos para la seguridad¹⁷. El SGS deberá incluir un Programa de Prevención de Accidentes exhaustivo y eficaz¹⁸. Los grandes aeropuertos deben asimismo considerar la posibilidad de nombrar un Consejero de Prevención de Accidentes encargado de organizar y dirigir el comité de seguridad¹⁹. Tal y como exigen las convenciones sobre aviación civil,²⁰ el espacio aéreo próximo a los aeropuertos debe mantenerse libre de obstáculos, aunque el cumplimiento de dicho requisito podría ser competencia de las autoridades locales. Los operadores de los aeropuertos deberán elaborar los planes de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia necesarios para proporcionar una respuesta coordinada basada en los recursos disponibles en aeropuertos y comunidades requeridos en caso

¹⁵ Las siguientes recomendaciones se basan fundamentalmente en una descripción detallada de las técnicas de gestión de la fauna presentadas por Cleary y Dolbeer (2005).

¹⁶ La Circular de Aviso de la FAA (150/5200-33^a) sobre "Atractivos para la fauna silvestre que representa un riesgo para la aviación dentro o en los alrededores de los aeropuertos" proporciona información adicional sobre las distancias de separación recomendadas entre el perímetro del aeropuerto y las zonas que atraen a la fauna silvestre. Administración Federal de Aviación (FAA), Departamento de Transporte de Estados Unidos (2004).

¹⁷ El enfoque, organización y resumen panorámico del capítulo 4 del Programa de Prevención de Accidentes de la OACI contiene una descripción detallada de los elementos recomendados para cualquier SGS, incluidos la organización estructural, competencias, procedimientos, procesos y disposiciones para la implementación de las políticas de seguridad en los aeropuertos.

¹⁸ Véase el Capítulo 13 del Programa de Prevención de Accidentes de la OACI.

¹⁹ Véase el Capítulo 19 del Programa de Prevención de Accidentes de la OACI.

²⁰ En concreto, el Anexo 14, Volumen 1 de la Convención para la Aviación Civil Internacional

de emergencia²¹. Los planes de emergencia deberán abordar de forma específica incidentes potencialmente catastróficos como choques e incendios en aviones, incluyendo un plan y programa de capacitación para la extinción de incendios aplicables a las emergencias en aeropuertos y aeronaves.

Seguridad en los aeropuertos

Los operadores de los aeropuertos también pueden detentar competencias para garantizar la seguridad de los pasajeros frente a las consecuencias de actos ilegales. Por lo tanto, los operadores deben elaborar e implementar un Plan de Seguridad que se ajuste a las normas y procedimientos internacionales²², colaborando con los administradores de los aeropuertos y otras autoridades públicas competentes para prevenir y responder a los problemas de seguridad que puedan plantearse.

2.0 Indicadores y seguimiento del desempeño

2.1 Medio ambiente

Guías sobre emisiones y efluentes

Los niveles de vertido específicos del emplazamiento pueden establecerse con base en los requisitos definidos para los sistemas de tratamiento y recolección de aguas de alcantarillado público o, si se vierten directamente a las aguas superficiales, basándose en la clasificación del uso de las aguas receptoras que se describe en las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad**. Las cantidades correspondientes a las emisiones y efluentes de los procesos industriales en este sector son indicativas de las prácticas

internacionales recomendadas para la industria, reflejadas en las normas correspondientes de los países que cuentan con marcos normativos reconocidos.

Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** contienen directrices sobre las emisiones relacionadas con las centrales de generación de vapor y energía a partir de fuentes con una capacidad igual o inferior a 50 MW, y las guías sobre emisiones procedentes de centrales de mayor capacidad se analizan en las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad para centrales térmicas**. En las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** se proporciona orientación sobre cuestiones ambientales teniendo en cuenta la carga total de emisiones.

Seguimiento ambiental

Se llevarán a cabo programas de seguimiento ambiental para este sector en todas aquellas actividades identificadas por su potencial impacto significativo en el medio ambiente, durante las operaciones normales y en condiciones alteradas. Las actividades de seguimiento ambiental se basarán en indicadores directos e indirectos de emisiones, efluentes, uso de recursos y estrategias de gestión de la fauna aplicables al proyecto concreto. La frecuencia del seguimiento debería permitir obtener datos representativos sobre los parámetros objeto del seguimiento. El seguimiento deberá recaer en individuos capacitados, quienes deberán aplicar los procedimientos de seguimiento y registro y utilizar un equipo adecuadamente calibrado y mantenido. Los datos de seguimiento se analizarán y revisarán con regularidad, y se compararán con las normas vigentes para así adoptar las medidas correctivas necesarias. Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** contienen orientaciones adicionales sobre los métodos de muestreo y análisis de emisiones y efluentes.

²¹ Para más información sobre los elementos necesarios para la planificación de la respuesta ante situaciones de emergencia en los aeropuertos, véase el Capítulo 19, del Programa de Prevención de Accidentes de la OACI y el manual de Servicios de Aeropuertos (Documento 9137) de la OACI.

²² Como establece el Anexo 17 de la OACI y el Anexo del Manual de Seguridad para la protección de la aviación civil contra los actos de interferencia ilícita (Doc. 8973).

2.2 Higiene y seguridad ocupacional

Guía sobre higiene y seguridad ocupacional

Para evaluar el desempeño en materia de higiene y seguridad en el trabajo deben utilizarse las guías sobre exposición que se publican en el ámbito internacional, entre ellas: guías sobre la concentración máxima admisible de exposición profesional (TLV®) y los índices biológicos de exposición (BEIs®) publicados por la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)²³, la Guía de bolsillo sobre riesgos químicos publicada por el Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo de los Estados Unidos (NIOSH)²⁴, los límites permisibles de exposición publicados por la Administración de Seguridad e Higiene en el Trabajo de los Estados Unidos (OSHA)²⁵, los valores límite indicativos de exposición profesional publicados por los Estados miembros de la Unión Europea²⁶ u otras fuentes similares.

Tasas de accidentes y letalidad

Deben adoptarse medidas para reducir a cero el número de accidentes entre los trabajadores del proyecto (ya sean empleados directos o personal subcontratado), especialmente los accidentes que pueden causar la pérdida de horas de trabajo, diversos niveles de discapacidad e incluso la muerte. Como punto de referencia para evaluar las tasas del proyecto puede utilizarse el desempeño de instalaciones en este sector en países desarrollados, que se obtiene consultando las fuentes publicadas (por ejemplo, a través de la Oficina de Estadísticas

Laborales de los Estados Unidos y el Comité Ejecutivo de Salud y Seguridad del Reino Unido)²⁷.

Seguimiento de la higiene y la seguridad ocupacional

Es preciso realizar un seguimiento de los riesgos que pueden correr los trabajadores en el entorno laboral del proyecto concreto. Las actividades de seguimiento deben ser diseñadas y realizadas por profesionales acreditados²⁸ como parte de un programa de seguimiento de la higiene y la seguridad en el trabajo. En las instalaciones, además, debe llevarse un registro de los accidentes y enfermedades laborales así como de los sucesos y accidentes peligrosos. Las **Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad** contienen orientaciones adicionales sobre los programas de seguimiento de la higiene y la seguridad en el trabajo.

23 Disponible en: <http://www.acgih.org/TLV/> y <http://www.acgih.org/store/>

24 Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/npg/>

25 Disponible en:

http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDAR DS&p_id=9992

26 Disponible en: http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oe/

27 Disponible en: <http://www.bls.gov/iif/> and

<http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm>

28 Los profesionales acreditados pueden incluir higienistas industriales certificados, higienistas ocupacionales diplomados o profesionales de la seguridad certificados o su equivalente.

3.0 Referencias y fuentes adicionales

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US EPA). 2002. Managing Aircraft and Airfield Deicing Operations to Prevent Contamination of Drinking Water. EP 2.2:816-R-99-016. Washington DC: US EPA.

Asociación de Aeropuertos Alemanes. <http://www.adv-net.org/eng/gfx/umwelt.php>

Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA). Night Flight Policy. Disponible en: <http://www.iata.org/whatwedo/environment>

Autoridad Sueca de Aviación Civil (Luffartsstyrelsen). 2005. Störningsrapportering 1998 – 2004. Analys: Flygplatsrapportering. (Study on reported collisions, or reported incidents that could have led to collisions, involving aircraft on the ground and ground service vehicles on Swedish and US airports.) Estocolmo: Luffartsstyrelsen.

Conferencia Europea de Aviación Civil (CEAC). 1997. ECAC Doc. 29. Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports. Neuilly-Sur-Seine, Francia: CEAC.

Consejo Nórdico de Ministros (Norden). 1993. Air Traffic Noise Calculation - Nordic Guidelines. Nord 1993:38. Copenhague: Norden.

IATA. 2004. Environmental Review 2004. Disponible en: http://www.iata.org/NR/ContentConnector/CS2000/Siteinterface/sites/whatwedo/file/IATA_Environmental_Review_2004.pdf

Autoridad de Aviación Civil de Nueva Zelanda (CAA). 2000. Aircraft Icing Handbook. Lower Hutt, New Zealand: CAA. Disponible en: http://www.caa.govt.nz/fulltext/safety_booklets/aircraft_icing_handbook.pdf

Cleary, E. y Dolbeer, R. 2005. Wildlife Hazard Management at Airports – A Manual for Airport Personnel. United States Federal Aviation Administration (US FAA) and US Department of Agriculture. Washington DC: US Departments of Transportation and Agriculture.

Departamento de Transporte de Estados Unidos, Administración Federal de Aviación (US FAA). 2003. Operational Safety during Construction at Airports. Advisory Circular (150/5370-2E). Washington DC: US FAA.

Departamento de Transporte de Estados Unidos, Administración Federal de Aviación (US FAA). 2004. Hazardous Wildlife Attractants On or Near Airports. Advisory Circular (AC 150/5200-33A). Washington DC: US FAA.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Aviación y Atmósfera Global. Informe especial de los Grupos de trabajo I y III del IPCC en colaboración con el grupo de evaluación científica del Protocolo de Montreal sobre las sustancias que agotan la capa de ozono. Cambridge University Press, Reino Unido. Disponible en: <http://www.grida.no/climate/ipcc/spmpdf/av-s.pdf>

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). 2001. Ruido de las aeronaves – Enfoque equilibrado para la gestión del ruido. Montreal: OACI. Disponible en: <http://www.icao.int/icao/en/env/noise.htm>

OACI. 2002. Manual de planificación de aeropuertos, Parte 2 — Utilización de los terrenos y control ambiental (Documento de la OACI 9184). Montreal: OACI.

OACI. Resolución A33-7 de la Asamblea. Declaración refundida de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a la protección del medio ambiente. Apéndice C - Políticas y programas basados en un enfoque equilibrado para la gestión del ruido de las aeronaves; Apéndice E - Restricciones locales a las operaciones en los aeropuertos relacionadas con el ruido; y Apéndice F - Planificación y gestión de la utilización de los terrenos. Montreal: OACI. Disponible en: <http://www.icao.int/icao/en/env/a33-7.htm>

OACI. 1993. Convenio de Aviación Civil Internacional, Anexos 1 a 18 (Manual sobre los Anexos al Convenio de Aviación Civil Internacional). Montreal: OACI.

OACI. 2005. Programa de prevención de accidentes de la OACI. Montreal: OACI. Disponible en: http://www.icao.int/icao/en/anb/aig/app_20050907.pdf

OACI. 1988. Método recomendado para calcular las Curvas de Nivel de Ruido en la Vecindad. de los Aeropuertos. Circular de la OACI 205-AN/1/25. Montreal: OACI.

Oficina Parlamentaria de Ciencia y Tecnología del Reino Unido. 2003. Postnote Number 197. Aircraft Noise. Londres: Oficina Parlamentaria de Ciencia y tecnología. Disponible en: <http://www.parliament.uk/post/pn197.pdf>

Unión Europea. 2002. Directiva 2002/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de marzo de 2002 sobre el establecimiento de normas y procedimientos para la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en los aeropuertos comunitarios.

Unión Europea. 2002. Reglamento (CE) n° 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de octubre de 2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano. Disponible en: <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/f81001.htm>

Anexo A: Descripción general de las actividades de la industria

Por lo general, los aeropuertos están situados en amplias superficies de espacio abierto con una o varias pistas de vuelo. El número y el emplazamiento de las pistas (las pistas destinadas a aviones pesados tienen una longitud de aproximadamente tres kilómetros) son los factores que suelen determinar los requisitos de superficie. Los aeropuertos proporcionan un vínculo significativo para la infraestructura de transporte nacional e internacional. Por razones de seguridad, el aeropuerto se divide en una “zona de tierra” de acceso autorizado al público en general, y una “zona de aire” a la que sólo pueden acceder los aviones, el personal y los pasajeros autorizados en tránsito desde y hacia los aviones. Junto con los aviones comerciales, también pueden utilizar el aeropuerto otro tipo de aviones (como por ejemplo aerotaxis, aviones de mercancías, aviones de empresa, aviones deportivos no comerciales, helicópteros y aviones militares).

Además de las pistas destinadas al aterrizaje y despegue de aviones, los aeropuertos normalmente disponen de pistas de rodaje hasta las zonas de estacionamiento de los aviones, donde se realiza el embarque y desembarque de pasajeros y mercancías. En los edificios destinados a los servicios de escala y en las terminales está autorizado el tránsito de pasajeros y mercancías en el aeropuerto. Los aeropuertos de gran envergadura cuentan con una torre de control del tráfico aéreo, junto con instalaciones / edificios destinados a la seguridad aeroportuaria y a los servicios de extinción de incendios, compañías aéreas, empresas de mantenimiento de aeronaves y empresas de manejo de carga, entre otros operadores de servicios aeroportuarios.

La infraestructura aeroportuaria consiste normalmente en instalaciones destinadas a la distribución y almacenamiento de combustible, unidades de suministro de calor y electricidad, hangares para los vehículos en tierra y mantenimiento de

aeronaves, talleres de reparaciones y lavado, servicios para la extinción de incendios, plantas de gestión de aguas residuales y aguas de tormenta y almacenamiento/recolección de residuos. Además, los aeropuertos suelen disponer de sistemas electrónicos para el aterrizaje (Instrument Landing Systems, ILS) y ayudas para la navegación tales como equipos medidores de distancias (EMD) y radiofaros²⁹.

Entre los servicios dirigidos a los aviones y suministrados por los operadores aeroportuarios, las aerolíneas o terceros proveedores de servicios se cuentan el acceso a las zonas de estacionamiento para el embarque y la salida de pasajeros, la recarga de combustible, la eliminación de residuos sólidos y líquidos, la provisión de suministros de restauración a bordo y la carga / descarga de equipaje y mercancías. Los servicios en tierra exigen la presencia de personal capacitado y equipos especializados de servicios en tierra. En climas fríos, los servicios aeroportuarios pueden incluir la retirada de hielo y nieve de las pistas de vuelo, pistas de rodaje y rampas, así como los servicios antiescarcha y antihielo de las aeronaves. Asimismo, los aeropuertos pueden suministrar electricidad a los aviones mediante grupos electrógenos de tierra (GPU) que sustituyen la función desempeñada por los grupos electrógenos auxiliares (APU) de las aeronaves el embarque y desembarque de pasajeros. Los aeropuertos también proporcionan servicios de emergencia para el rescate de aviones y la extinción de incendios como respuesta a los accidentes aéreos que puedan producirse en las instalaciones del aeropuerto. Los controladores de tráfico aéreo dirigen y controlan los

²⁹ La aviación civil y muchas de las actividades desarrolladas en los aeropuertos se rigen principalmente por los principios y disposiciones del II Convenio de la Organización de Naciones Unidas sobre Aviación Civil Internacional, conocido popularmente como “Convenio de Chicago” y por los contenidos en los acuerdos internacionales suscritos por los signatarios de otras convenciones pertinentes cuyos compromisos se hayan trasladado a la legislación nacional.

movimientos de los aviones durante el aterrizaje y despegue (LTO).

Los aviones pueden operar utilizando las Reglas de Vuelo Instrumental (tráfico IFR, aplicable a todos los vuelos comerciales) y / o Reglas de Vuelo Visual (tráfico VFR). Los procedimientos empleados para controlar el tráfico IFR se denominan Llegada Normalizada por Instrumentos (STAR) y Salida Normalizada por Instrumentos (SID). Las SID y las STAR pueden definirse de distinta manera dependiendo del destino u origen de la aeronave y de su nivel de equipamiento técnico y certificación.