

COMPREHENSIVE PLAN FOR MODERNIZATION OF NETWORK OF AIRPORTS IN COSTA RICA

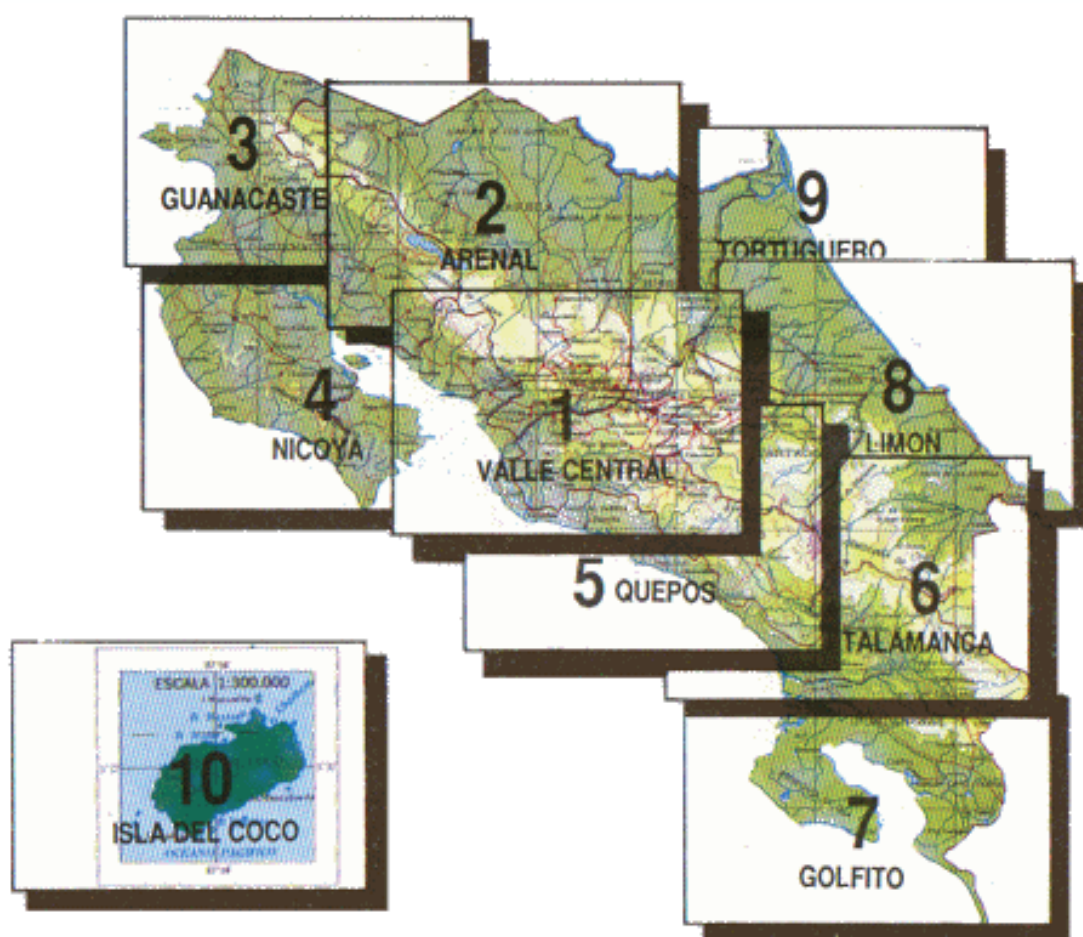


DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL
INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION



Report R7

EVALUACIÓN AMBIENTAL



INDICE

0	INTRODUCCIÓN	3
0.1	Objeto del informe de evaluación-análisis ambiental	3
0.2	Alcance y contenido	3
1	MARCO NORMATIVO Y SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA RED DE AEROPUERTOS DE COSTA RICA	5
1.1	Marco normativo ambiental a considerar	6
1.1.1	Marco normativo general	6
1.1.2	Espacios y especies protegidas. Áreas silvestres protegidas y otras protecciones	7
1.1.3	Ruido y contaminación atmosférica	14
1.1.4	Ordenamiento territorial y urbanístico	15
1.1.5	Instrumentos de prevención y gestión ambiental (EIA)	18
1.2	La red de aeropuertos de Costa Rica	22
1.2.1	Localización y características principales	22
1.2.2	Tipificación ambiental de aeropuertos y aeródromos	25
1.3	Resumen del diagnóstico realizado	29
1.3.1	Aeródromos con afecciones a espacios naturales	29
1.3.2	Aeródromos con afecciones urbanísticas	30
1.3.3	Aeródromos con afecciones acústicas	33
1.4	Resumen de la situación actual desde la perspectiva ambiental	35
2	PRINCIPALES DETERMINACIONES DEL PLAN: ESTRATEGIAS Y ACTUACIONES	37
2.1	Estrategias planteadas	38
2.1.1	Estrategia relativa a los aeropuertos internacionales	38
2.1.2	Estrategia para los aeródromos con tráfico nacional	39
2.2	Actuaciones propuestas	47
2.2.1	Actuaciones en aeropuertos internacionales	47
2.2.2	Actuaciones en aeródromos locales	51
2.2.3	Tipificación de actuaciones por su impacto ambiental potencial	57
3	EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ESTRATEGIAS Y ACTUACIONES	59
3.1	Introducción. Efectos ambientales y territoriales de los aeropuertos	60
3.1.1	Introducción	60
3.1.2	Efectos ambientales y territoriales de los aeropuertos y de la operación aeroportuaria	60
3.2	Efectos ambientales derivados de las estrategias adoptadas	64
3.2.1	Estrategia para los aeropuertos internacionales	64
3.2.2	Efectos derivados de la estrategia para los aeródromos con tráfico nacional	65
3.3	Efectos ambientales derivados de las actuaciones	66
3.3.1	Impactos previsibles derivados de actuaciones en aeropuertos internacionales	66
3.3.2	Impactos previsibles derivados de actuaciones en aeropuertos nacionales	69
3.4	Resumen de efectos y valoración global de los impactos previsibles identificados	72

4 INSTRUMENTOS Y MEDIDAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	75
4.1 Introducción	76
4.2 Instrumentos de prevención ambiental. El proceso de EIA	77
4.2.1 Aplicación de la EIA	77
4.2.2 Categorización previa de los proyectos y obras planteadas en el plan de modernización de aeropuertos de Costa Rica	80
4.2.3 Rutas de decisión en el proceso de EIA según la categoría de los proyectos	87
4.2.4 Otras medidas recomendadas	88
4.3 Instrumentos de gestión. Gestión ambiental de la actividad aeroportuaria	90
4.3.1 Beneficios de los sistemas de gestión ambiental (SGA) en aeropuertos	90
4.3.2 Integración de la gestión ambiental aeroportuaria con la normativa ambiental	91
4.3.3 Planes de gestión ambiental en el sector público	91
4.4 Medidas para reducir los principales impactos identificados	93
4.4.1 Medidas para evitar y reducir posibles efectos territoriales y urbanísticos negativos	93
4.4.2 Medidas para reducir la contaminación acústica	94
4.4.3 Medidas para reducir los efectos sobre áreas protegidas y la flora y fauna silvestres	97
4.4.4 Medidas para evitar y reducir los efectos sobre el agua y el medio hidrológico	98
4.4.5 Otras medidas recomendables	98
4.5 Medidas para el seguimiento ambiental del Plan	103
4.6 Resumen de las principales medidas	105
5 CONCLUSIONES	107
5.1 Marco normativo y situación ambiental de la red de aeropuertos de Costa Rica	108
5.2 Principales determinaciones del Plan	110
5.3 Efectos ambientales de las propuestas del Plan	112
5.4 Instrumentos y medidas para la sostenibilidad ambiental del Plan	114

0 INTRODUCCIÓN

0.1 Objeto del informe de evaluación-análisis ambiental

El presente Informe “Evaluación Ambiental” se corresponde con el Report 7 de la FASE III del Proyecto “**Comprehensive plan for modernization of network of airports in Costa Rica**”.

El objeto del informe es analizar los posibles efectos ambientales que se pueden derivar de las estrategias y actuaciones que propone el Plan, de manera que la variable ambiental quede adecuadamente integrada en el proceso de selección de alternativas y de decisión sobre el desarrollo de las propuestas que incorpora el Plan.

Además de la evaluación de los posibles efectos ambientales, el informe recoge también una revisión de los instrumentos y medidas existentes para evitar y, en su caso, reducir los posibles impactos negativos que se puedan derivar del desarrollo de las estrategias y actuaciones que finalmente se lleven a cabo, ya sea en fase de planificación (estudios previos, planes maestros), como en las fases de proyecto, obra y operación de las instalaciones aeroportuarias.

0.2 Alcance y contenido

Además de este capítulo de introducción, el informe se estructura en cinco capítulos, que responden al alcance y contenido propios de un informe de evaluación ambiental.

El primer capítulo recoge el marco normativo de referencia desde la perspectiva ambiental a considerar en el análisis, así como la situación ambiental actual de la red de aeropuertos de Costa Rica, resultado del diagnóstico realizado en fases previas (Fase I; documento R1).

En el segundo capítulo se resumen las principales determinaciones que propone el Plan, básicamente, las estrategias relativas a los aeropuertos internacionales y nacionales, y las actuaciones infraestructurales correspondientes a cada aeropuerto. Se analiza la consideración de la variable ambiental en la selección de estrategias y se tipifican las actuaciones por su impacto ambiental potencial.

Una vez conocida la situación actual de los aeropuertos de la red y las propuestas de desarrollo futuro, se realiza el análisis de los posibles efectos ambientales que se pueden derivar de las estrategias adoptadas y de las actuaciones propuestas. En concreto, se realiza una evaluación ambiental de los siguientes aspectos del Plan:

- La estrategia a seguir para el desarrollo global del sector, en relación con la definición del escenario de puertas de entrada al país, y con las diversas alternativas sobre las que se selecciona la óptima distribución de aeropuertos internacionales.
- La estrategia definida para los aeródromos nacionales, agrupada por regiones.
- Las necesidades infraestructurales futuras que se proponen para cada uno de los aeropuertos, contemplándose, en su caso, diversas alternativas.

El análisis realizado tiene un carácter estratégico adecuado a la escala y grado de detalle de la fase de planificación en la que se encuentran las propuestas, y no pretende en ningún caso sustituir los correspondientes estudios de impacto ambiental

que en cumplimiento del Reglamento General sobre los Procedimientos de EIA (Nº 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC) deban realizarse.

En todo caso, una vez identificados y caracterizados los efectos ambientales negativos potenciales, en el capítulo 4 se define una propuesta de instrumentos y medidas de prevención y corrección ambiental donde se contempla, desde la perspectiva ambiental, la información relativa a los instrumentos y medidas para el adecuado desarrollo de la estrategia global planteada y de las necesidades infraestructurales de cada aeródromo.

El informe se completa con tres anexos: el primero recoge los planos de referencia, el segundo, la información relativa a las áreas silvestres protegidas previsiblemente afectadas por las propuestas del plan de modernización; y en el tercero se han extractado una serie de aspectos clave de la normativa de evaluación ambiental relativos a los trámites a seguir y a los principales documentos a elaborar en dicho proceso.

1 MARCO NORMATIVO Y SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA RED DE AEROPUERTOS DE COSTA RICA

Principios de partida

- 
- 1.1. Marco normativo ambiental a considerar
 - 1.2. Aeródromos con afecciones acústicas
 - 1.3. Aeródromos con afecciones a espacios naturales
 - 1.4. Aeródromos con afecciones urbanísticas
 - 1.5. Resumen de la situación actual desde la perspectiva ambiental

1.1 Marco normativo ambiental a considerar

1.1.1 Marco normativo general

El Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) de Costa Rica es el organismo encargado de dictar las políticas y regular todas las actividades relacionadas con la protección del Medio Ambiente. Es una organización compleja, al estar conformado por distintos órganos desconcentrados y otros adscritos. Dentro del MINAET, las dependencias que tienen que ver directamente con el ambiente y su marco legal regulatorio son:

- Servicio Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)
- Dirección General Ambiental (DIGECA)
- Secretaría Técnica Ambiental Nacional (SETENA)
- Tribunal Ambiental Administrativo (TAA)
- Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO)
- Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

El siguiente cuadro sintetiza la principal normativa ambiental a tener en cuenta.

MARCO NORMATIVO AMBIENTAL EN COSTA RICA	
MEDIO AMBIENTE	L -7554: Ley Orgánica del Ambiente T-7223: Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono T-7228: Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. T-7414: Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático T-7513: Convenio Regional sobre Cambio Climático L-6084: Creación del Servicio de Parques Nacionales R -588: Manual de Procedimientos de EIA D 32079: Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Manual de EIA) - Parte I. D 32712: Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Manual de EIA)-Parte II D 32967: Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Manual de EIA)-Parte III D 32966: Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Manual de EIA)-Parte IV
AGUA	L -276: Ley de Aguas D-21297: Reglamento para el Manejo de Lodos Procedentes de Tanques Sépticos D-22518: Eliminación de Aguas Estancadas D-25018: Métodos de Análisis Químicos Autorizados D-25991: Reglamento para la Calidad de Agua Potable D-26042: Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales A -SNE: Reglamento sobre Perforación para Aguas Subterráneas.
BIODIVERSIDAD	L-7788: Ley de Biodiversidad

MARCO NORMATIVO AMBIENTAL EN COSTA RICA	
	T-7433: Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Protegidas Prioritarias de América Central.
CONTAMINACIÓN	D-10541: Reglamento para el Control de Ruidos y Vibraciones. D-28280: Reglamento para el Control y Revisión Técnica de las Emisiones de Gases Contaminantes Producidos por Vehículos. D-28718: Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido.
HIDROCARBUROS	L -7339: Ley de Hidrocarburos. D-24735: Reglamento a la Ley de Hidrocarburos. T -7627: Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil Nacida por daños debidos a la contaminación por hidrocarburos.
SUELOS	L -7779: Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.
SUSTANCIAS PELIGROSAS	D-26805: Reglamento de Registro y Control de Productos Peligrosos. D-28113: Reglamento para el Registro de Productos Peligrosos. D- 33104: Creación de la Secretaría Técnica de Coordinación para la Gestión de Sustancias Químicas
VIDA SILVESTRE	T -3763: Convenio para la Protección de la Flora y la Fauna y Bellezas Escénicas de América Central T -7224: Convención de RAMSAR (Humedales) L -7317: Ley de Conservación de Vida Silvestre. D-26435: Reglamento a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre.
FORESTAL	T-7572: Convenio Regional para el Manejo de los Ecosistemas Naturales Forestales y Plantaciones Forestales. L -7575: Ley Forestal. L -7609: Reforma artículos 6 y 65 de la Ley Forestal. D-25167: Restricción para el Aprovechamiento de árboles. D-25700: Veda de Aprovechamiento árboles. D-25721: Reglamento a la Ley Forestal.

1.1.2 Espacios y especies protegidas. Áreas silvestres protegidas y otras protecciones

1.1.2.1 El Sistema Nacional de Áreas de Conservación SINAC

Costa Rica es un país pionero en Latinoamérica en reconocer la importancia de la protección de los recursos naturales y en aplicarlo consecuentemente. Casi el 25% de la superficie terrestre y parte de la zona marítima del país han sido declarados Parques Nacionales y Zonas de Protección desde los años 70.

El territorio nacional en su totalidad (50,977 km²) está bajo la jurisdicción de 11 grandes Áreas de Conservación que fueron creadas en el año 1998, y se encuentran bajo la supervisión general del Ministerio del Ambiente y Energía, por medio del Consejo Nacional de Áreas de Conservación, con competencia en todo el territorio nacional, según se trate de áreas silvestres protegidas, áreas con alto grado de fragilidad o de áreas privadas de explotación económica.

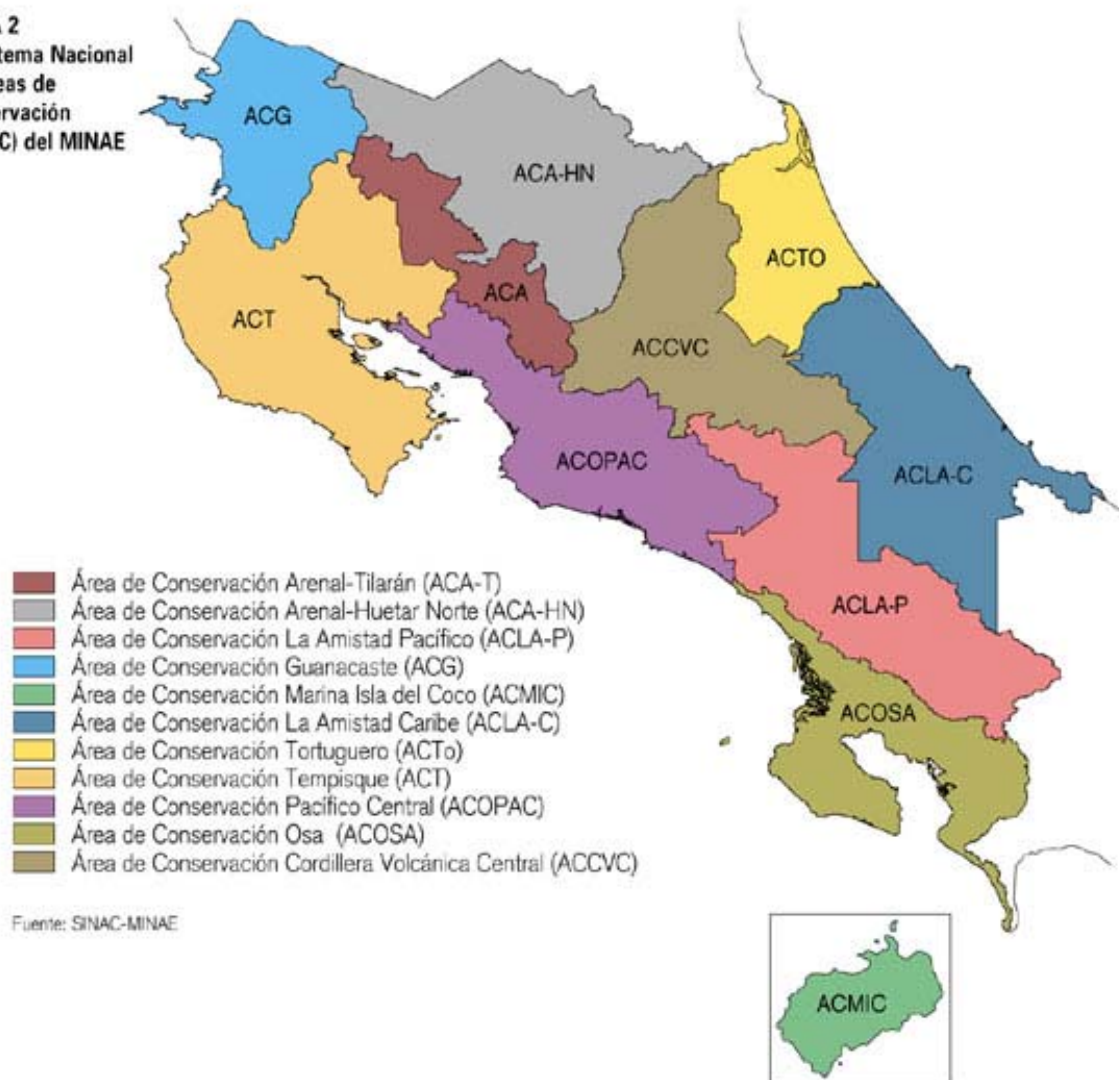
Cada área de conservación es una unidad territorial delimitada administrativamente, regida por una misma estrategia de desarrollo y administración, debidamente coordinada con el resto del sector público. En cada una se interrelacionan actividades

tanto privadas como estatales en materia de conservación sin menoscabo de las áreas protegidas.

Los órganos de gestión de las Áreas de Conservación se encargan de aplicar la legislación vigente en materia de recursos naturales, dentro de su demarcación geográfica. Ejecutan las políticas, las estrategias y los programas aprobados por el Consejo Nacional de Áreas de Conservación, en materia de áreas protegidas; asimismo, tienen a su cargo la aplicación de otras leyes que rigen en la materia, tales como la “Ley de conservación de la vida silvestre, No. 7317, de 30 de octubre de 1992”, y la “Ley Forestal, No. 7575, de 13 de febrero de 1996”, “Ley Orgánica del Ambiente, No. 7554, de 4 de octubre de 1995”, y la “Ley de Creación del Servicio de Parques Nacionales, No. 6084, de 24 de agosto de 1977”.

Distribución del Sistema nacional de Áreas de Conservación

FIGURA 2
El Sistema Nacional
de Áreas de
Conservación
(SINAC) del MINAE



Fuente: SINAC

1.1.2.2 Figuras de protección ambiental. Áreas Silvestres Protegidas

La principal figura de protección ambiental en Costa Rica son las Áreas Silvestres Protegidas, descritas en la Ley de Biodiversidad, artículo 58, como:

“Las áreas silvestres protegidas son zonas geográficas delimitadas, constituidas por terrenos, humedales y porciones de mar. Han sido declaradas como tales por representar significado especial por sus ecosistemas, la existencia de especies amenazadas, la repercusión en la reproducción y otras necesidades y por su significado histórico y cultural. Estas áreas estarán dedicadas a conservación y proteger la biodiversidad, el suelo, el recurso hídrico, los recursos culturales y los servicios de los ecosistemas en general.”

La Ley Orgánica del Ambiente, en su “Artículo 32: Clasificación de las áreas silvestres protegidas”, describe las categorías de manejo de las áreas silvestres protegidas que se establecen y que se señalan a continuación:

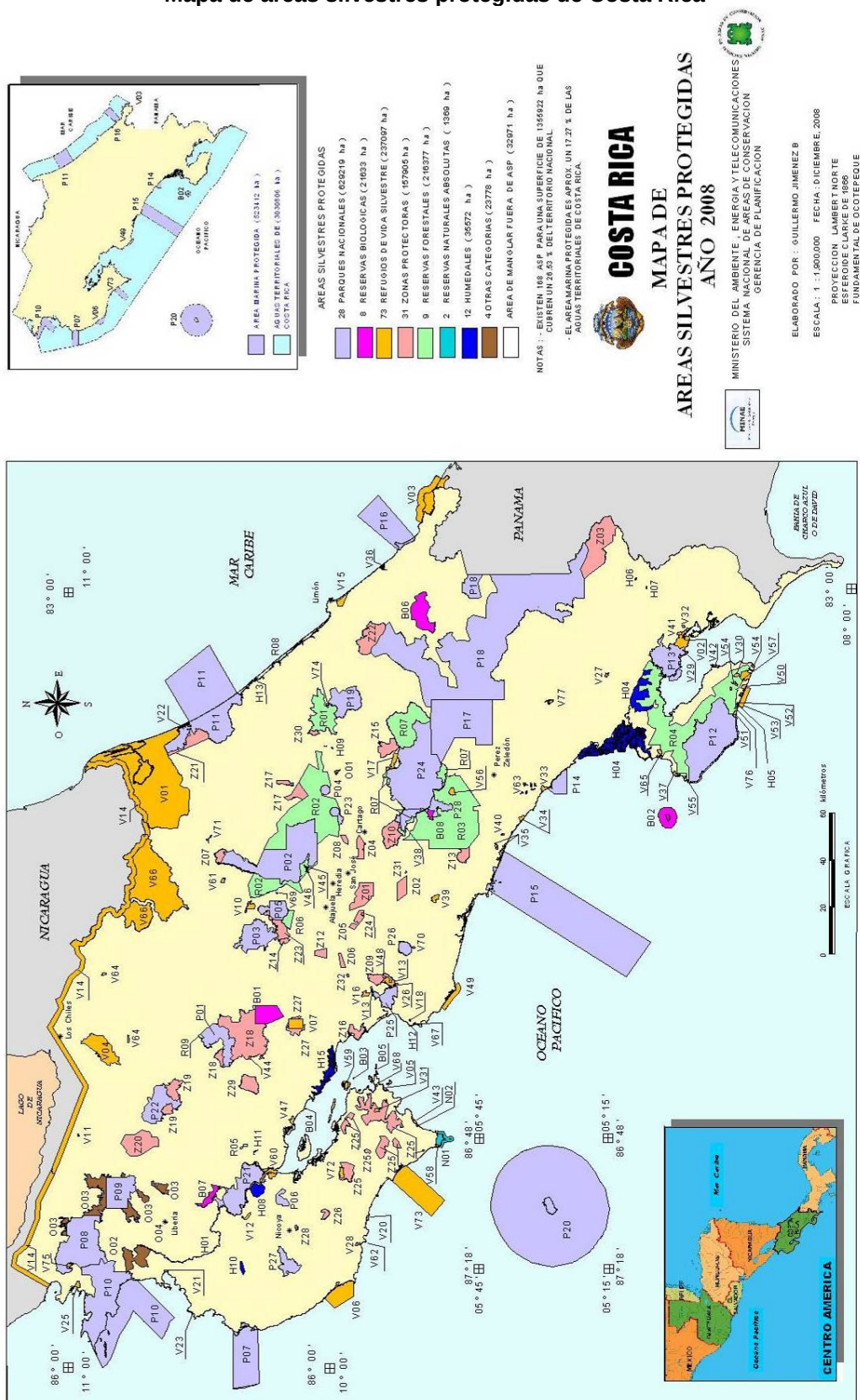
Clasificación de las áreas silvestres protegidas de Costa Rica

	ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS	CODIGO
a.	Reservas forestales	R
b.	Zonas protectoras	Z
c.	Parques nacionales	P
d.	Reservas biológicas	B
e.	Refugios nacionales de vida silvestre (estatales, privados o mixtos)	V
f.	Humedales	H
g.	Monumentos naturales	O

El SINAC administra cerca de 160 áreas protegidas, de las cuales 28 han sido designadas como parques nacionales. Otras áreas están designadas bajo otras categorías de manejo como refugios de vida silvestre, reservas biológicas, monumentos nacionales, reservas forestales, humedales, y zonas protegidas.

En la ilustración de la página siguiente se muestra el mapa de áreas silvestres protegidas de Costa Rica. En la tabla adjunta que le sigue, se muestra la clasificación de estas áreas según su categoría. En la introducción del Anexo II del presente informe se incluye la definición y objetivos que recoge la normativa ambiental para cada una de las categorías de áreas silvestres protegidas.

Mapa de áreas silvestres protegidas de Costa Rica



Fuente: SINAC

1.1.2.3 Protecciones derivadas de la Ley Forestal

Ya en su artículo 1 (objetivos), la Ley Nº. 7575 “Ley Forestal”, de 5 de febrero de 1996, en lo que respecta a la tala de árboles, establece que:

“Se prohíbe la corta o el aprovechamiento de los bosques en parques nacionales, reservas biológicas, manglares, zonas protectoras, refugios de vida silvestre y reservas forestales propiedad del Estado”.

Dentro del Título III de la Ley Forestal, relativo a la Propiedad Forestal Privada, y en el Capítulo I Manejo de bosques, el artículo 19. Actividades autorizadas indica que:

En terrenos cubiertos de bosque, no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales. Sin embargo, la Administración Forestal del Estado podrá otorgar permiso en esas áreas para los siguientes fines:

...

- b) llevar a cabo proyectos de infraestructura, estatales o privados de conveniencia nacional.*
- c) Cortar árboles por razones de seguridad humana o de interés científico.*

Es estos casos, la corta de bosque será limitada, proporcional y razonable para los fines antes expuestos. Previamente, deberá llenarse un cuestionario de preselección ante la Administración Forestal del Estado para determinar la posibilidad de exigir una evaluación de impacto ambiental, según lo establezca el reglamento de esa ley.”

Dentro del Capítulo IV Protección forestal, el artículo 33 se refiere a la declaración de las áreas de protección y, en concreto, las siguientes:

- a) Las áreas que bordean nacientes permanentes, definidas en un radio de cien metros medidos de modo horizontal.*
- b) Una franja de quince metros en zona rural y de diez en zona urbana, medidas horizontalmente a ambos las dos, en las riberas de los ríos, quebrados o arroyos, si el terreno es plano, y de 50 metros horizontales, si el terreno es quebrado.*
- c) Una zona de 50 m medida horizontalmente en las riberas de los lagos y embalses naturales y en los lagos o embalses artificiales contruidos por el Estado y sus instituciones. Se exceptúan los embalses artificiales privados.*
- d) Las áreas de recarga y los acuíferos de los manantiales, cuyos límites serán determinados por los órganos competentes establecidos en el reglamento de esta Ley.*

Por su parte el artículo 34 se refiere a la prohibición de talar en áreas protegidas ya comentada:

“...Se prohíbe la corta o eliminación de árboles en las áreas de protección descritas en el punto anterior excepto en proyectos declarados por el Poder Ejecutivo como de conveniencia nacional. Los alineamientos que

deban tramitarse en relación con estas áreas, serán realizados por el Instituto Nacional de la Vivienda y Urbanismo.”

El Reglamento de la Ley Forestal (Decreto No. 25721-MINAE), establece en su artículo 11 que:

“La A.F.E [Administración Forestal del Estado]. concederá permisos de uso de patrimonio natural y forestal del Estado, únicamente a aquellos proyectos que no requieran aprovechamiento forestal y que no afecten los ecosistemas, la vida silvestre, los suelos y los sistemas de acuíferos, excepto en las actividades expresamente permitidas por la Ley 6084 de Parques Nacionales y la Ley 7371 de Vida Silvestre. Excepciones adicionales se permitirán únicamente en el interés público y sujeto a un estudio de impacto ambiental y al cumplimiento de sus recomendaciones”

Por lo que respecta a la necesidad de los estudios de impacto ambiental se indica en el artículo 36 del Reglamento que:

“Para los efectos del artículo 19 de la Ley Forestal incisos c) y d) se deberá llenar un cuestionario de preselección ante la A.F.E., para determinar si se requiere o no la Evaluación de Impacto Ambiental, salvo que el área a cambiar de uso sea menor a dos hectáreas. Para el inciso b), siempre se requerirá de una Evaluación de Impacto Ambiental”

Por lo que respecta a las áreas sin bosque, las cortas están reguladas por lo indicado en los artículos 90 y 91 del Reglamento:

“Las personas que deseen realizar aprovechamiento forestal o tala de árboles en territorios sin bosque y que por sus características no es un sistema agroforestal, podrán decidir si solicitan la autorización ante el Consejo Regional Ambiental o en la Municipalidad donde se encuentre el inmueble y cuando no superen un total de veinte árboles por año.

Para aquellos casos donde el número de árboles a aprovechar sea superior a veinte, en áreas arboladas excluidas de la definición de bosques, deberá ser tramitado en la Oficina Sub-Regional del A.C. correspondiente, debiendo adicionar a los requisitos generales establecidos en este reglamento un inventario que deberá contener, número de especies, número de individuos a cortar y volumen a extraer. Deberá contener una constancia del profesional en la cual establezca que el área no corresponde a la definición de bosque de la Ley Forestal.”

1.1.3 Ruido y contaminación atmosférica

Respecto al control de las emisiones de ruido producidas por las operaciones aeronáuticas, hay que resaltar que en el “Decreto Ejecutivo N° 28718, de 15 de junio de 2000, por el cual se regula el Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido”, no se recogen medidas relacionadas con el sector de la aviación para mitigar los efectos de este aspecto ambiental. No se incluyen como fuentes emisoras a los aviones ni las operaciones de despegue o aterrizaje.

De la misma forma, el Decreto Ejecutivo N° 28280, “Reglamento para el Control y Revisión Técnica de las Emisiones de Gases Contaminantes Producidos por

Vehículos”, sólo hace referencia a regulación de los aspectos relacionados con la contaminación ambiental producida por los vehículos terrestres.

En este sentido, el Anexo 16 de OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) y la FAR 36 (*Federal Aviation Regulations*) de la FAA (*Federal Aviation Administration*) estadounidense constituyen la normativa en vigor que actualmente limita la contaminación acústica de aeronaves en entornos aeroportuarios (la aviación militar queda exenta).

Existe una gran similitud entre las normas de OACI y las de la FAA, por lo que a efectos prácticos se consideran casi equivalentes. Sin embargo, la normativa OACI sólo incluye recomendaciones dirigidas a los Estados firmantes del Convenio de Chicago, por lo que no es de obligado cumplimiento, mientras que las regulaciones de la FAA sí han de ser forzosamente observadas por toda aeronave que opere en los EEUU.

Numerosos países han convertido en Ley las recomendaciones OACI, e incluso han promulgado, en algunos casos, legislaciones más restrictivas.

La unidad adoptada por la OACI y la FAA para la medición de niveles máximos de ruido es la EPNL, es decir, el “nivel efectivo de ruido percibido” (dB). Ambas normas establecen una metodología para los ensayos de medición del ruido muy precisa, teniéndose en cuenta las condiciones meteorológicas del campo y definiéndose los puntos exactos de medición de ruido para las fases de despegue, aproximación y ruido lateral (carrera de despegue) que quedan definidas en la figura.

Las normativas norteamericanas y europeas en este ámbito, establecen la obligación de elaborar mapas estratégicos de ruido de los “grandes aeropuertos”, entendiendo por tales aquellos aeropuertos civiles con más de 50.000 movimientos por año, considerando tanto despegues como aterrizajes, con exclusión de los que se efectúen únicamente a efectos de formación en aeronaves ligeras.

Un mapa estratégico de ruido es un instrumento diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada o realizar predicciones globales sobre la misma. Los datos obtenidos de los mapas estratégicos de ruido se utilizarán de base para la elaboración de Planes de Acción en materia de contaminación acústica, que permitan prevenir, evitar y reducir los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental en el entorno de los grandes aeropuertos.

No se tiene referencia de que en los principales aeropuertos de Costa Rica (Juan Santamaría, Daniel Oduber y Tobías Bolaños) se hayan realizado este tipo de mapas.

1.1.4 Ordenamiento territorial y urbanístico

Costa Rica no cuenta con un instrumento jurídico formal a nivel de Ley sobre Ordenamiento Territorial en el país. De esta forma el sustento concreto para realizar una planificación del desarrollo urbano se basa únicamente en la Ley de Planificación Urbana y en su principal instrumento, los Planes Reguladores municipales.

Toda la planificación del territorio que se realice en el país, independientemente de la escala, debe efectuarse según parámetros de evaluación ambiental estratégica (EAE), de conformidad con las resoluciones de la sala constitucional y los procedimientos técnicos establecidos por el SETENA.

Debido a que los planes reguladores no suplen la totalidad del requerimiento ambiental con una de la planificación del uso del suelo y en tanto no se cuente con una Ley de Ordenamiento Territorial que establezca los parámetros mínimos; es necesario basarse en el marco jurídico relacionado y vigente. Las principales leyes sectoriales con influencia directa en el marco jurídico del ordenamiento ambiental territorial en Costa Rica son:

- 4240 Ley de Planificación Urbana 1968. Lineamientos fundamentales para el desarrollo urbano y la generación de planes reguladores Instituto Nacional y Urbanismo INVU adscrito al Ministerio de Asentamientos (MIVAH).
- 6043 Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre 1977. Lineamientos sobre la protección, manejo y administración de la Zona Marítimo Terrestre Instituto Costarricense de Turismo adscrito al Ministerio de Turismo.
- 7554 Ley Orgánica del Ambiente 1995. Lineamientos generales sobre la política nacional de ordenamiento territorial Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) y el Poder Ejecutivo.
- 7575 Ley Forestal 1996. Lineamientos de protección por de los bosques y cuerpos de agua Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) por medio del Sistema Nacional de Áreas de Protección (SINAC).
- 7778 Ley de Biodiversidad 1998. Bases para la protección, manejo y conservación de la biodiversidad del país. Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) por medio del Sistema Nacional de Áreas de Protección (SINAC).
- 7779 Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelo 1998. Planificación de uso del suelo para actividades agrícolas y agropecuarias. Tiene efectos directos en el uso del suelo rural. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
- 8848 Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo 2003. Establece la necesidad de desarrollar planificación de uso del suelo a nivel municipal que prevenga los desastres naturales. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) adscrita al Ministerio de la Presidencia.

El “Plan Regulador de Ordenamiento del uso del suelo” es el instrumento de planificación local que define en un conjunto de planos, mapas, reglamentos, gráficos o suplementos, la política de desarrollo y los planes para distribución de la población, usos de la tierra, vías de circulación, servicios públicos, facilidades comunales y construcción, conservación y rehabilitación de áreas urbanas. Puede ser de tipo urbano, de uso del suelo agrícola o de la zona marítima terrestre.

Desde el punto de vista ambiental, la normativa establece dos directrices principales relacionadas con el ordenamiento territorial:

- Según la Ley Orgánica del Ambiente, en su Capítulo VI, Artículo 28: Políticas del ordenamiento territorial, se establece que:

“Es función del Estado, las municipalidades y los demás entes públicos, definir y ejecutar políticas nacionales de ordenamiento territorial, tendientes a regular y promover los asentamientos humanos y las actividades económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico espacial, con el fin de lograr la armonía entre el mayor bienestar de la población, el aprovechamiento de los recursos naturales y la conservación del ambiente.

Artículo 29: Fines

Para el ordenamiento territorial en materia de desarrollo sostenible, se considerarán los siguientes fines:

a la participación activa de los habitantes y la sociedad organizada, en la elaboración y la aplicación de los planes de ordenamiento territorial y en los planes reguladores de las ciudades, para lograr el uso sostenible de los recursos naturales.

Artículo 30: Criterios para el ordenamiento

Para el ordenamiento del territorio nacional, se considerarán, entre otros, los siguientes criterios:

- a) El respeto por las características culturales, históricas y sociales de las poblaciones humanas involucradas y su distribución actual sobre el territorio.*
- b) Las proyecciones de población y recursos.*
- c) Las características de cada ecosistema.*
- d) Los recursos naturales, renovables y no renovables, las actividades económicas predominantes, la capacidad de uso de los suelos y la zonificación para productos y actividades agropecuarias, en razón de consideraciones ecológicas y productivas.*
- e) El efecto de las actividades humanas y los fenómenos naturales sobre el ambiente.*
- f) El equilibrio que necesariamente debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales.*
- g) La diversidad del paisaje.*
- h) La infraestructura existente.*

Artículo 31: Desarrollo urbanístico

Para lo dispuesto en el artículo 29 anterior, se promoverá el desarrollo y el reordenamiento de las ciudades, mediante el uso intensivo del espacio urbano, con el fin de liberar y conservar recursos para otros usos o para la expansión residencial futura.”

En lo respectivo al ordenamiento territorial en la Ley de Biodiversidad, en su “artículo 52.- Ordenamiento territorial” establece que:

“Los planes o las autorizaciones de uso y aprovechamiento de recursos minerales, suelo, flora, fauna, agua y otros recursos naturales, así como la ubicación de asentamientos humanos y de desarrollos industriales y agrícolas emitidos por cualquier ente público, sea del Gobierno central, las instituciones autónomas o los municipios, considerarán particularmente en su elaboración, aprobación e implementación, la conservación de la biodiversidad y su empleo sostenible, en especial cuando se trate de planes o permisos que afecten la biodiversidad de las áreas silvestres protegidas.”

Actualmente, en el MIDEPLAN (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica en Costa Rica) existe una Comisión Técnica Consultiva de Ordenamiento Territorial (Comisión Terra) de la que depende denominado el Sistema nacional para el Desarrollo sostenible de Costa Rica (SINADES) que desarrolla diversos proyectos que consideran entre otras cuestiones la conservación y el uso de la biodiversidad para el desarrollo sostenible y escenarios del uso del territorio para Costa Rica en el año 2025.

1.1.5 Instrumentos de prevención y gestión ambiental (EIA)

Se denomina Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) al proceso preventivo de identificación, predicción, interpretación y comunicación que se sigue para determinar el efecto de un proyecto sobre el medio ambiente.

La entidad encargada de administrar el proceso de EIA en Costa Rica es la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), órgano de desconcentración máxima del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET).

La legislación costarricense relacionada con la EIA surge desde el año 1995 con la Ley Orgánica del Ambiente y ha evolucionado de la siguiente manera:

Año 2004

- Reglamento General de Evaluación de Impacto Ambiental mediante el Decreto Ejecutivo N° 31849.
- Decreto N° 32079-MINAE que desarrolla el Documento de Evaluación Ambiental D2, con su instructivo y el Código de Buenas Prácticas Ambientales (Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental Parte I).

Año 2005

- Decreto N° 32631 que creó la Comisión Nacional Asesora Técnica Mixta de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental.
- Decreto N° 32712-MINAE Documento de Evaluación Ambiental D1, la guía para el llenado del Documento D1 (Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental Parte II).

Año 2006

- Decreto N° 32967-MINAE sobre el Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental Parte III.
- Decreto N° 32966-MINAE que contenía el Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental Parte IV.
- Decreto N° 32992-MINAE con la Modificación de la Comisión Nacional Asesora Técnica Mixta de la SETENA.

Año 2008

- Resolución N° 1287-2008 donde se formula el Manual de Procedimientos de Auditoría y Seguimiento Ambiental, la
- Resolución N° 147-2008 en la que se establece la Vigencia de la Viabilidad Ambiental
- Resolución N° 2654-2008-SETENA sobre la Georreferenciación de los proyectos.
- Decreto N° 32522-MINAE para el Reglamento para la elaboración, revisión y oficialización de las Guías Ambientales de Buenas Prácticas.
- Decreto N° 34536-MINAE para el Reglamento de fijación de tarifas de servicios brindados por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental.

Según el artículo 3 del Reglamento General sobre Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Ejecutivo N° 31849), la Evaluación de Impacto Ambiental es un procedimiento administrativo científico-técnico que permite identificar y predecir los efectos que una actividad, obra o proyecto ejercerá sobre el ambiente, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones.

La SETENA dispone de dos criterios complementarios de evaluación: la categorización general y la calificación ambiental inicial de las actividades, obras o proyectos.

La categorización general evalúa una actividad obra o proyecto según el impacto ambiental potencial que generan. Para la calificación ambiental inicial, la SETENA pone a disposición de los desarrolladores y público en general, el documento de evaluación ambiental, el cual cuenta con dos tipos de formularios denominados D1 y D2 que deberán presentarse ante la SETENA para obtener la viabilidad ambiental.

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento anteriormente citado, la EIA se exige a:

- Aquellas actividades, obras o proyectos para los cuales existe una ley específica que ordena el cumplimiento del trámite. En el Anexo 1 del reglamento se enumeran estas actividades, obras o proyectos.

La construcción de aeropuertos se encuentra dentro del Anexo 1 de este reglamento dado que la Ley de Contratación Administrativa N° 7494 recoge, en su artículo 59, que para el inicio del procedimiento de contratación de una obra pública, además de los requisitos establecidos en dicha Ley, se deberá elaborar un Estudio de Impacto Ambiental que defina los efectos de la obra.

- Aquellas actividades, obras o proyectos no incluidos en el Anexo 1 para los cuales no existen leyes específicas que ordenen la realización de una EIA. Estas actividades, obras o proyectos se recogen en el Anexo 2 del reglamento, y se categorizan según el Impacto Ambiental Potencial que generen sobre el medio ambiente.

En el Anexo 2 se incluye también la construcción y operación de obras aeroportuarias, categorizadas de la siguiente forma:

- De alto impacto ambiental potencial (categoría A): en caso de que se contemple pista mayor de 1000 metros.
- De moderado a alto impacto ambiental potencial (categoría B1): si la pista es menor de 1000 metros.

Hay que indicar que el Reglamento de EIA define las Áreas Ambientalmente Frágiles (AAF) como espacios geográficos con unas variables ambientales y jurídicas a considerar de manera específica en el proceso de EIA. En concreto las define en el Artículo 3:

9. Área Ambientalmente Frágil (AAF): Espacio geográfico que en función de sus condiciones de geoaptitud, de capacidad de uso del suelo, de ecosistemas que lo conforman y su particularidad socio-cultural; presenta una capacidad de carga restringida y con algunas limitantes técnicas que deberán ser consideradas para su uso en actividades humanas. También

comprende áreas para las cuales, el Estado, en virtud de sus características ambientales ha emitido un marco jurídico especial de protección, reserva, resguardo o administración.

La evaluación de si el Área del Proyecto (AP) se localiza dentro de un AAF deber ser realizada ya por el Desarrollador desde las fases iniciales del Proyecto. El hecho de que el AP forme parte de un AAF no implica necesariamente la prohibición o impedimento para el desarrollo del proyecto, obra o actividad, salvo que la legislación vigente así lo establezca. En este caso, el conocimiento de esa situación debe hacer que el Desarrollador identifique las limitaciones técnicas ambientales y promueva un diseño de su proyecto, obra o actividad de forma tal que se superen dichas limitaciones.

El Anexo 3 del Reglamento incluye el listado de Áreas Ambientalmente Frágiles (para las cuales el régimen de uso antrópico requiere de un control especial referente a la EIA):

Listado de áreas ambientalmente frágiles (AAF)

1*	Parques Nacionales
2*	Refugios Nacionales de Vida Silvestre
3*	Humedales
4*	Reservas Biológicas
5*	Reservas Forestales
6*	Zonas Protectoras
7	Monumentos naturales
8	Cuerpos y cursos de Agua naturales superficiales permanentes (espejo de agua).
9	Áreas de protección de cursos de agua, cuerpos de agua naturales y nacientes o manantiales, de acuerdo a la Ley Forestal.
10	Zona marítimo – terrestre.
11	Áreas con cobertura boscosa natural.
12	Áreas de recarga acuífera definidas por las autoridades correspondientes.
13	Áreas donde existen recursos arqueológicos, arquitectónicos, científicos o culturales considerados patrimonio por el Estado de forma oficial.
14	Áreas consideradas de alta a muy alta susceptibilidad a las amenazas naturales, por parte de Comisión Nacional de Emergencias
(*) Cuando forman parte del patrimonio natural del Estado. Entendido patrimonio natural del Estado como lo establece la Ley Forestal.	

Fuente: Reglamento General de Evaluación de Impacto Ambiental. Decreto Ejecutivo N° 31849.

Por otra parte, el Decreto Ejecutivo N° 32966 MINAE incluye el “Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental” – “Guía - Estudios de Impacto Ambiental y Pronósticos-Plan de Gestión Ambiental, valoración de los impactos ambientales y términos de referencia”.

En el Anexo 2 “Instructivo para la Valoración de Impactos Ambientales” se desarrolla de forma muy completa la metodología que se debe utilizar para identificar y valorar los impactos ambientales de proyectos y obras. Una vez valorados los impactos se procede a determinar las medidas de intervención que se requieran de acuerdo con los lineamientos indicados en el anexo 2 del citado Decreto.

Posteriormente, SETENA es el órgano que emite, mediante Resolución, la viabilidad o licencia ambiental del proyecto u obra.

De forma concreta el Decreto 32712 “Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (Manual de EIA)-Parte II” del MINAE, recoge en su Anexo No. 8 “Marco Jurídico que regula la gestión ambiental de las actividades, obras o proyectos en Costa Rica” Sección I, establece de forma exhaustiva el marco jurídico de cada uno de los aspectos / efectos ambientales que podrían producirse durante la ejecución de una obra o proyecto.

1.2 La red de aeropuertos de Costa Rica

1.2.1 Localización y características principales

En la tabla adjunta se resumen las principales características técnicas y geográficas de los aeropuertos y aeródromos estudiados:

- Pasajeros y operaciones totales en 2008.
- Dimensiones de la pista (longitud y anchura en m)
- Población más próxima (con distancia aproximada al aeropuerto en km) y distancia a la capital del cantón más próximo.

Se agrupan según su distribución geográfica en regiones Pacífico Norte, Norte, Sur, Atlántica y Centro.

GRUPO	NOMBRE	PASAJEROS TOTALES (2008)	OPERACIONES (TOTALES) (2008)	DIMENSIONES PISTA (m x m) (hectareas)	POBLACIONES PRÓXIMAS Distancia aprox.
REGION PACIFICO NORTE	Aeropuerto Internacional DANIEL ODUBER	442.902	16.615	2.760 m x 45 m 12,42	Liberia 46.703 hab 12,5 km
	Aeródromo de TAMARINDO	34.161	7.320	800 m x 9 m 0,72	Villareal 1, 4 km Tamarindo 3,5 km
	Aeródromo de TAMBOR	30.742	6.616	700 m x 12 m 0,84	Tambor 3,0 km Carmen 3,2 km
	Aeródromo de ISLITA	3.886	2.259	980 m x 12 m 1,18	Carmona 2,0 km Punta Islita 3 km
	Aeródromo de NOSARA	6.284	1.046	1000 m x 18 m 1,80	Nosara 0,5 km Hojancha 2,7 km
	Aeródromo de CARRILLO	479	648	1200 m x 20 m 2,40	Carrillo 0,6 km Hojancha 2,2 km
	Aeródromo de NICOYA	129	82	900 m x 18 m 1,08	Nicoya 0,8 km

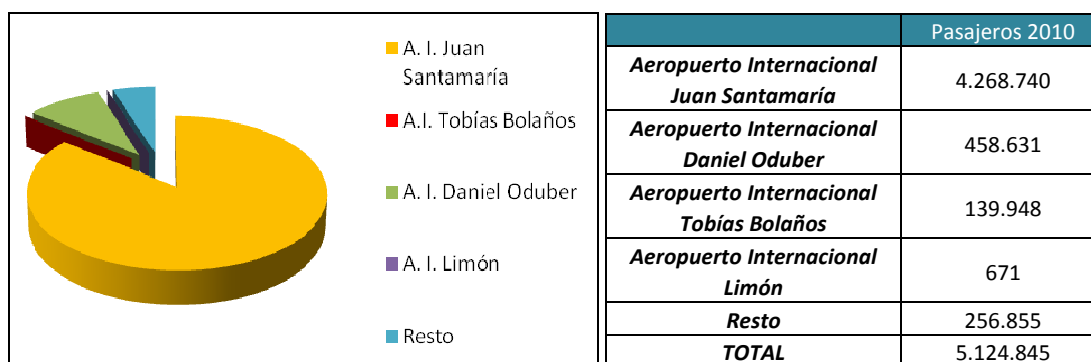
GRUPO	NOMBRE	PASAJEROS TOTALES (2008)	OPERACIONES (TOTALES) (2008)	DIMENSIONES PISTA (hectareas)	POBLACIONES PRÓXIMAS Distancia aprox.
REGION NORTE	Aeródromo de ARENAL / LA FORTUNA	7.403	2.204	800 m x 10 m 0,80	La Fortuna 0,8 km
	Aeródromo de LOS CHILES	28	5	1300 m x 15 m 1,95	Los Chiles 1,0 km
	Aeródromo de UPALA	71	4	1000 m x 12 m 1,20	Upala 1,1 km
	Aeródromo de GUATUSO	0	1	700 m x 8 m 0,56	San Rafael de Guatuso 0,5 km
	Aeródromo de MURCIÉLAGO	0	0	900 m x 12 m 1,08	La Cruz 2,0 km

GRUPO	NOMBRE	PASAJEROS TOTALES (2008)	OPERACIONES (TOTALES) (2008)	DIMENSIONES PISTA (hectareas)	POBLACIONES PRÓXIMAS Distancia aprox.
REGION CENTRO	Aeropuerto Internacional JUAN SANTAMARÍA	4.154.247	79.634	3012 m x 45 m 3,68	Alajuela 222.853 hab 0 km
	Aeropuerto Internacional TOBIÁS BOLAÑOS	128.106	77.661	1600 m x 23 m 13,55	San José 309.672 hab 0 km
	Aeródromo de QUEPOS	51.992	9.847	1135 m x 11 m 1,25	Puerto Quepos 3,6 km
	Aeródromo de CHACARITA	56	134	1500 m x 25 m 3,75	Chacarita 0,1 km
	Aeródromo de ESTERILLOS	47	0	1000 m x 8 m 0,80	Parrita 14,7 km
	Aeródromo de UVITA	0	0	555 m x 8 m 0,44	Uvita 0,5 km Pesibaye 19,4 km

GRUPO	NOMBRE	PASAJEROS TOTALES (2008)	OPERACIONES (TOTALES) (2008)	DIMENSIONES PISTA (hectareas)	POBLACIONES PRÓXIMAS Distancia aprox.
REGION ATLÁNTICA	Aeródromo de BARRA DE TORTUGUERO	11.523	2.424	900 m x 18 m 1,62	Tortuguero 3 km Cariari 33,2 km
	Aeródromo de LIMÓN	587	1.310	1800 m x 20 m 3,60	Limón 89.933 hab 1 km
	Aeródromo de BARRA DEL COLORADO	2.404	972	1000 m x 12 m 1,20	Barra del Colorado 0 km Cariari 47,8 km
	Aeródromo de GUÁPILES	181	242	1100 m x 10 m 1,10	Guápiles 0,8 km
	Aeródromo de BARRA DE PARISMINA	2.370	59	900 m x 10 m 0,90	Barra de Parismina 0 km Bataán 24,2 km
	Aeródromo de PANDORA	0	32	1000 m x 12 m 1,20	Pandora 2,2 km Cahuíta 15,7 km
	Aeródromo de SIXAOLA	18	18	900 m x 12 m 1,08	Sixaola 2,0 km
	Aeródromo de BATAÁN	55	6	800 m x 8 m 0,64	Bataan 2,6 km
	Aeródromo de AMUBRI	0	4	600 m x 12 m 0,72	Amubri 0 km Bribri 17,5 km
	Aeródromo de SHIROLES	0	0	1750 m x 12 m 2,10	Shiroles 0 km Bribri 14,5 km

GRUPO	NOMBRE	PASAJEROS TOTALES (2008)	OPERACIONES (TOTALES) (2008)	DIMENSIONES PISTA (hectareas)	POBLACIONES PRÓXIMAS Distancia aprox.
REGION PACÍFICO SUR	Aeródromo de GOLFITO	20.687	5.192	1400 m x 20 m 2,80	Golfito 0 km
	Aeródromo de PUERTO JIMÉNEZ	32.083	2.811	822 m x 18 m 1,48	Puerto Jiménez 0,5 km
	Aeródromo de DRAKE	13.935	1.642	750 m x 12 m 0,90	Bahía de Drake 4 km Puerto Cortés 29,4 km
	Aeródromo de PALMAR SUR	11.773	1.564	1360 m x 12 m 1,63	Palmar Sur 0 km Palmar Norte 2,0 km
	Aeródromo de SAN ISIDRO	651	642	802 m x 18 m 1,44	San Isidro 3,0 km
	Aeródromo de CARATE	1.767	616	700 m x 12 m 0,84	Carate 0,5 km Puerto Jiménez 19, 8 km
	Aeródromo de BUENOS AIRES	39	148	990 m x 10 m 0,99	Buenos aires 1,0 km
	Aeródromo de COTO 47	341	52	1000 m x 20 m 2,00	Ciudad Neilly 5,6 km
	Aeródromo de LAUREL	12	6	980 m x 12 m 1,18	Laurel 5 km
	Aeródromo de COTO 63	0	0	900 m x 10 m 0,90	Río Claro 2,3 km
	Aeródromo de PLAYA BLANCA	0	0	865 m x 10 m 0,87	-
	Aeródromo de SAN VITO	87	0	960 m x 18 m 1,73	San Vito de Java
	Aeródromo de SIRENA	4	0	450 m x 12 m 0,54	-

Hay seis aeródromos –Carrillo, Esterillos, Chacarita, Uvita, Coto 63 y Playa Blanca– que se encuentran cerrados en la actualidad por razones diversas (no adecuación a las condiciones de seguridad, innecesaridad, etc.)



Dentro de los aeropuertos descritos, hay que destacar tres de los cuatro aeropuertos internacionales –Juan Santamaría, Daniel Oduber y Tobías Bolaños–, que en

dimensiones como en pasajeros son de una envergadura mucho mayor. Más del 80% del tráfico de pasajeros en todo el país, se lleva a cabo a través de estos tres aeropuertos, por lo que concentran el mayor número de operaciones, indicador indirecto del impacto ambiental actual, y especialmente en lo que respecta a los aeropuertos Juan Santamaría y Tobías Bolaños por su proximidad a grandes núcleos urbanos.

1.2.2 Tipificación ambiental de aeropuertos y aeródromos

En la tabla adjunta se presenta la totalidad de los aeropuertos y aeródromos, así como los propuestos para nueva construcción, agrupándolos por su situación geográfica según regiones.

Se identifica para cada uno su localización en zonas ambientalmente sensibles, y en caso afirmativo se identifica la tipología del área silvestre protegida. Además se indica el tipo de entorno (urbano, periurbano, rural, forestal y costero) en el que se ubica el aeropuerto o aeródromo. Esta tipificación pretende definir, a grandes rasgos, la fragilidad ambiental del entorno en el que se localizan los aeropuertos y aeródromos de la red y, aunque existe cierta similitud, no debe confundirse con la clasificación (áreas rurales y urbanas) que utiliza la normativa ambiental costarricense (especialmente el Reglamento General sobre los procedimientos de EIA).

GRUPO	NOMBRE	TIPOLOGÍA AERÓDROMO	UBICACIÓN EN ÁREA PROTEGIDA		ENTORNO DEL AEROPUERTO
			ÁREA	CÓDIGO	
REGION PACIFICO NORTE	Aeropuerto Internacional DANIEL ODUBER	Internacional	No	-	Rural
	Aeródromo de TAMARINDO	Privado uso público Comercial	No	-	Rural
	Aeródromo de TAMBOR	Privado uso público Comercial	Zona Protectora Península de Nicoya	Z25	Costero
	Aeródromo de ISLITA	Privado uso público Comercial	No	-	Rural / Costero
	Aeródromo de NOSARA	Nacional Comercial	No	-	Rural
	Aeródromo de CARRILLO	Privado uso público Cerrado	No	-	Forestal / Costero
	Aeródromo de NICOYA	Nacional pequeño Emergencias	Zona Protectora Cerro La Cruz	Z28	Periurbano

GRUPO	NOMBRE	TIPOLOGÍA AERÓDROMO	UBICACIÓN EN ÁREA PROTEGIDA		ENTORNO DEL AEROPUERTO
			ÁREA	CÓDIGO	
REGION NORTE	Aeródromo de ARENAL / LA FORTUNA	Privado uso público Comercial	No	-	Periurbano
	Aeródromo de LOS CHILES	Nacional pequeño Emergencias	No	-	Rural
	Aeródromo de UPALA	Nacional pequeño Emergencias	No	-	Rural
	Aeródromo de GUATUSO	Nacional pequeño Emergencias	No	-	Rural
	Aeródromo de MURCIÉLAGO	Nacional pequeño Emergencias	Parque Nacional Santa Rosa	P10	Forestal

GRUPO	NOMBRE	TIPOLOGÍA AERÓDROMO	UBICACIÓN EN ÁREA PROTEGIDA		ENTORNO DEL AEROPUERTO
			ÁREA	CÓDIGO	
REGION CENTRO	Aeropuerto Internacional JUAN SANTAMARÍA	Internacional	No	-	Periurbano
	Aeropuerto Internacional TOBÍAS BOLAÑOS	Internacional	No	-	Urbano
	Aeródromo de QUEPOS	Nacional Comercial	No	-	Rural
	Aeródromo de CHACARITA	Nacional pequeño	Humedal Estero de Puntarenas y Manglares asociados	H15	Urbano
	Aeródromo de ESTERILLOS	Nacional pequeño	No	-	Rural / Costero
	Aeródromo de UVITA	Nacional pequeño	Parque Nacional Marino Ballena	P14	Rural

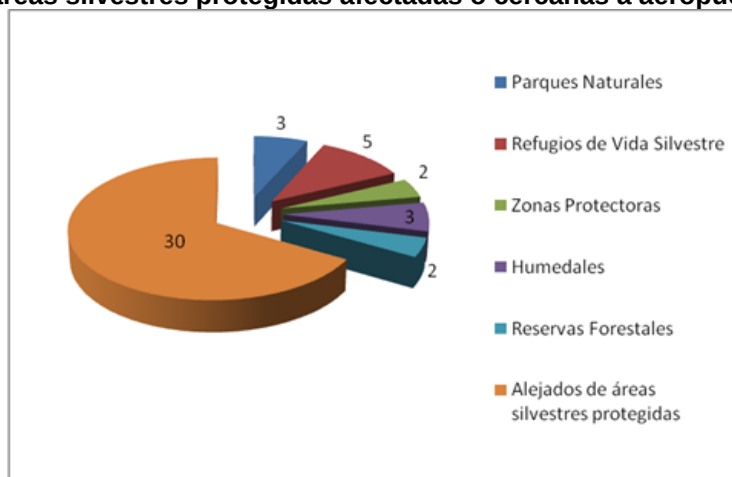
GRUPO	NOMBRE	TIPOLOGÍA AERÓDROMO	UBICACIÓN EN ÁREA PROTEGIDA		ENTORNO DEL AEROPUERTO
			ÁREA	CÓDIGO	
REGION ATLÁNTICA	Aeródromo de BARRA DE TORTUGUERO	Nacional Comercial	Refugio de Vida Silvestre Dr. Archie Carr Parque Nacional / Zona Protectora Tortuguero	V55 P11 Z21	Costero
	Aeródromo de LIMÓN	Internacional pequeño	Refugio de Vida Silvestre Limoncito (Mixto)	V15	Costero
	Aeródromo de BARRA DEL COLORADO	Nacional Comercial	Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado	V01	Costero
	Aeródromo de GUÁPILES	Nacional	-	-	Periurbano
	Aeródromo de BARRA DE PARISMINA	Nacional Emergencias	Humedal Nacional Cariari	H13	Costero
	Aeródromo de PANDORA	Privado uso público Fumigación	-	-	Rural
	Aeródromo de SIXAOLA	Privado uso público Fumigación	-	-	Rural
	Aeródromo de BATAÁN	Nacional pequeño Fumigación	-	-	Rural
	Aeródromo de AMUBRI	Nacional pequeño Emergencias	-	-	Forestal
	Aeródromo de SHIROLES	Nacional pequeño Emergencias	-	-	Forestal

GRUPO	NOMBRE	TIPOLOGÍA AERÓDROMO	UBICACIÓN EN ÁREA PROTEGIDA		ENTORNO DEL AEROPUERTO
			ÁREA	CÓDIGO	
REGION PACÍFICO SUR	Aeródromo de GOLFITO	Nacional	Refugio de Vida Silvestre Golfito	V02	Forestal / Periurbano
	Aeródromo de PUERTO JIMÉNEZ	Nacional	-	-	Periurbano / Costero
	Aeródromo de DRAKE	Nacional	Reserva Forestal Golfo Dulce	R04	Rural
	Aeródromo de PALMAR SUR	Nacional	-	-	Rural
	Aeródromo de SAN ISIDRO	Nacional	-	-	Rural
	Aeródromo de CARATE	Nacional	Reserva Forestal Golfo Dulce	R04	Costero / Forestal
	Aeródromo de BUENOS AIRES	Nacional pequeño	-	-	Rural / Periurbano
	Aeródromo de COTO 47	Nacional pequeño	-	-	Rural

	Aeródromo de LAUREL	Nacional pequeño	-	-	Rural
	Aeródromo de COTO 63	Nacional pequeño	-	-	Rural
	Aeródromo de PLAYA BLANCA	Nacional pequeño	-	-	Rural
	Aeródromo de SAN VITO	Nacional pequeño	Humedal San Vito	H06	Rural
	Aeródromo de SIRENA	Nacional	Parque Nacional Corcovado	P12	Forestal / Costero

La localización de los aeropuertos en zonas ambientalmente frágiles es aproximada teniendo en cuenta que se ha llevado a cabo a una escala de poco detalle en función de la información disponible. Teniendo en cuenta posibles afecciones indirectas se han considerado también aquellas instalaciones que se ubican a menos de 1000 m de los límites de áreas protegidas.

Número de áreas silvestres protegidas afectadas o cercanas a aeropuertos de la red



Fuente: Elaboración propia

Del total de los 45 aeropuertos estudiados, 4 de ellos se localizan dentro y otros 11 muy cercanos a áreas silvestres protegidas de diferente tipología en cada caso.

1.3 Resumen del diagnóstico realizado

1.3.1 Aeródromos con afecciones a espacios naturales

Un total de 15 aeropuertos de los 45 analizados, se ubican en el interior o muy cercanos áreas silvestres de protección de diferente categoría según las descritas en la Ley Orgánica del Ambiente, en su “Artículo 32: Clasificación de las áreas silvestres protegidas”.

- Cuatro de ellos se ubican dentro o cercanos a Parques Nacionales, de los cuales 2 son de carácter turístico, uno de emergencias, uno de seguridad y finalmente otro aeródromo que en la actualidad está cerrado. Todos ellos son de carácter público.

Aeropuertos ubicados en Parques Nacionales		
Aeródromo Barra de Tortuguero	Parque Nacional Tortuguero P11	Turístico Público
Aeródromo Sirena	Parque Nacional Corcovado P12	Emergencias Público
Aeródromo de Murciélagos	Parque Nacional Santa Rosa P10	Seguridad Público
Aeródromo de Uvita	Parque Nacional Marino Ballena P14	Cerrado Público

- Tres aeródromos se localizan cerca de **Zonas Protectoras**, siendo uno de ellos el aeródromo de Barra de Tortuguero, que afecta también indirectamente al Parque Nacional Tortuguero, incluido en la tabla anterior:

Aeropuertos ubicados en Zonas Protectoras		
Aeródromo de Tambor	Zona Protectora Península de Nicoya Z25	Turístico Privado
Aeródromo de Nicoya	Zona Protectora Cerro la Cruz Z28	Emergencias Público
Aeródromo Barra de Tortuguero	Zona Protectora Tortuguero Z21	Turístico Público

- Hay 3 aeródromos ubicados en **Refugios de Vida Silvestre**, Barra del Colorado, Barra del Tortuguero y Golfito, todos ellos de carácter público y turístico. Hay dos más que están muy próximos a Refugios de Vida Silvestre Puerto Jiménez y Limón, por lo que son probables afecciones indirectas.

Aeropuertos ubicados en Refugios de Vida Silvestre o muy próximos		
Aeródromo Barra del Colorado	Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado V01	Turístico/Seguridad Público
Aeródromo Barra del Tortuguero	Refugio de Vida Silvestre Dr. Archie Carr V55	Turístico/Seguridad Público
Aeródromo Golfito	Refugio de Vida Silvestre Golfito (Mixto) V02	Turístico Público
Aeropuerto internacional Limón	Refugio de Vida Silvestre	Turístico

Aeropuertos ubicados en Refugios de Vida Silvestre o muy próximos		
	Limoncito (Mixto) V15	Público
Aeródromo Puerto Jiménez	Refugio de Vida Silvestre Preciosa Platanares V75	Turístico/Seguridad Público

- Muy próximos a **Humedales** se localizan 3 aeródromos, uno de los cuales (Chacarita) está actualmente cerrado.

Aeropuertos ubicados en Humedales		
Aeródromo de Chacarita	Humedal Estero de Puntarenas y Manglares Asociados H15	Cerrado Público
Aeródromo Barra de Parismina	Humedal Nacional Cariari H13	Turístico/Seguridad Público
Aeródromo San Vito	Humedal San Vito H06	Emergencias/Seguridad Público

- Por último, los aeródromos públicos de Carate (Emergencias/Seguridad) y Drake (Turístico/Seguridad) se localizan en los bordes de la **Reserva Forestal**, denominada Golfo Dulce (R04), que protege gran parte de la península de Osa.

De los 4 aeropuertos internacionales existentes en Costa Rica, únicamente el aeropuerto internacional de Limón, situado en la Región Atlántica, presenta afección – al menos indirecta, por su proximidad– a zonas ambientalmente frágiles catalogadas en la normativa estatal.

Finalmente, cabe mencionar el aeródromo Palmar Sur, aunque no presenta afección a ninguna de las zonas catalogadas, por su localización próxima a la cadena montañosa situada al norte, actualmente cuenta con presencia de numerosas aves que suponen un problema para la operatividad de las instalaciones y el propio impacto que genera a la avifauna.

En el Plano 1, incluido en el Anexo I, se representa la posible afección de aeropuertos y aeródromos a las áreas sensible protegidas. Se ha considerado que habrá afecciones directas cuando la instalación se encuentre dentro de los límites de las áreas sensibles y que podría haber afección indirecta cuando el aeropuerto esté situado a menos de 1000 m. Esta distancia representa la envolvente del alcance probable de posibles afecciones derivadas del ruido y otras molestias a la fauna (por ejemplo, colisiones en zonas de aproximación en operaciones de despegue y aterrizaje de aeronaves).

1.3.2 Aeródromos con afecciones urbanísticas

Se ha detectado que la presión urbanística afecta en la actualidad principalmente al sistema aeroportuario de San José, que se encuentra formado por los aeropuertos internacionales de Juan Santamaría y Tobías Bolaños, siendo el primero el principal aeropuerto de Costa Rica ya que centraliza las operaciones con América y Europa.

Vista aérea del aeropuerto Juan de Santamaría



Fuente: Viajejet.com

Vista aérea del aeropuerto Tobías Bolaños



Fuente: Aerosolutions S.A.

Se han detectado más casos de afección urbanística en la región centro, concretamente en los aeródromos públicos de Esterillos, Chacarita y de Uvita, aunque en la actualidad están cerrados. Tanto los aeropuertos internacionales como los aeródromos son de carácter público.

Afecciones urbanísticas en Región Centro	
Aeródromo de Chacarita	Cerrados
Aeródromo Esterillos	
Aeródromo Uvita	

En la región atlántica, la ciudad de Limón a pesar de contar con una densidad de población considerable y un desarrollo económico importante, el aeropuerto internacional no registra mucho tráfico aéreo, siendo las conexiones terrestres las principales vías utilizadas con San José y otras áreas anexas. No obstante cabe tenerlo en cuenta en vista a posibles actuaciones de ampliación. Los aeródromos de Guápiles y Shirole presentan afecciones a las poblaciones próximas del mismo nombre, si bien la población es escasa. Los tres aeródromos son públicos.

Afecciones urbanísticas en Región Atlántica

Aeropuerto Internacional de Limón	Turístico
Aeródromo Guápiles	No turístico
Aeródromo Shiroles	

Vista aérea del aeropuerto de Limón



Fuente: Google Earth

En la región pacífico sur, el aeródromo Coto 63 está ubicado junto al pueblo y la carretera Interamericana, pero actualmente permanece cerrado. Podríamos incluir en Puerto Jiménez afecciones urbanísticas del aeródromo en la población, así como San Vito y Buenos Aires. Todos ellos son públicos.

Afecciones urbanísticas en Región Pacífico Sur

Aeródromo Golfito	Turístico
Aeródromo Puerto Jiménez	
Aeródromo Coto 63	No turístico
Aeródromo San Vito	
Aeródromo Buenos Aires	

En esta misma zona, el aeródromo Golfito con una operatividad turística importante, se localiza muy próximo a la población del mismo nombre.

Vista aérea del aeródromo de Golfito



Fuente: <http://www.skyscrapercity.com>

En la región pacífico norte no hay importantes afecciones urbanísticas en ninguno de los aeródromos analizados.

En la región norte el único aeródromo con afecciones importantes es Murciélagos (no turístico), y Guatuso (no turístico) también tiene afecciones por cercanía a alguna vivienda, ambos públicos.

Afecciones urbanísticas en Región Norte	
Aeródromo Murciélagos	No Turístico
Aeródromo Guatuso	

1.3.3 Aeródromos con afecciones acústicas

No existen datos oficiales sobre los posibles niveles de contaminación acústica emitidos por los diferentes aeropuertos en Costa Rica. Asimismo, tampoco se han detectado importantes denuncias públicas o privadas al respecto.

Tal y como se expuso anteriormente en el informe de Diagnóstico, respecto al control de las emisiones acústicas producidas por las operaciones aeronáuticas, en el “Decreto Ejecutivo N° 28718, de 15 de junio de 2000, por el cual se regula el Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido”, no se recogen medidas relacionadas con el sector de la aviación para mitigar los efectos de este aspecto ambiental. No se incluyen como fuentes emisoras a los aviones ni las operaciones de despegue o aterrizaje. De la misma forma, el Decreto Ejecutivo N° 28280, “Reglamento para el Control y Revisión Técnica de las Emisiones de Gases Contaminantes Producidos por Vehículos”, sólo hace referencia a regulación de los

aspectos relacionados con la contaminación ambiental producida por los vehículos terrestres

Cabe esperar, que los aeropuertos afectados por presiones urbanísticas o los que se ubican cerca de núcleos de población, recogidos en el apartado anterior, sean susceptibles a priori de poder causar molestias por contaminación acústica.

Asimismo, hay que tener en cuenta los que se ubican dentro de áreas silvestres protegidas o en las proximidades, por potenciales impactos sobre fauna sensible al ruido.

1.4 Resumen de la situación actual desde la perspectiva ambiental

Una vez analizada la información disponible y a partir del diagnóstico realizado de la situación actual, desde la perspectiva ambiental cabe destacar:

- Importantes carencias de información:
 - Sobre la vulnerabilidad o fragilidad del medio, en general, de todos los aeropuertos y aeródromos de la red.
 - De los impactos y riesgos ambientales actuales derivados de las operaciones y servicios aeroportuarios.
 - Cuantitativa de los impactos actuales en los 2 principales aeropuertos del sistema aeroportuario de San José: Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (AIJS) y Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños (AITB),
- Afecciones a espacios naturales:
 - En algunos aeropuertos de tráfico local que se encuentran ubicados dentro o muy cercanos a *Parques Nacionales* (**Barra de Tortuguero, Sirena, Murciélagos y Uvita**), a *Zonas Protectoras* (**Tambor, Nicoya y Barra de Tortuguero**), a *Refugios de Vida Silvestre* (**Barra del Colorado, Barra de Tortuguero, Golfito, Limón y Puerto Jiménez**), a *Humedales* (**Chacarita, Barra de Parismina y San Vito**) y a *Reservas Forestales* (**Carate y Drake**).
- Afecciones urbanísticas:
 - Donde destacan los dos principales aeropuertos de la región centro: AIJS y AITB.
 - En otros aeródromos de menores dimensiones se han identificado afecciones más o menos directas a poblaciones (Golfito, Coto 63, Puerto Jiménez, San Vito, Buenos Aires, Guápiles y Shiroles) y por presencia o cercanía a viviendas (Esterillos, Chacarita, Uvita, Murciélagos, Guatuso y otros).
- Afecciones acústicas:
 - En los dos principales aeropuertos de la región centro, Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños, si bien dichas afecciones no están bien caracterizadas mediante información adecuada de la problemática existente (mapas de ruido, zonas de afección, población afectada...).

La falta de información y control sobre numerosos aeródromos, especialmente de los privados, determina incertidumbres sobre los impactos reales que se pueden estar produciendo. Por las características de la mayor parte de los aeropuertos de la red dichos impactos deberían ser puntuales y de carácter local, pero por el momento actual son desconocidos en su mayor parte. Algo similar ocurre con los riesgos ambientales asociados a la operación en numerosos aeródromos de la red.

Desde la perspectiva ambiental, la amplia red de aeródromos a lo largo del país puede implicar tanto impactos positivos (buena accesibilidad; dispersión de los impactos

asociados a la operación) como negativos (duplicación de infraestructuras y de los impactos asociados a las mismas; extensión de los impactos a zonas sensibles desde el punto de vista acústico o natural; incremento de la accesibilidad a zonas ambientalmente sensibles; dificultades de control ambiental, que se pueden traducir, por ejemplo, en contaminaciones derivadas de trabajos de fumigación o de otro tipo).

2 PRINCIPALES DETERMINACIONES DEL PLAN: ESTRATEGIAS Y ACTUACIONES

Principales determinaciones del Plan



2.1 Estrategias planteadas

2.1.1 Estrategia relativa a los aeropuertos internacionales

Cada uno de los aeropuertos internacionales presenta sus propias características respecto a la gestión, tráfico, infraestructuras y dimensiones físicas, por lo que no se ha considerado la definición de un modelo estándar como se realiza para el resto de claves de aeropuertos. El desarrollo de cada aeropuerto internacional debe ser analizado y definido a través del Plan Maestro correspondiente (se considera oportuno la definición de un modelo de documento y el establecimiento de los plazos de actualización).

Por lo que respecta a la definición de una estrategia global para este grupo de aeropuertos, tal como se ha justificado en el informe “**R5. Necesidades Futuras**”, analizados los posibles escenarios estratégicos y teniendo en cuenta que el sistema actual de aeropuertos internacionales no es capaz de atender la demanda que se espera en las diferentes regiones geográficas del país, se ha propuesto una estrategia de desarrollo aeroportuario para absorber el tráfico internacional que se presentará en el futuro.

Dentro del conjunto de alternativas analizadas, se ha considerado el denominado **Escenario 2** como el modelo más competente y la mejor opción de futuro para atender a los pasajeros internacionales que viajarán a Costa Rica. Este escenario se compone del sistema aeroportuario de San José + Aeropuerto Daniel Oduber + Aeropuerto Internacional del Pacífico Sur:

- El **sistema aeroportuario de San José** se centraría en captar la mayor parte del tráfico internacional, funcionando como principal puerta de entrada tal y como se viene realizando en la actualidad. Para poder atender la demanda prevista de tráfico deben adoptarse una serie de medidas respecto a los Aeropuertos Juan Santamaría y Tobías Bolaños, y posiblemente uno de nueva construcción.
- El **aeropuerto de Liberia** (Daniel Oduber) sería el segundo punto de acceso a Costa Rica y se centraría en atender la demanda prevista en la región del Pacífico Norte, procedente de Norteamérica principalmente, y una vez potenciado, el tráfico directo con el continente europeo. Para asumir el incremento de visitantes previsto se considera preciso, entre otras cuestiones, realizar diversas actuaciones que optimicen su capacidad operativa.
- El **aeropuerto del Pacífico Sur** sería la tercera vía de entrada de turistas. Este aeropuerto de nueva construcción se considera esencial debido al potencial desarrollo turístico de la región sur, concretamente de la Provincia de Puntarenas. Se centraría en captar el tráfico regional, principalmente de Centroamérica y El Caribe pero, a su vez, funcionar como una nueva puerta de entrada para pasajeros norteamericanos, teniendo presente la importancia de dicho mercado. Se propone que las infraestructuras iniciales adquieran clave OACI 2C pero con capacidad suficiente para continuar el desarrollo hasta clave 3C e incluso, si fuese necesario, hasta 4E.

El cuadro resumen acerca de la estrategia propuesta para las futuras puertas de entrada al país es el siguiente:

Aeropuertos Internacionales	Ubicación	Área de influencia
Sistema aeroportuario de San José: - Juan Santamaría - Tobías Bolaños ¿Nuevo aeropuerto?	Centro	Largo alcance. América. Europa
Daniel Oduber	Liberia (Pacífico Norte)	EEUU. Regional
A. I. del Pacífico Sur	Provincia de Puntarenas	Regional

La situación en relación con la propiedad y el uso actual, y la tipología y clave OACI de

GRUPO	ESTADO ACTUAL			PROPUESTA		
	AEROPUERTO	PROPIEDAD	USO	PROPIEDAD	TIPOLOGÍA FUTURA	CLAVE OACI (año 2030)
AEROPUERTOS INTERNACIONALES	JUAN SANTAMARÍA	Público	Turístico	Público	Tráfico Internacional	4E
	DANIEL ODUBER	Público	Turístico	Público	Tráfico Internacional	4E
	TOBIÁS BOLAÑOS	Público	Turístico	Público	Tráfico Internacional	2B ampliable a 2C
	NUEVO AEROPUERTO SUR	-	-	Público	Tráfico Internacional	2C/3C ampliable a 4E

los aeropuertos internacionales para la situación futura son las siguientes:

2.1.2 Estrategia para los aeródromos con tráfico nacional

2.1.2.1 Clasificación y tipología de aeródromos

Previamente a la definición de la estrategia para los aeródromos con tráfico nacional, se ha realizado (ver documento “**R5. Necesidades Futuras**”), una categorización de aeropuertos, de tal forma que se pueda facilitar el control, el diseño de planes de actuación/inversión, la implantación de modelos de gestión etc. La clasificación realizada define, para cada grupo aeroportuario, las características y dimensiones físicas propias de sus infraestructuras y, a su vez, se diseña un modelo estándar que sirve de base para la propuesta de actuaciones, que se analiza en el siguiente apartado. Dicho diseño también sirve de referencia para las nuevas construcciones aeroportuarias que se proponen.

Las tipologías definidas para los aeródromos locales responden a las características del tráfico aéreo que se desarrolla en la actualidad o al que se espera que responda en el ámbito temporal del Plan.

En el caso de los aeródromos con tráfico comercial regular de pasajeros se han definidos dos tipologías. En primer lugar se desarrollan las características físicas de un aeródromo de clave OACI 1B en el que operarían las aeronaves actualmente en uso por las compañías de transporte de pasajeros (“Cessna GrandCaravan 208B” 10 pax,

y la “De Havilland Canada DHC-6/300 Twin Otter”, 20 pax), en condiciones de vuelo visual. Con vistas al futuro, se desarrollan las características físicas de un aeródromo de clave OACI 2C en el que operarían las aeronaves del doble del calibre de las que están actualmente en uso (“ATR 42-500”, 40 pax, y “Bombardier Dash 8-Q300”, 50 pax).

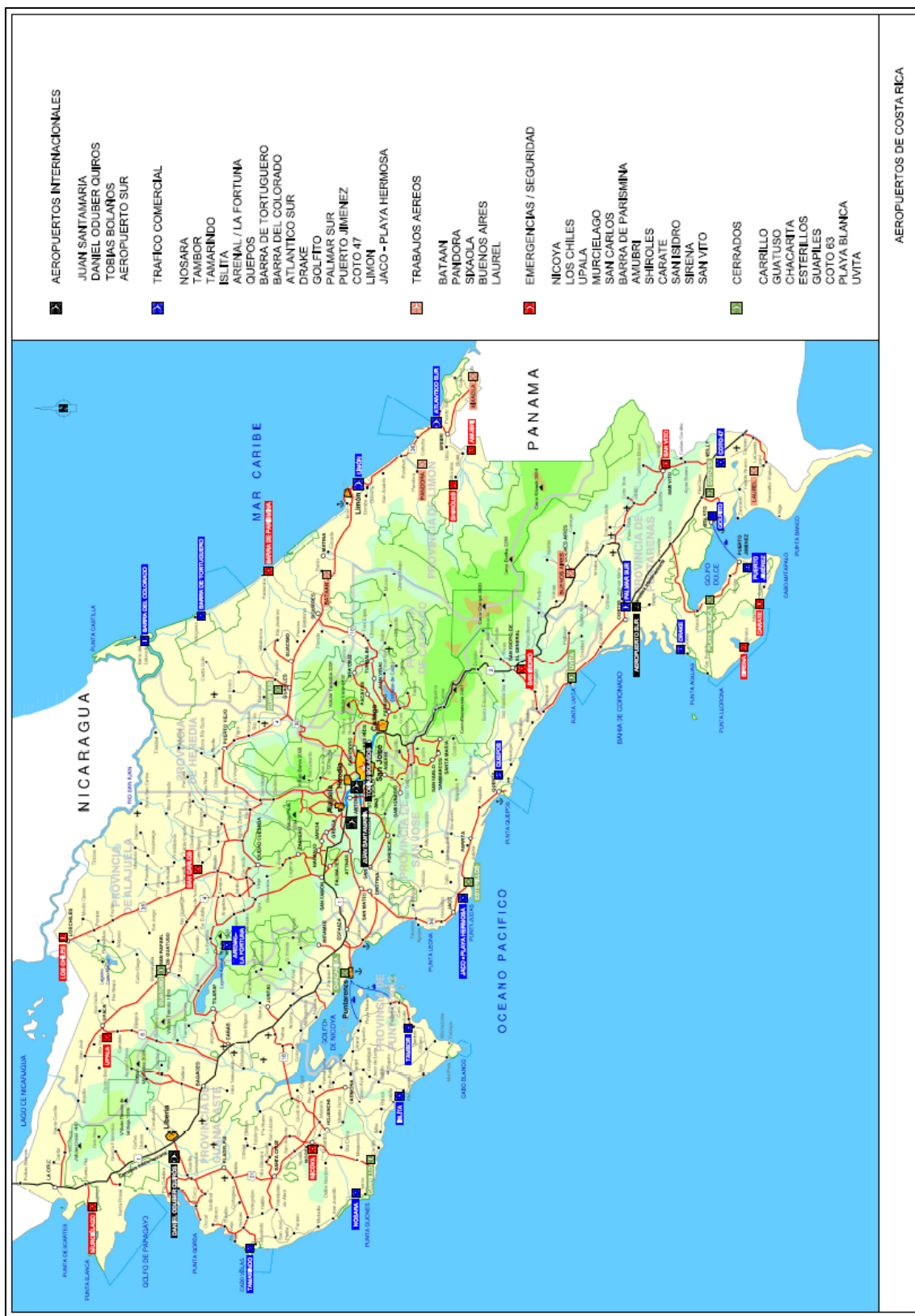
Dentro de los aeródromos utilizados para la realización de trabajos aéreos (fundamentalmente tratamientos agrícolas de fumigación) se han desarrollado dos tipologías diferentes según la aeronave de mayor tamaño que podría operar en él. En primer lugar se ha desarrollado las características físicas de un aeródromo de clave OACI 1A en el que operarían las aeronaves actualmente utilizadas para la realización de trabajos aéreos (“Cessna 188” y “Piper PA25-235”). Con vistas al futuro, se han desarrollado también las características físicas de un aeródromo de clave OACI 1B en el que podrían operar aeronaves para trabajos aéreos de clave superior a las que están actualmente en uso (aeronave de diseño el modelo “Air Tractor AT- 802A”).

Debido a la problemática de Costa Rica para acceder a determinadas zonas del país por vía terrestre, existen aeródromos cuya finalidad es dar asistencia a dichas zonas en caso de desastres naturales. En esta tipología se han desarrollado las características físicas de un aeródromo de clave OACI 1A en el que operarían las aeronaves actualmente en uso para la asistencia de emergencias (“Cessna 172R” y “Piper PA 31P-350”).

2.1.2.2 Cuadro resumen de la estrategia

Se recoge en este apartado un cuadro resumen de la estrategia definida para el conjunto de aeródromos locales. En el cuadro se presenta la totalidad de los aeropuertos actuales, así como los propuestos para nueva construcción, identificándose en cada caso la funcionalidad actual y la nueva categorización propuesta. Se muestra previamente un mapa en el que se representa la localización de cada aeropuerto de acuerdo a la tipología que se propone.

Mapa de los aeropuertos de Costa Rica. Estrategia propuesta



	ESTADO ACTUAL			PROPUESTA		
GRUPO	AEROPUERTO	PROPIEDAD	USO	PROPIEDAD	TIPOLOGÍA FUTURA	CLAVE OACI (año 2030)
REGIÓN PACÍFICO NORTE	NOSARA	Público	Turístico	Público	Tráfico Comercial	1B
	NICOYA	Público	Emergencias	Público	Emergencias	1A
	TAMBOR	Privado	Turístico	Privado	Tráfico Comercial	1B
	TAMARINDO	Privado	Turístico	Privado	Tráfico Comercial	1B ampliable a 2C
	ISLITA	Privado	Turístico	Privado	Tráfico Comercial	1B
	CARRILLO	Privado	Cerrado	-	Cerrado	-
REGIÓN NORTE	GUATUSO	Público	Emergencias / Aviación General	-	Cerrado	-
	LOS CHILES	Público	Emergencias / Seguridad	Público	Emergencias / Seguridad	1A
	UPALA	Público	Emergencias / Seguridad	Público	Emergencias / Seguridad	1A
	MURCIÉLAGO	Público	Seguridad	Público	Emergencias / Seguridad	1A
	ARENAL / LA FORTUNA	Privado	Turístico	Privado	Tráfico Comercial	1B
	SAN CARLOS	-	-	Público	Emergencias / Seguridad	1A ampliable a 1B
REGIÓN CENTRO	QUEPOS	Pista pública y parte del recinto privado	Turístico	Público	Tráfico Comercial	1B ampliable a 2C
	UVITA	Público	Cerrado	-	Cerrado	-
	CHACARITA	Público	Cerrado	-	Cerrado	-
	ESTERILLOS	Público	Cerrado	-	Cerrado	-

GRUPO	ESTADO ACTUAL			PROPUESTA		
	AEROPUERTO	PROPIEDAD	USO	PROPIEDAD	TIPOLOGÍA FUTURA	CLAVE OACI (año 2030)
REGIÓN ATLÁNTICA	LIMÓN	Público	Turístico	Público	Tráfico Comercial	1B
	BARRA DE PARISMINA	Público	Turístico / Seguridad	Público	Emergencias / Seguridad	1A
	BARRA DE TORTUGUERO	Público	Turístico / Seguridad	Público	Tráfico Comercial	1B
	BARRA DEL COLORADO	Público	Turístico / Seguridad	Público	Tráfico Comercial	1B
	AMUBRI	Público	Emergencias / Seguridad	Público	Emergencias / Seguridad	1A
	BATAÁN	Pista pública y resto recinto privado	Trabajos Aéreos Fumigación	Privado	Trabajos Aéreos Fumigación	1B
	GUÁPILES	Público	Mantenimiento aeronaves fumigación	-	Cerrado	-
	PANDORA	Privado	Trabajos Aéreos Fumigación	Privado	Trabajos Aéreos Fumigación	1B
	SIXAOLA	Privado	Trabajos Aéreos Fumigación	Privado	Trabajos Aéreos Fumigación	1B
	SHIROLES	Público	Emergencias / Seguridad	Público	Emergencias / Seguridad	1A (a corto/medio plazo búsqueda de nuevo emplazamiento)
	ATLÁNTICO SUR	-	-	Público	Tráfico Comercial	1B ampliable a 2C

GRUPO	ESTADO ACTUAL			PROPUESTA		
	AEROPUERTO	PROPIEDAD	USO	PROPIEDAD	TIPOLOGÍA FUTURA	CLAVE OACI (año 2030)
REGIÓN PACÍFICO SUR	CARATE	Público	Emergencias / Seguridad	Público	Emergencias / Seguridad	1A
	DRAKE	Público	Turístico / Seguridad	Público	Tráfico Comercial	1B
	GOLFITO	Público	Turístico	Público	Tráfico Comercial	1B con posibilidad de traslado y ampliación a 2C
	PALMAR SUR	Público	Turístico / Trabajos Aéreos Fumigación	Público	Tráfico Comercial	1B
	PUERTO JIMÉNEZ	Público	Turístico / Seguridad	Público	Tráfico Comercial	1B ampliable a 2C
	SAN ISIDRO	Público	Emergencias / Seguridad	Público	Emergencias / Seguridad	1A
	SIRENA	Público	Emergencias / Seguridad	Público	Emergencias / Seguridad	1A
	BUENOS AIRES	Público	Trabajos Aéreos Fumigación	Privado	Trabajos Aéreos Fumigación	1A ampliable a 1B
	SAN VITO	Público	Emergencias / Seguridad	Público	Emergencias / Seguridad	1A
	COTO 47	Público	Turístico	Público	Tráfico Comercial	1B
	COTO 63	Público	Cerrado	-	Cerrado	-
	PLAYA BLANCA	Público	Cerrado	-	Cerrado	-
	LAUREL	Público	Trabajos Aéreos Fumigación	Privado	Trabajos Aéreos Fumigación	1A ampliable a 1B

2.1.2.3 Líneas estratégicas para el desarrollo de los aeródromos locales

La estrategia a seguir en los aeródromos con tráfico nacional se plantea una serie de objetivos globales y líneas estratégicas como son:

- **Actuaciones frente a aeródromos privados.** El plan de modernización considera cada uno de los aeródromos privados dentro del conjunto de necesidades del transporte aéreo en el país, identificando actuaciones para conseguir:
 - el cumplimiento de la normativa por todas las infraestructuras aeroportuarias,
 - el desarrollo del transporte aéreo en el país, y
 - el mantenimiento de las infraestructuras de manera segura.

Para poder conseguir estos objetivos, se plantea la necesidad de establecer mecanismos legales que permitan asegurar la operación de los aeródromos privados en un entorno de seguridad operacional suficiente. Acompañando a estos mecanismos legales (básicamente compensaciones económicas a los propietarios para recuperación de la inversión mediante tasas aeroportuarias), la DGAC deberá definir unos procedimientos de vigilancia del estado de las infraestructuras, ligadas a un plan de mantenimiento. En el caso de que los operadores privados no acepten las condiciones impuestas, se plantean dos opciones:

- Búsqueda de un nuevo emplazamiento que se adecue a las necesidades del aeródromo definido (no siempre será posible).
- Expropiación de la infraestructura privada y adecuación de la misma.

Cuando haya opciones con nuevos emplazamientos, habrá que evaluar tanto el desembolso económico de ambas opciones, como las posibilidades de desarrollo futuro de los emplazamientos, teniendo en cuenta los aspectos ambientales.

- **Seguridad y vigilancia de las infraestructuras.** El plan de modernización considera fundamental la presencia de personal responsable de la vigilancia de las infraestructuras. Se plantea dos actuaciones básicas:
 - Realizar el cerramiento de los aeródromos (mallado de al menos 2 m), de manera que se dificulte el acceso de personas y animales. En algún caso, existe alguna normativa que impide el cerramiento, por lo que habrá que realizar una labor de vigilancia mayor.
 - Asegurar la presencia de personal para la vigilancia de los aeródromos con tráfico comercial (también los de fumigación) al menos durante el horario operativo, así como en los aeródromos de emergencias, al menos durante las operaciones que se produzcan (como mínimo una vez al día para inspeccionar las infraestructuras y asegurar que se mantienen operativas).
- **Protección de las operaciones en los aeródromos.** Se considera adecuado disponer de Zonas de Protección de Pista (RPZs) con objeto de proteger las zonas más próximas a los aeródromos durante las operaciones de despegue y aterrizaje sobre las que se debería tener control de los usos si no fuese posible disponer de su propiedad.
- **Canalización de aguas de lluvia.** Para asegurar la operatividad se considera fundamental la canalización de las aguas procedentes de la lluvia, evitando estancamientos de la misma en el recinto de los aeródromos. En Costa Rica, la legislación obliga a los responsables de infraestructuras en las que haya que canalizar aguas, a acometer toda la obra, llevando el agua hasta un arroyo natural o a una canalización previa, por tanto, cualquier actuación en un aeródromo con canalizaciones, obligaría en la mayoría de los casos, a realizar unas infraestructuras de pueden llegar a varios kilómetros por terrenos que pueden no ser públicos, con lo problemática que esto genera y el sobre coste de las mismas. Se plantea la necesidad de proteger los aeródromos mediante una legislación especial de vertidos de aguas por parte de terceros y de facilitar las actuaciones externas al recinto del aeródromo que en ese sentido fueran necesarias.

- **Mantenimiento de infraestructuras.** Las infraestructuras aeroportuarias son costosas y la seguridad y eficiencia de las mismas depende de un mantenimiento adecuado. Todos los aeródromos autorizados por la DGAC –ya sean públicos o privados– deberán tener un plan anual de mantenimiento aprobado y supervisado por personal de la DGAC.

2.2 Actuaciones propuestas

2.2.1 Actuaciones en aeropuertos internacionales

En la tabla siguiente se presentan los aeropuertos internacionales que como ya se ha comentado mantiene o propone el plan de modernización.

GRUPO	NOMBRE	ACTUALIDAD	TIPOLOGIA FUTURA
AEROPUERTOS INTERNACIONALES	<i>Juan Santamaría</i>	Público	4E
	<i>Daniel Oduber Quirós</i>	Público	4E
	<i>Tobías Bolaños</i>	Público	2B ampliable a 2C
	<i>Nuevo Aeropuerto Sur</i>	--	2C/3C ampliable a 4E
	<i>Limón</i>	Público	1B

A continuación se resumen las principales actuaciones definidas para los aeropuertos internacionales. Las actuaciones del aeropuerto de Limón, por su menor envergadura y escasas actuaciones previstas, se estudiarán en el apartado de aeródromos nacionales.

2.2.1.1 Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (AIJS)

El AIJS presenta ciertos incumplimientos de la normativa OACI, especialmente la separación entre pista y calle de rodaje, y vulneraciones en las superficies limitadoras de obstáculos. Todo ello determina problemas de seguridad y de capacidad, al mismo tiempo que supone una dificultad para obtener la certificación.

La empresa concesionaria está desarrollando actualmente el Plan Maestro de dicho aeropuerto, donde se deberán recoger todas las actuaciones de mejora durante un período amplio de tiempo. Se están analizando diversas alternativas para mejorar la operatividad y la seguridad de éste. Entre las actuaciones contempladas se encuentran:

- Traslado de la pista en 82,5 m en dirección Sur. Permitiría disponer de una pista separada en 182,5 m de la rodadura actual, cumpliendo la normativa OACI, pero no supone ninguna mejora con respecto a la capacidad del aeropuerto.
- Traslado de la pista en 182,5 m en dirección Sur. Permitiría disponer de una pista separada en 182,5 m de la pista actual que se emplearía como rodadura y cumplir con ese requisito de la OACI, aunque seguiría sin cumplirse la distancia mínima a los obstáculos. Asimismo habría que tener en cuenta las posibles afecciones al tráfico aéreo del AITB y ya no permitiría mayores expansiones futuras debido a la ubicación del mismo muy próximo a la zona urbana.

- Ampliación de la rodadura paralela. Supone la construcción de un bypass de acceso a la cabecera 25 al Sur de la pista, lo que supondría un aumento en la capacidad, pero no el suficiente para la demanda futura estimada.

También debe contemplarse como posible escenario el mantener la pista actual del SJO, actuando sobre la demanda con la finalidad de disponer de la capacidad necesaria. En este sentido, debe analizarse la posibilidad de trasladar el tráfico de taxis aéreos, aviación ejecutiva y de seguridad al aeropuerto Tobías Bolaños, debiéndose adaptar éste a las nuevas necesidades. Debe tenerse en cuenta que un porcentaje importante de las operaciones en el Juan Santamaría corresponden a dicho tráfico, por lo que, con su traslado, podría disminuirse la demanda dando cierto margen a la capacidad. También pueden plantearse otra serie de medidas paliativas temporales como es el traslado del tráfico a horas valle o incluso al Aeropuerto Daniel Oduber. No obstante, el Aeropuerto seguiría contando con los incumplimientos de la normativa OACI y, por tanto, con problemas de seguridad operacional.

2.2.1.2 Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños

Campo de vuelos

No se plantea ninguna actuación de expansión en el campo de vuelos, ya que el pequeño déficit calculado en el subsistema de campo de vuelos se propone subsanarlo mediante una gestión adecuada de las operaciones de escuela que se realizan en este aeropuerto (desplazar parte del tráfico aéreo generado por los vuelos de escuela fuera de los periodos punta hacia periodos valle o de menor utilización de las instalaciones). Si no fuera posible realizar esta gestión podrían plantearse actuaciones de capacidad en infraestructuras (por ejemplo, como podrían ser calles de salida rápida para aeronaves de tráfico comercial en ambos sentidos y/o una calle de salida rápida para aeronaves de aviación general en RWY27).

En cuanto a la anchura de la pista –de 23 m en la actualidad– se recomienda ampliarla hasta los 30 m para que puedan operar aeronaves de clave C de OACI.

Se propone la ampliación de la calle de rodadura paralela Alfa para cumplir con la normativa internacional, de manera que alcance la anchura mínima de 10.5 m recomendada por OACI para letra de clave B.

Plataforma de estacionamiento de aeronaves

La actual plataforma comercial de pasajeros se puede adaptar a las necesidades calculadas para este subsistema. Se han diseñado 6 posiciones autónomas para aeronaves tipo Dash 8, de 51 x 36 m con un solape de 4,5 m entre puestos, que respetan la separación mínima de 24,5 m entre los puestos de estacionamiento y el eje de la calle de rodadura Alfa, para una clave de referencia OACI 2C.

Edificio terminal de pasajeros

Se propone construir un nuevo edificio terminal destinado a procesar el tráfico de pasajeros comerciales en vuelos regulares, tanto nacionales como internacionales. Este nuevo edificio se desarrollaría junto al edificio terminal actual hacia el este ocupando parte de la actual plataforma comercial. El edificio terminal actual se remodelaría para destinarlo a bloque técnico y oficinas institucionales y de compañías.

Se ha definido un edificio en una única planta, de unas dimensiones de 25 x 95 m (2375 m²), con separación de flujos en salidas y llegadas, y nacionales e internacionales.

Accesos y estacionamiento de vehículos

Se ha diseñado un nuevo anillo de acceso para distribuir el tráfico rodado que llega o sale del Aeropuerto Tobías Bolaños, dentro del cual se desarrolla el estacionamiento público de vehículos.

La creación de estas zonas de estacionamiento afecta a diversas edificaciones y servicios que actualmente ocupan la zona propuesta y que será necesario reponer en una nueva ubicación, en caso de verificarse su necesidad.

Se ha determinado la necesidad de reponer diferentes edificaciones y servicios: edificio de operaciones del CNE (se repone en el edificio terminal actual), edificio de bodega de la DGAC (nuevo edificio en una nueva ubicación), vial de acceso al resto de edificaciones del CNE (nuevo acceso a esta zona desde la nueva glorieta de distribución), zona de ASECAN y zona de convenio MAG-CETAC.

Se propone construir una rotonda de distribución antes del anillo para desdoblar la calzada de acceso hacia el área terminal a partir de dicho punto. Esta rotonda podría ejecutarse en la zona entre la plataforma comercial y la plataforma de prueba de motores ocupando parte de la parcela asignada al proyecto de urbanización "Vistas del Poas".

Podría dotarse al Aeropuerto Tobías Bolaños de un segundo acceso desde la carretera panamericana desarrollando un vial que discurriera en dirección Norte-Sur desde el anillo del área terminal hasta entroncar con esta carretera.

Edificio terminal de aviación ejecutiva

Se propone la construcción de un edificio para diferenciar este tipo de pasajeros, su ubicación sería el espacio disponible entre el edificio terminal actual y la torre de control. Podría tratarse de un edificio de una sola planta de unas dimensiones aproximadas de 20 x 20 m (400 m²), con un pequeño vestíbulo, una zona para control de documentación y filtro de seguridad, 4 salas flexibles de espera en salidas y aduana en llegadas, además de superficie para oficinas relacionadas con estos servicios. En el exterior, en el lado tierra, dispondría de una zona exclusiva de estacionamiento de vehículos de unas 9 plazas

Parque de combustibles

Se propone utilizar una parcela en el lado tierra del aeropuerto para localizar los depósitos de almacenamiento de combustible, así como las dependencias logísticas de dicho servicio, conectado mediante las conducciones necesarias con otra parcela en el lado aire donde estacionarían los camiones de suministro a las aeronaves y estarían los puntos de acopio de estos vehículos.

Reordenación de la zona de los hangares

Actualmente el mayor problema en la zona de hangares se localiza en la calle de rodadura Charlie que no cumple las distancias de separación mínimas para una calle de clave A de OACI, y en el uso compartido de todas las calles por aeronaves y

vehículos terrestres, con los problemas y riesgos de seguridad operativa y seguridad física que esto conlleva. También se ha detectado que la calle de rodadura Alfa Interior es de clave OACI A, ya que su separación con la calle Alfa es de unos 28 m entre ejes y la separación de eje a objeto con la línea de hangares es de unos 15 m. Parece recomendable disponer de alguna calle de rodadura en la zona de hangares que cumpliera con los mínimos de OACI para letras de clave B o incluso C para disponer, al menos, de instalaciones de mantenimiento de línea a aeronaves de esta clave.

Adicionalmente, sea cual sea la alternativa finalmente seleccionada, para completar y optimizar la reordenación de la zona de hangares se propone dejar en ella las actividades exclusivamente aeronáuticas, sacando de esta zona del aeropuerto las actividades no aeronáuticas.

Respecto al acceso a la zona sur de hangares se propone la construcción de un túnel en la zona de cruce por la pista de vuelos y la franja asociada para que el tráfico de vehículos terrestres que se dirigen hacia o desde esta zona no interfiera con las operaciones aéreas.

Además, dado que la calle Delta es de clave OACI B (52 m de separación desde el eje de pista) pero no están construidos los hangares de esta zona, sería recomendable que éstos se situasen al menos a una distancia de 24.5 m para cumplir la separación de eje de calle a objeto de clave OACI C, con objeto de poder situar en esta zona hangares de mantenimiento para aeronaves de esta clave.

2.2.1.3 Aeropuerto Internacional Daniel Oduber

Recientemente se ha aprobado el Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia, el cual establece las actuaciones futuras del aeropuerto hasta el máximo desarrollo del mismo.

Las principales carencias de este aeropuerto se centran en las infraestructuras de tratamiento de pasajeros. Para lo cual, el Gobierno de Costa Rica ha concesionado la construcción y explotación de los diferentes edificios terminales de pasajeros e infraestructuras asociadas, quedando para la autoridad aeronáutica la responsabilidad y las actuaciones a realizar en el campo de vuelos.

El Plan Maestro contempla las acciones necesarias para adaptar la capacidad a la demanda prevista, si bien no especifica claramente la solución para el terminal de pasajeros nacionales, que podría ubicarse en la terminal actual.

Las principales actuaciones contempladas en el Plan Maestro se dividen en diferentes horizontes, aunque aquí resumiremos el horizonte final:

- Construcción de un nuevo edificio terminal internacional
- Construcción de un nuevo bloque técnico de 1.000 m².
- Construcción de una nueva central eléctrica de 1.200 m².
- Construcción de un nuevo edificio SEI de 1.050 m².
- Construcción de un nuevo almacén de 4.000 m².
- Ampliación de pista.
- Construcción de dos nuevas calles de rodaje
- Nuevas conexiones de las calles de rodaje con la pista.
- Ampliación de plataforma y construcción de una nueva plataforma.

- Construcción de una calle de salida rápida.
- Reubicación del VOR/DME
- Instalación de nuevas luces de aproximación
- Instalación de nuevas torres de iluminación de plataforma, acorde con cada ampliación.
- Construcción de zonas de aparcamiento público hasta 27.432 m².
- Construcción de una zona de carga hasta 8.214 m².
- Disponibilidad de:
 - Zona comercial de 40.800m².
 - Zona de servicios de 4.000m².
 - Zona industrial de 632 hectáreas.
 - Zona de mantenimiento de aeronaves de 22,84 hectáreas.

2.2.2 Actuaciones en aeródromos locales

A continuación se presenta una tabla resumen de las actuaciones que se deben llevar a cabo para adecuar la situación actual de los aeródromos a las características de la clave propuesta para cada aeródromo.

	NOMBRE	ACTUALIDAD	TIPOLOGIA FUTURA	RESUMEN DE LAS ACTUACIONES NECESARIAS
REGIÓN PACÍFICO NORTE	Aeródromo de TAMBOR	Operativo Turístico	Turístico 1B	- Ampliar pista (largo y ancho) - Ampliar franja - Ampliación calle rodaje - Ampliación plataforma - Construcción nuevo terminal y adecuación aparcamientos - Control crecimiento arboles - Adecuación accesos, terminal, vallado y luces.
	Aeródromo de TAMARINDO	Operativo Turístico	Turístico 1B.	- Ampliar pista (largo y ancho) - Ampliar franja - Ampliación calle rodaje - Ampliación plataforma - Control crecimiento arboles - Adecuación accesos, terminal, vallado y luces.
	Aeródromo de NOSARA	Operativo Turístico	Turístico 1B	- Acortar pista - Ampliar franja - Ampliar plataforma - Eliminación obstáculos. - Controlar arboles y viviendas - Vallado y mangas viento
	Aeródromo de NICOYA	Operativo emergencias	Se mantiene emergencias 1A	- Desplazar umbral pista para cumplir con franja. Acortar pista - Eliminación obstáculos y control del crecimiento de los árboles y viviendas - Construcción plataforma - Mejora evacuación aguas
	Aeródromo de ISLITA	Operativo Turístico	Turístico 1B	- Ampliar pista (ancho) - Ampliar franja - Construcción plataforma - Ampliar edificio terminal - Eliminación obstáculos y control crecimiento árboles - Vallado, señalización y luces

	<i>Aeródromo de CARRILLO</i>	Cerrado	Cerrarlo	CIERRE o adecuación: - Ampliar pista (ancho) - Ampliar franja - Construcción plataforma - Ampliar edificio terminal - Eliminación obstáculos y control crecimiento árboles - Vallado, señalización y luces - Elevación pista para drenaje aguas
--	------------------------------	---------	----------	---

	NOMBRE	ACTUALIDAD	TIPOLOGIA FUTURA	RESUMEN DE LAS ACTUACIONES NECESARIAS
REGIÓN NORTE	<i>Aeródromo de ARENAL /LA FORTUNA</i>	Operativo Turístico	Turístico 1B	- Ampliar pista (largo y ancho) - Ampliar franja (long y transv) - Ampliar plataforma - Eliminación de obstáculos y analizar umbral - Vallado, señalización y luces - Drenaje de pista
	<i>Aeródromo de UPALA</i>	Operativo emergencias	Emergencias 1A	- Ampliar pista (ancho) - Ampliación plataforma - Control crecimiento de arboles y señalización - Vallado y mangas viento - Instalación drenaje
	<i>Aeródromo de MURCIÉLAGO</i>	Operativo seguridad	Emergencias 1A	- Ampliar pista (ancho) - Ampliar franja (transversal) - Eliminar árboles - Ampliación plataforma - Vallado, señalización y luces - Dotar de sistema de drenaje
	<i>Aeródromo de LOS CHILES</i>	Operativo emergencias	Emergencias a 1A	- Ampliar pista (ancho) - Desplazar umbral - Ampliación plataforma y carpetado - Acondicionar edificio terminal - Eliminación obstáculos - Vallado, señalización y luces - Adecuar evacuación aguas
	<i>Aeródromo de GUATUSO</i>	Operativo emergencias	Pendiente cierre	Cerrarlo
	<i>NUEVO Aeródromo de SAN CARLOS</i>	--	Construcción nuevo aeropuerto	Construcción nuevo aeropuerto - Pista - Franja - Plataforma - Camino perimetral, vallado, mangas viento y señalización

	NOMBRE	ACTUALIDAD	TIPOLOGIA FUTURA	RESUMEN DE LAS ACTUACIONES NECESARIAS
REGIÓN CENTRAL	Aeródromo de QUEPOS- LA MANAGUA	Operativo turístico	Turístico 1B Posteriormente 2C	- Ampliar pista (ancho) - Desplazar umbral 04 - Construir nueva plataforma - Nueva calle de rodadura - Ampliar edificio terminal y aparcamientos - Eliminación de obstáculos - Vallado, señalización y luces
	Aeródromo de ESTERILLOS	Cerrado	Cerrarlo	Cerrarlo
	Aeródromo de CHACARITA	Cerrado	Cerrarlo	Cerrarlo
	Aeródromo de UVITA	Cerrado	Cerrarlo	Cerrarlo

	NOMBRE	ACTUALIDAD	TIPOLOGIA FUTURA	RESUMEN DE LAS ACTUACIONES NECESARIAS
REGIÓN ATLÁNTICA	Aeródromo GUAPILES	Sin tráfico	Cerrarlo	Cerrarlo
	Aeródromo BATAAN	Operativo Turístico	Adecurarlo turístico 1B	- Ampliar pista por un lado y acortar por otro. Aumentar de ancho y carpetado - Ampliación franja (long y transv) - Eliminación de árboles - Vallado, mangas viento, repintado y señalización. - Mantenimiento canales naturales
	Aeropuerto internacional LIMÓN	Operativo Turístico	Turístico 1B	- Acortar pista - Reducir personal - Vallado, señalización y luces - Repintar y retirar balizamiento
	Aeródromo BARRA DEL COLORADO	Operativo Turístico	Turístico 1B	- Ampliar franja hasta 30m - Construcción plataforma - Eliminación de árboles - Vallado, camino perimetral, balizamiento y repintado.
	Aeródromo BATAAN	Operativo Turístico	Adecurarlo turístico 1B	- Ampliar pista por un lado y acortar por otro y aumentar de ancho y carpetado - Ampliación franja (long y transv) - Eliminación árboles - Vallado, mangas viento, repintado y señalización. - Mantenimiento canales naturales
	Aeródromo BARRA DE TORTUGUERO	Operativo Turístico	Turístico 1B	- Ampliar pista (ancho) y acortar - Ampliación calle rodaje - Nueva plataforma - Eliminación obstáculos - Vallado, mangas viento, repintado y señalización. - Eliminar pasos elevados para evacuación de agua

	<i>Aeródromo</i> BARRA DE PARISMINA	Operativo Turístico	Turístico 1A	- Ampliar pista (ancho) y acortar - Ampliación franja transversal - Nueva plataforma - Eliminación árboles - Adaptación techo terminal - Vallado, mangas viento, repintado y señalización.
	<i>Aeródromo de</i> PANDORA	Operativo Fumigación	Turístico 1B	- Ampliar pista (ancho) y acortar y carpetado - Ampliación de franja (trans y long) - Eliminación de obstáculos - Cercado perimetral, mangas viento, y repintado
	<i>Aeródromo</i> SIXAOLA	Operativo Fumigación	Turístico 1B	- Ampliar pista (ancho) y carpetado - Ampliación franja (transv y long) - Nivelar calles rodaje - Eliminación árboles - Nuevo camino perimetral, alumbrado, mangas viento, repintado y luces.
	<i>Aeródromo</i> SHIROLES	Operativo Emergencias	Turístico 1A	- Ampliar pista (ancho) - Eliminación árboles - Instalar mangas viento
	<i>Aeródromo</i> AMUBRI	Operativo Emergencias	Turístico 1ª	- Ampliar pista (ancho) , desplazar eje, nivelar pista y carpetado - Nivelar franja - Eliminación obstáculos - Nuevo vallado, mangas viento, camino perimetral, pintado y señalización. - Canales evacuación de agua.
	<i>NUEVO Aeródromo</i> PUERTO VIEJO / CAHUITA	--	Turístico 1B y más adelante 2C	- Construcción nuevo aeropuerto (Alternativa: Ampliación aeropuertos próximos: Limon, Pandora o Sixaola)

	NOMBRE	ACTUALIDAD	TIPOLOGIA FUTURA	RESUMEN DE LAS ACTUACIONES NECESARIAS
REGIÓN PACÍFICO SUR	Aeródromo SAN ISIDRO	Operativo Emergencias	Emergencias 1A	- Ampliar pista (ancho) y carpetado - Ampliación franja (transv y long) - Construcción nueva plataforma - Eliminación de obstáculos - Definir superficies protección - Mover hangar para sacarlo de franja - Cercado y camino perimetral, mangas viento, repintado
	Aeródromo BUENOS AIRES	Operativo emergencias	Trabajos Aéreos 1A ampliable a turístico 1B	- Ampliar pista (ancho) y carpetado - Ampliación franja (transv y long) - Construcción nueva plataforma - Eliminación de obstáculos - Definir superficies protección - Mover hangar para sacarlo de franja y edificio seguridad - Cercado y camino perimetral, mangas viento, repintado
	Aeródromo SAN VITO	Operativo emergencias	Emergencias 1A	- Acortar pista - Ampliación franja (transv y long) - Construcción nueva plataforma - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Edificio personal seguridad - Vallado, mangas viento
	Aeródromo LAUREL	Operativo	Turístico 1B o Cerrarlo y traspasar a Coto 47	<u>CERRAR o adecuar:</u> - Ampliar pista (ancho) y carpetado - Ampliación franja (transv) - Construcción nueva plataforma - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Mover hangar para sacarlo de franja y edificio personal seguridad - Vallado y camino perimetral, mangas viento, repintado
	Aeródromo COTO 47	Operativo Turístico	Turístico 1B	- Ampliar pista (ancho) y carpetado - Ampliación franja (transv) - Construcción nueva plataforma - Construir nueva calle rodaje - Eliminación de obstáculos - Definir superficies protección - Construir modulo nuevo edif terminal y aparcamiento y personal seguridad. - camino perimetral, mangas viento.
	Aeródromo COTO 63	Cerrado	Cerrarlo	Cerrarlo
	Aeródromo GOLFITO	Operativo Turístico	Turístico 1B con posibilidad de ampliación a 2C	- Ampliación franja (transv) - Construcción nueva plataforma y calle de acceso - Eliminación de obstáculos - Definir superficies de protección - Adecuar zona personal de seguridad - Completar cercado perimetral

	<i>Aeródromo</i> DRAKE	Operativo Turístico	Turístico 1B	- Ampliar pista (ancho y largo) y carpetado - Ampliación franja (transv y long) - Construcción nueva plataforma - Construcción calle rodaje - Construcción edificio terminal y aparcamientos - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Vallado, mangas viento, repintado
	<i>Aeródromo</i> PLAYA BLANCA	Cerrado	Cerrarlo	Cerrarlo
	<i>Aeródromo</i> PUERTO JIMÉNEZ	Operativo Turístico	Turístico 1B ampliable a 2C	- Ampliar pista (largo) - Ampliación franja (transv y long) - Construcción nueva plataforma - Construcción nuevo hangar y área de aparcamiento con vial de servicio. - Eliminación de obstáculos y señalizar - Definir superficies de protección - Mover hangar para sacarlo de franja - Vallado, mangas viento, señalización
	<i>Aeródromo</i> CARATE	Operativo Emergencias	Emergencias 1 B	- Ampliación franja (transv y long) - Definir superficies protección - Adecuar edificio personal de seguridad - Instalar manga viento
	<i>Aeródromo</i> SIRENA	Operativo Emergencias	Emergencias 1A	- Carpetado pista - Ampliación franja (long) - Construcción nueva plataforma - Eliminación de obstáculos (árboles) - Definir superficies de protección - Vallado, mangas viento
	<i>Aeródromo</i> PALMAR SUR	Operativo Turístico	Turístico 1B o cierre por apertura de nuevo internacional	- Ampliar pista (ancho) - Construcción nueva plataforma - Construcción nuevo edificio terminal - Construcción calle rodaje - Eliminación de obstáculos y señalización - Definir superficies protección - Cercado y camino perimetral, mangas viento, señalización
	<i>NUEVO</i> <i>Aeropuerto</i> <i>Internacional DEL</i> <i>SUR</i>	-	Construcción de un aeropuerto turístico 2C con posible ampliación a 4C	- Construcción nuevo aeropuerto - Pista - Franja - Plataforma - Camino perimetral, vallado, mangas viento y señalización

En la siguiente tabla, se resumen las principales características físicas necesarias para los aeródromos objetivo:

DIMENSIONES DE INFRAESTRUCTURAS	TIPOLOGÍA AEROPUERTOS				
	Turístico 2C	Turístico 1B	Trabajos 1B	Trabajos 1A	Emergencias 1A
Longitud de pista (m)	1500	1000	1000	800	800
Anchura de pista (m)	30	18	18	18	18
Anchura de franja (m)	40	30	30	30	30
Longitud de franja (m)	60	30	30	30	30
Longitud RPZ (m)	300	300	300	300	300
Anchura inicial RPZ (m)	150	150	150	75	75
Anchura final RPZ (m)	210	210	210	135	135
Pendiente de la superficie de transición (%)	20	20	20	20	20
Anchura de calle de rodadura (m)	15	10,5	10,5	7,5	7,5
Anchura de franja de calle (m)	26	21,5	21,5	16,25	16,25
Distancia de eje de pista a eje de calle (m)	93	42	42	37,5	37,5
Distancia de eje de calle a objeto (m)	24,5	16,5	16,5	12	12
Dimensión puestos de estacionamiento (m)	51x45	36x30	-	-	24x21
Dimensión de los hangares (m)	-	-	22x15	15x15	-
Profundidad del área terminal (m)	25	25	15	15	-
Distancia entre franja y cercado	10	10	10	10	10
Anchura del vial perimetral interno (m)	3	3	3	3	6
Anchura vial de servicio en plataforma	6	6	-	-	-

Debe tenerse en cuenta que algunas de las dimensiones expuestas en la tabla son aproximaciones, ya que factores como la altitud o la temperatura de referencia pueden suponer cambios importantes.

2.2.3 Tipificación de actuaciones por su impacto ambiental potencial

Una vez revisadas las actuaciones que se proponen para cada uno de los aeródromos de la red, se considera que, en principio, las que mayor impacto podrían causar son:

- Actuaciones en el campo de vuelo (ampliación de pista, de franja, calle de rodaje, umbral...)
- Ampliación de plataforma.
- Construcción y ampliación de edificaciones.

Además, hay que considerar otras actuaciones con impacto ambiental potencial como son:

- la eliminación de árboles y el control de crecimiento según el emplazamiento,
- las obras de drenaje y evacuación de aguas,
- la instalación de cercados y vallados.

A continuación se identifican los aeródromos en los que se proponen este tipo de actuaciones con potencial impacto ambiental:

	ACTUACIONES EN CAMPO DE VUELOS	AMPLIACIÓN EN PLATAFORMA	CONSTRUCCIÓN EDIFICACIONES	ELIMINACION DE ARBOLES	OTROS (drenajes, vallados, etc)
Pacífico Norte	A. Tambor	A. Tambor	A. Tambor	A. Tambor	A. Tambor
	A. Tamarindo	A. Tamarindo	-	A. Tamarindo	A. Tamarindo
	A. Nosara	A. Nosara	-	A. Nosara	A. Nosara
	-	-	-	A. Nicoya	-
	A. Islita	A. Islita	A. Islita	A. Islita	A. Islita
	A. Carrillo	A. Carrillo	A. Carrillo	A. Carrillo	A. Carrillo
Norte	A. Arenal / La Fortuna	A. Arenal/La Fortuna		A. Arenal/La Fortuna	A. Arenal/La Fortuna
	A. Upala	A. Upala			A. Upala
	A. Murciélagos			A. Murciélagos	A. Murciélagos
	A. Los Chiles	A. Los Chiles			A. Los Chiles
Centro	A. Quepos	A. Quepos	A. Quepos	A. Quepos	A. Quepos
Atlántica	A. Bataan			A. Bataan	A. Bataan
	A. Barra Colorado	A. Barra Colorado		A. Barra Colorado	A. Barra Colorado
	A. Barra Tortuguero			A. Barra Tortuguero	A. Barra Tortuguero
	A. Barra Parismina	A. Barra Parismina		A. Barra Parismina	A. Barra Parismina
	A. Pandora			A. Pandora	A. Pandora
	A. Sixaola			A. Sixaola	A. Sixaola
	A. Shiroles			A. Shiroles	A. Shiroles
	A. Amubri			A. Amubri	A. Amubri
Pacífico Sur	A. San Isidro	A. San Isidro	A. San Isidro	A. San Isidro	A. San Isidro
	A. Buenos Aires	A. Buenos Aires	A. Buenos Aires	A. Buenos Aires	A. Buenos Aires
		A. San Vito			A. San Vito
	A. Laurel	A. Laurel	A. Laurel	A. Laurel	A. Laurel
	A. Coto 47	A. Coto 47	A. Coto 47	A. Coto 47	
	A. Golfito	A. Golfito		A. Golfito	
	A. Drake	A. Drake	A. Drake	A. Drake	A. Drake
	A. Carate				
	A. Puerto Jiménez	A. Puerto Jiménez	A. Puerto Jiménez		A. Puerto Jiménez
	A. Sirena	A. Sirena			A. Sirena
	A. Palmar Sur	A. Palmar Sur	A. Palmar Sur	A. Palmar Sur	A. Palmar Sur
				A. San Vito	

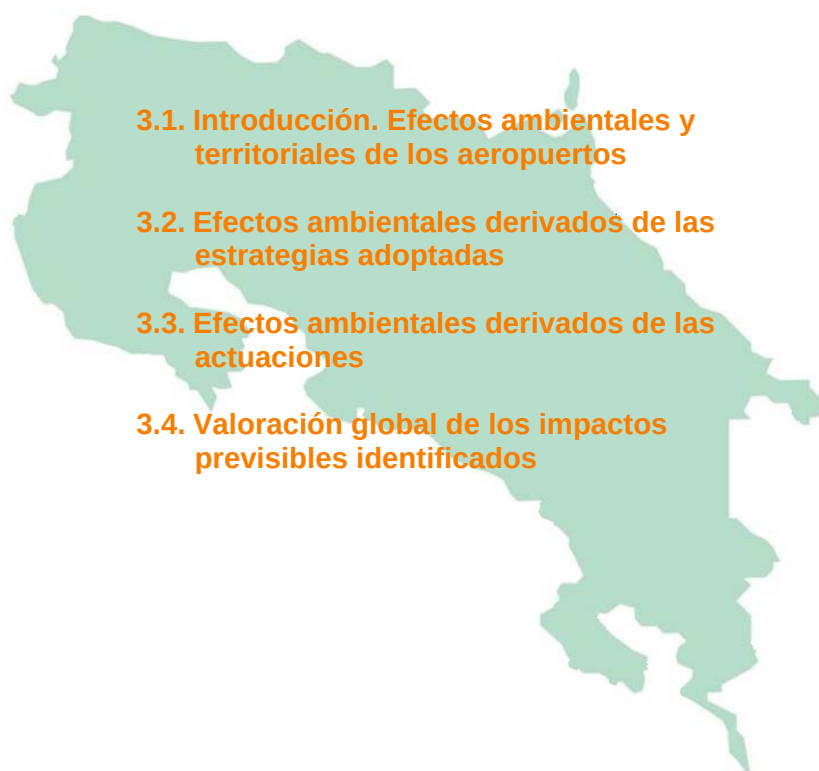
*Los aeródromos sombreados en gris son los que se amplían en caso de no cerrarse, que es la estrategia planteada inicialmente.

Además de las adecuaciones y ampliaciones descritas, cabe destacar que el principal impacto potencial se podría derivar de la posible construcción de nuevos aeropuertos:

- Aeródromo San Carlos (región Norte).
- Aeródromo Jacó-Playa Hermosa (región Central). Dependiente de la decisión que se tome sobre el sistema aeroportuario en San José.
- Aeródromo Puerto Viejo de Talamanca (región Atlántica).
- Aeropuerto Internacional del Sur (región Pacífico Sur).

3 EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ESTRATEGIAS Y ACTUACIONES

Evaluación ambiental de estrategias y actuaciones



3.1 Introducción. Efectos ambientales y territoriales de los aeropuertos

3.1.1 Introducción

Al igual que ocurre con el resto de modos de transporte, el transporte aéreo y su infraestructura asociada son causantes de impactos ambientales y territoriales diversos que tienen relación con todos los factores del medio –físico, biológico, perceptual y sistema territorial–, se manifiestan a todas las escalas –global, nacional, regional y local–, y se producen tanto en fase de construcción como en fase de operación.

El momento más adecuado para evaluar estos impactos depende del nivel en el que se tomen las decisiones sobre las propuestas de actuación en materia de transporte aéreo, en un proceso de planificación que se inicia con la definición de unas determinadas estrategias y líneas de acción –orientadas en este caso por los objetivos y criterios de la DGAC–, continúa con la definición de directrices para cada instalación aeroportuaria (planes maestros) y concluye con la definición de actuaciones concretas y la formulación, en su caso, de los correspondientes proyectos de obras.

En este capítulo se identifican y analizan los efectos ambientales previsibles derivados de los programas y actuaciones que plantea el Plan de modernización.

Como primera aproximación, y una vez revisados los efectos ambientales y territoriales genéricos de los aeropuertos y la navegación aérea se pasa revista a las estrategias de actuación que propone el Plan, de cara a identificar los aspectos ambientales y los impactos de carácter más global y estratégico, que se derivan del desarrollo del Plan y deben considerarse en su evaluación.

Posteriormente, se revisan los efectos probables de las actuaciones planteadas para cada uno de los aeropuertos de manera individualizada. También se relacionan brevemente con las medidas para prevenirlos y corregirlos, que se desarrollan posteriormente en el capítulo 4.

3.1.2 Efectos ambientales y territoriales de los aeropuertos y de la operación aeroportuaria

De modo simplificado, y de cara a la identificación y tipificación preliminar de los efectos ambientales y territoriales del Plan, se pueden diferenciar entre los que son consecuencia de la construcción de nuevas infraestructuras o ampliación de las existentes –derivados de la ocupación física del suelo y del consumo de otros recursos naturales– y los que se producen como consecuencia de la operación y explotación de la infraestructura aeronáutica –como resultado de los servicios de transporte ofertados (cambios en la accesibilidad y movilidad) y de la operación y navegación aérea (ruido, consumo de energía y contaminación atmosférica, principalmente)–.

Desde una perspectiva estrictamente ambiental, y al margen de que se produzcan en la fase de construcción o de operación, los principales efectos derivados del transporte aéreo y de la construcción de su infraestructura asociada serían:

- Ocupación de suelo. Para el normal desarrollo de su actividad, las instalaciones aeroportuarias necesitan una extensión suficiente de suelo con unas condiciones específicas, razón por la cual su localización y su posible expansión está condicionada por la disponibilidad o no de este recurso. El

tamaño de los emplazamientos depende esencialmente de factores tales como el volumen del tráfico aéreo previsible y la envergadura de los aviones a los que estará destinado. A escala de planificación, los impactos derivados de la ocupación de suelo por parte de la infraestructura asociada al transporte aéreo tienen su importancia desde dos puntos de vista principalmente. Por una parte, desde la perspectiva del consumo del recurso suelo y de cómo se sitúa comparativamente el transporte aéreo a este respecto frente a otros modos. Por otra, desde el punto de vista del valor ambiental del terreno ocupado, que a esta escala de planificación, puede concentrarse en los impactos preVISIBLES sobre los hábitat y la biodiversidad, y también sobre el paisaje, principalmente como consecuencia de la destrucción directa, y en el caso de algunos aeropuertos por la fragmentación y barrera física que puede representar la infraestructura.

- Emisión de ruido y vibraciones. El funcionamiento de un aeropuerto trae consigo unos niveles de ruido elevados y molestos para las personas que viven o trabajan en zonas próximas a las instalaciones aeroportuarias y a las trayectorias de los vuelos. La sensibilidad creciente de la población afectada por ruido en ámbitos urbanos y periurbanos, junto con la necesidad de que el avión llegue con mayor frecuencia y prestaciones a estos entornos poblados, determinan que el ruido sea considerado un impacto ambiental significativo que debe tenerse en cuenta desde las fases de planificación.
- Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes atmosféricos, que principalmente son resultado del uso de combustibles fósiles, bien directamente para el movimiento de aeronaves y vehículos de apoyo en tierra o indirectamente en las centrales de producción de energía eléctrica. Los efectos de carácter global (efecto invernadero-cambio climático) son especialmente importantes desde un punto de vista estratégico, si bien también pueden producirse efectos de tipo local (calidad del aire urbano) que deben considerarse en determinados casos.
- Otros conflictos ambientales. Dependiendo de la localización de las instalaciones aeroportuarias pueden producirse algunos conflictos significativos con otros factores o aspectos ambientales, como pueden ser las aguas y la avifauna. En este último caso, la existencia de una comunidad importante –en términos cualitativos o cuantitativos– de aves en las proximidades de la localización de un aeropuerto, puede suponer una fuerte interacción con él, de tal forma que se pueden producir índices de colisión significativos, lo que supone un elevado riesgo tanto para las aeronaves como para la seguridad aviar.

A estos efectos típicamente ambientales, pueden añadirse otros más complejos y diversos, de carácter socioeconómico y territorial, que a su vez podrían incidir en los primeros:

- Repercusiones sociales y económicas. El funcionamiento de un aeropuerto tiene como principal característica el permitir el transporte de un elevado número de personas, así como un volumen de mercancías que puede ser significativo. Esta circunstancia, en algunos casos, puede tener unas repercusiones económicas y sociales sobre la región de influencia de tal envergadura que la predicción de su alcance resulte difícil de cuantificar:

sectores como transportes, turismo, ciertos subsectores industriales, algunas prácticas agrícolas y pesqueras, etc., pueden verse fuertemente alteradas. En general, son previsible aumentos de la actividad económica, una relocalización de ciertas actividades y un aumento del empleo derivado de ambos factores.

- Efectos territoriales directos de carácter espacial sobre la estructura territorial y urbanística, consecuencia de la ocupación del suelo por la infraestructura aeroportuaria y equipamiento asociado a la navegación aérea. Las importantes necesidades de suelo, la construcción de nuevas edificaciones y vías de acceso, y las servidumbres que conlleva la construcción de este tipo de infraestructuras, pueden entrar en conflicto con el planeamiento territorial y urbanístico previsto en el área de localización. Asimismo, se pueden plantear ciertas incompatibilidades con los planes sectoriales previstos para la zona o región de influencia, si no se ha producido una coordinación entre ambas planificaciones.
- Efectos territoriales indirectos, que se derivan del incremento de la oferta de servicios aéreos y de su calidad, y que dan lugar a una amplia variedad de efectos interrelacionados que pueden producirse o no, y ser más o menos significativos según los casos: cambios en la accesibilidad del territorio, incremento de la movilidad como consecuencia de la mayor accesibilidad (nuevos usuarios, trasvase modal, nuevos mercados, expansión de las empresas), reforzamiento de las dinámicas de desarrollo, e incidencia en procesos de concentración urbana y metropolización, entre otros.

A los efectos señalados hay que añadir otros aspectos relacionados con las condiciones normales de operación en los aeropuertos y otras asociadas a emergencias y accidentes. Estos aspectos y los impactos ambientales potenciales se resumen en la siguiente tabla:

INSTALACIONES / ACTIVIDADES / SERVICIOS	PRINCIPALES ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES
Construcción de nuevos aeropuertos	• Ocupación del suelo • Conflictos con los usos del suelo y la planificación territorial y urbanística	• Impactos asociados a nuevas infraestructuras sobre el medio físico, natural y socioeconómico.
Ampliación y mejora de aeropuertos		• Impactos asociados a la ampliación de infraestructuras existentes sobre el medio físico, natural y socioeconómico.
Tráfico de aeronaves	• Emisiones acústicas • Emisiones a la atmósfera • Consumo de combustibles • Conflictos con la fauna	• Contaminación acústica • Contaminación atmosférica • Molestias a poblaciones del entorno • Agotamiento de recursos naturales no renovables • Conflictos con avifauna
Operación y mantenimiento de instalaciones, equipos y vehículos	• Consumo de agua, electricidad y combustibles • Emisiones acústicas • Emisiones a la atmósfera • Generación de residuos • Vertidos de aguas residuales y pluviales	• Agotamiento de recursos naturales no renovables • Potencial contaminación de suelo y aguas

Emergencias y accidentes	• Emisiones a la atmósfera • Generación de residuos • Vertidos de aguas residuales	• Potencial contaminación de suelo y aguas • Potencial contaminación de la atmósfera.
---------------------------------	--	--

Señalar, por último, que el análisis de los efectos territoriales tanto directos como indirectos que pueden producirse en cada aeropuerto requiere un nivel de detalle en términos de escala e información que superan el alcance del presente informe. Es en el marco de los Planes Maestros de los aeropuertos internacionales, y en el de su evaluación ambiental, donde procede estudiar estos efectos. Del mismo modo, es en esa fase de plan maestro donde se podrán concretar algunos de los impactos estratégicos más importantes como el ruido, la contaminación atmosférica y los conflictos con los usos del suelo actuales y futuros (ordenamiento territorial y planeamiento urbanístico) especialmente de los aeropuertos de mayor envergadura.

3.2 Efectos ambientales derivados de las estrategias adoptadas

3.2.1 Estrategia para los aeropuertos internacionales

En la siguiente tabla se resumen los efectos previsibles que se pueden derivar de las estrategias planteadas por el plan de modernización para los aeropuertos internacionales. Para cada uno de los principales elementos de la estrategia se identifican las principales actuaciones y efectos que se pueden derivar de su desarrollo, así como los aspectos e impactos ambientales que deben considerarse en el proceso de planificación y de implementación de las propuestas.

Elementos de la estrategia para Aeropuertos Internacionales	Actuaciones y efectos derivados de la estrategia	Aspectos e impactos ambientales a considerar Medidas de integración
Sistema aeroportuario de San José:		
• Juan Santamaría (AIJS)	- Se mantiene - Revisión del plan maestro - Actuaciones en demanda - Desplazamiento de pistas - Incremento de la capacidad - Incremento de las operaciones y del tráfico - Influye en Tobías Bolaños - Posibles problemas de capacidad antes de 2025	- Evaluar ambientalmente el plan maestro y nuevas propuestas. - Coordinar estudios y propuestas con decisiones sobre AITB incluyendo la variable ambiental. - Se mantienen problemas de ruido. Analizar en detalle para corregir.
• Tobías Bolaños (AITB)	- Influido por Juan Santamaría - Revisión del plan maestro - Incremento de la capacidad - Nuevas infraestructuras y equipamientos - Incremento de las operaciones y del tráfico - Posible traslado de tráfico a nuevo aeropuerto a partir de 2025	- Evaluar ambientalmente el plan maestro y nuevas propuestas - Coordinar estudios y propuestas con decisiones sobre J.Santamaría incluyendo la variable ambiental - Se mantienen problemas de ruido y urbanísticos. Analizar en detalle para corregir.
• Nuevo aeropuerto	- Construcción y operación de un nuevo aeropuerto - Se inician las operaciones y el tráfico aéreo (2025)	- Impactos propios de la construcción y operación de nuevos aeropuertos - Evaluar ambientalmente los estudios previos y plan maestro.
A.I. de Liberia Daniel Oduber:	- Se mantiene con posibilidades de ampliación e incremento de operaciones. - Se incrementan las operaciones y del tráfico aéreo	- Evaluar ambientalmente el plan maestro y nuevas propuestas. - Medidas de prevención e integración ambiental habituales en aeropuertos
A.I. del Pacífico Sur:	- Se construye un nuevo aeropuerto en la región del Pacífico Sur - Se inician las operaciones y el tráfico aéreo (2020)	- Impactos propios de la construcción y operación de nuevos aeropuertos - Evaluar ambientalmente los estudios previos y plan maestro.

3.2.2 Efectos derivados de la estrategia para los aeródromos con tráfico nacional

En la siguiente tabla se resumen los efectos previsibles que se pueden derivar de las estrategias planteadas por el plan de modernización. Se diferencian los 5 principales elementos de la estrategia definidos por el plan, así como las posibles opciones que se plantean en relación con las instalaciones actuales y futuras de la red: cierre, ampliación y mejora, construcción de nuevos aeropuertos o aeródromos.

Elementos de la estrategia de Aeropuertos Nacionales	Principales actuaciones y efectos derivados de la estrategia	Principales aspectos e impactos ambientales a considerar
Actuaciones frente a aeródromos privados	• Construcción en nuevo emplazamiento	• Los propios de la construcción de nuevos aeródromos
	• Expropiación de infraestructura privada y adecuación de la misma	• Los propios de la ampliación y mejora de aeródromos existentes
Seguridad y vigilancia de las infraestructuras	• Instalación de cerramientos	• (-) Efectos barrera y fragmentación (población humana y fauna)
	• Vigilancia e inspección de aeródromos	• (+) Posibilidades de mejora de la gestión ambiental
Protección de las operaciones en los aeródromos	• Disposición de ZPPs (control de usos)	• (-) Conflictos con la planificación y los usos del suelo • (+) Posibilidades de evitar impactos sobre la fauna
Canalización de aguas de lluvia	• Obras de canalización • Legislación especial de vertidos	• (-) Efectos sobre el medio hidrológico y la calidad de las aguas
Mantenimiento de infraestructuras	• Plan anual de mantenimiento • Supervisión de labores de mantenimiento	• (+) Posibilidades de mejora de la gestión ambiental
Principales determinaciones de la estrategia de Aeropuertos Nacionales	Principales actuaciones y efectos derivados de la estrategia	Principales aspectos e impactos ambientales a considerar
Cierre de aeródromos	• Presencia de instalaciones (desmantelamientos?) • Ausencia de operaciones	• (-) Posible presencia de residuos • (+) Ausencia de conflictos con población • (+) Ausencia de conflictos con áreas silvestres protegidas ASP
Ampliación y mejora de aeródromos existentes	• Ampliación del campo de vuelos • Ampliación de plataforma y aparcamientos • Ampliación y construcción de nuevas edificaciones • Incremento de las operaciones	• Incremento de ocupación del suelo • Conflictos con la planificación y los usos del suelo • Conflictos con ASP y fauna y flora protegidas • Incremento del ruido
Nuevos aeródromos - San Carlos - Jacó-Playa Hermosa - Puerto Viejo de Talamanca	• Nuevas instalaciones • Nuevas operaciones	• Ocupación del suelo • Impactos sobre los usos del suelo • Impactos sobre ASP y fauna y flora protegida • Emisión de ruido y contaminantes

3.3 Efectos ambientales derivados de las actuaciones

Para conocer la incidencia de cada una de las soluciones que se han planteado sobre el medio donde se ubica cada uno de los aeropuertos, se ha realizado en apartados anteriores una síntesis de las principales actuaciones de ampliación o mejora que se contemplan en cada caso.

Con objeto de aportar una visual genérica de los posibles impactos y teniendo en cuenta la pequeña escala de trabajo inicial que se está manejando, se indican de forma aproximada, la afección ambiental que pueden generar cada una de las actuaciones en función de los condicionantes ambientales existentes en cada emplazamiento.

De esta forma se pretende aportar elementos de juicio válidos que permitan evaluar y seleccionar aquellas alternativas consideradas más idóneas desde el punto de vista ambiental. Esto se basa, fundamentalmente, en el menor número de impactos negativos y de menor magnitud que una u otra generen sobre el territorio en que se proyectan.

Teniendo en cuenta la escala de estudio, y de acuerdo con estas consideraciones, los principales elementos ambientales y socioeconómicos analizados son:

- Calidad acústica
- Espacios naturales protegidos (áreas silvestres protegidas)
- Planeamiento urbanístico

3.3.1 Impactos previsibles derivados de actuaciones en aeropuertos internacionales

Con el objeto de definir, a posteriori, los efectos que se producirán sobre el medio como consecuencia de las actuaciones proyectadas en cada uno de los aeropuertos internacionales, a continuación se especifican aquellas susceptibles de producir algún tipo de alteración, sobre alguno de los elementos ambientales presentes en el territorio donde se proyecta, así como en el entorno inmediato al mismo.

En el caso de los aeropuertos internacionales, se ha identificado que ninguno de ellos presenta afección directa a las Áreas Silvestres Protegidas catalogadas en Costa Rica, por lo que la siguiente caracterización se enfoca en establecer la actuación con menos repercusión sobre el medio de las expuestas en el apartado anterior.

En base a las actuaciones propuestas sintetizadas en el apartado “2.2.1. Actuaciones propuestas en aeropuertos internacionales” se evalúan los potenciales impactos en cada aeropuerto.

3.3.1.1 Aeropuerto Juan de Santamaría

Se han planteado cuatro posibles escenarios que en función de las actuaciones que implican difieren en su posible afección. La siguiente tabla muestra la comparativa entre los diferentes escenarios y la situación actual.

	Escenarios planteados	Posibles afecciones			Consideraciones
		Espacios Naturales	Urbanísticas	Acústicas	
Juan de Santamaría	Traslado de la pista en 82,5 m en dirección Sur. Se mantiene la capacidad	-----	<i>Se incrementan</i>	<i>Se mantienen</i>	Ocupación de suelo Pérdida de espacio natural Presión urbanística
	Traslado de la pista en 182,5 m en dirección Sur. Se mantiene la capacidad	-----	<i>Se incrementan</i>	<i>Se mantienen</i>	Supone la mayor ocupación de suelo de los 4 escenarios Pérdida de espacio natural Presión urbanística
	Ampliación de la rodadura paralela. Se incrementa la capacidad	-----	<i>Se mantienen</i>	<i>Se incrementan</i>	
	Mantener la pista actual del SJO, reduciendo la demanda	-----	<i>Se mantienen</i>	<i>Se reducen</i>	

Si se comparan las alternativas expuestas entre ellas, no existe ninguna con afección directa a áreas protegidas, sin embargo, en cuanto a la ocupación de suelo, pérdida de superficie de uso agrícola circundante y desplazamiento de la pista hacia zonas urbanizadas, se considera el segundo escenario como el más desfavorable ambientalmente.

3.3.1.2 Aeropuerto Tobías Bolaños

Las actuaciones planteadas –que consisten en la reestructuración de la plataforma de aeronaves, la construcción de un nuevo edificio terminal junto al existente, implantar un parque de combustibles y la reordenación de la zona de hangares–, no implican grandes afecciones en cuanto la ocupación de suelo o la pérdida de espacio natural, puesto que todo queda distribuido dentro de los actuales terrenos pertenecientes al aeropuerto. Asimismo, no se ha valorado ninguna actuación de ampliación del campo de vuelos en este caso.

A pesar de ser un aeropuerto con problemas por presiones urbanísticas en la actualidad, estas actuaciones mantendrían las posibles afecciones urbanísticas y acústicas en los niveles que opera en la actualidad.

No obstante, las acciones proyectadas para los accesos y el estacionamiento de vehículos plantean afecciones a servicios y edificaciones que habrá que reponer. Además la construcción del anillo de accesos implica la creación de accesos desde la carretera panamericana y urbanizaciones anexas.

Se concluye por tanto, que las actuaciones planteadas en el aeropuerto Tobías Bolaños desde la perspectiva ambiental, no son muy significativas en cuanto a las afecciones a áreas protegidas –no existen– y afección acústica, que se mantiene en los términos actuales teniendo en cuenta que las operaciones futuras no crecen significativamente con respecto a la situación actual.

En el caso de las afecciones urbanísticas, únicamente la implantación del anillo de accesos puede causar ciertas molestias sobre todo en fase de obra, pero que pueden ser mejoras para la población de San José una vez en fase de explotación.

3.3.1.3 Aeropuerto Daniel Oduber

El aeropuerto internacional de Daniel Oduber Quirós de Liberia cuenta con un Plan Maestro donde se recogen numerosas actuaciones divididas en horizontes. Para la presente evaluación se considera el horizonte final que es al que este estudio pretende aspirar.

Las actuaciones no se plantean en alternativas sino en una consecución de obras de infraestructura que conseguirán adecuar el aeropuerto a las necesidades futuras.

Esto supone toda una serie ya descrita en el apartado “2.2.1.Actuaciones en aeropuertos internacionales”, pero en clave de las posibles afecciones aquí consideradas, cabe mencionar la ampliación del campo de vuelos, plataforma y aparcamientos, así como varios edificios terminales.

Ha de contemplarse la pérdida de suelo productivo por ocupación y por supuesto un aumento de los niveles sonoros que implica la ampliación de las operaciones. Ninguna de ellas presenta afecciones urbanísticas importantes en el sentido de molestias a la población dada su ubicación.

Puesto que ninguno de los aeropuertos internacionales presenta afección directa a las áreas silvestres protegidas, de forma global, la siguiente tabla muestra un balance de aproximación en cuanto a las variables ambientales principales consideradas, afección urbanística y afección acústica.

GRUPO	NOMBRE	AFECCIONES ACÚSTICAS	AFECCIONES URBANÍSTICAS
INTERNACIONALES	<i>Juan Santamaría</i>	Se incrementan	Se incrementan
	<i>Tobías Bolaños</i>	Se mantienen	Se mantienen
	<i>Daniel Oduber Quirós</i>	No se prevén	No se prevén

3.3.2 Impactos previsible derivados de actuaciones en aeropuertos nacionales

Teniendo en cuenta la escala de trabajo del estudio, la información disponible sobre la situación ambiental de cada aeródromo (apartados 1.2 y 1.3) y la tipología de actuaciones con potencial impacto ambiental que se propone para cada uno de ellos (apartado 2.2.3), se resumen en la siguiente tabla los principales conflictos ambientales que podrían producirse en caso de que se desarrollen las propuestas del plan modernización.

Las posibles afecciones identificadas se resumen en el Plano 2 que se incluye en el Anexo I

	Aeropuertos nacionales	Posibles afecciones			Otras afecciones / Observaciones
		Espacios Naturales	Urbanísticas	Acústicas	
Pacífico Norte	A. de TAMARINDO	Se incrementan (+ tráfico)	-	-	Posibles conflictos con avifauna. Control árboles. Efectos indirectos
	A. de TAMBOR	Se incrementan	Probables	Probables	Posibles conflictos con avifauna. Control crecimiento de árboles. Molestias población humana
	A. de ISLITA	-	-	-	Posibles conflictos con avifauna. Control crecimiento de árboles.
	A. de NOSARA	Se incrementan (+ tráfico)	-	-	Posibles conflictos con avifauna. Control árboles.
	A. de CARRILLO	-	-	-	Posibles conflictos con avifauna. Control crecimiento de árboles. Conflictos por vallado y por drenaje. Molestias población humana
	A. de NICOYA	-	Probables	-	Efectos medio hidrológico por drenaje.
Norte	A. de ARENAL / LA FORTUNA	-	-	-	Eliminación de obstáculos Conflictos por vallado y por drenaje
	A. de LOS CHILES	-	-	-	Eliminación de obstáculos Conflictos por vallado y por drenaje
	A. de UPALA	-	-	-	Conflictos por vallado y drenaje
	A. de GUATUSO	-	Se evitan	-	Cierre
	A. de MURCIÉLAGO	Se incrementan	-	-	Eliminación de árboles Conflictos por vallado y drenaje
Centro	A. de QUEPOS	-	-	-	Conflictos menores con la información disponible
	A. de CHACARITA	Se reducen	Se evitan		Cierre
	A. de ESTERILLOS		Se evitan		Cierre
	A. de UVITA	Se reducen	Se evitan		Cierre

*Los aeródromos sombreados en gris son los que se amplían en caso de no cerrarse, que es la estrategia planteada inicialmente. Los aeródromos sombreados en verde están cerrados o se cierran.

	Aeropuertos nacionales	Posibles afecciones			Otras afecciones / Observaciones
		Espacios Naturales	Urbanísticas	Acústicas	
Atlántica	A. de BARRA DE TORTUGUERO	Se incrementan (+ tráfico)	-	-	Conflictos avifauna Cambios en medio hidrológico
	A. de LIMÓN	Se mantienen	Se reducen	Se mantienen	-
	A. de BARRA DEL COLORADO	Se incrementan	-	-	Eliminación de árboles Conflictos por vallado
	A. de GUÁPILES		Se evitan		
	A. de BARRA DE PARISMINA	Se incrementan	-	-	Eliminación de árboles Conflictos por vallado
	A. de PANDORA	-	-	-	Conflictos menores con la información disponible
	A. de SIXAOLA	-	-	-	Conflictos menores con la información disponible
	A. de BATAÁN	-	-	-	Cambios en medio hidrológico
	A. de AMUBRI	-	-	-	Falta información. Cambios en medio hidrológico
	A. de SHIROLES	-	Probables	-	Eliminación de árboles
Pacífico Sur	A. de GOLFITO	Se incrementan	Probables	Se mantienen	Conflictos por vallado Conflictos fauna PN
	A. de PUERTO JIMÉNEZ	-	Probables	Probables	Conflictos avifauna
	A. de DRAKE	Se incrementan	-	-	Conflictos avifauna Eliminación de árboles Efectos indirectos (accesibilidad)
	A. de PALMAR SUR	-	-	-	Conflictos avifauna Falta información
	A. de SAN ISIDRO	-	Probables	-	Conflictos por vallado
	A. de CARATE	Se incrementan	-	-	Conflictos fauna terrestre y avifauna Falta información
	A. de BUENOS AIRES	-	Probables	-	Conflictos medio socioeconómico
	A. de COTO 47	-	-	-	Conflictos menores con la información disponible
	A. de LAUREL	-	-	-	Conflictos menores con la información disponible
	A. de COTO 63	-	Se evitan	-	Cierre
	A. de PLAYA BLANCA	-	-	-	Cierre
	A. de SAN VITO	Se mantienen	-	-	Falta información
	A. de SIRENA	Se incrementan	-	-	Conflictos avifauna Conflictos por vallado Eliminación de árboles Efectos indirectos

*Los aeródromos sombreados en gris son los que se amplían en caso de no cerrarse, que es la estrategia planteada inicialmente. Los aeródromos sombreados en verde están cerrados o se cierran.

Además de las afecciones derivadas de las adecuaciones y ampliaciones descritas, ya se ha señalado que el principal impacto potencial se podría derivar de la posible construcción de los nuevos aeropuertos ya citados: San Carlos (región Norte), Jacó-Playa Hermosa (región Centro), dependiendo de la decisión sobre el sistema

aeroportuario de San José, Puerto Viejo de Talamanca (región Atlántica) y Aeropuerto Internacional del Sur (región Pacífico Sur).

3.4 Resumen de efectos y valoración global de los impactos previsibles identificados

En relación con las estrategias y actuaciones planteadas para los aeropuertos internacionales, los principales efectos ambientales identificados son:

- Se incrementarán progresivamente los problemas acústicos en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (AIJS) en la medida que se mantiene la actividad de este aeropuerto clave del sistema actual y se incrementa su capacidad y el número de operaciones a medio plazo. Este incremento de operaciones de cara al futuro y el crecimiento urbanístico en su entorno puede plantear también problemas de contaminación atmosférica especialmente en situaciones de saturación.
- Una posible ampliación del recinto aeroportuario del AISJ generaría importantes conflictos territoriales además de incrementar los problemas acústicos y de calidad del aire previsibles por incremento del tráfico.
- También por razones urbanísticas y acústicas existen importantes limitaciones en la ampliación del Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños, que incluso sin ampliación mantendrá afecciones acústicas significativas (en la medida que se plantea mantener el tráfico, e incluso crecer en número de pasajeros atendidos), que muy probablemente requerirán las correspondientes medidas de corrección a medio plazo.
- La construcción de un nuevo aeropuerto a medio y largo plazo en el sistema aeroportuario de San José implicaría nuevos impactos por ocupación, pero podría sustituir totalmente al AITB y parcialmente al AIJS, evitando o reduciendo los impactos territoriales, acústicos y sobre la calidad del aire de estas instalaciones.
- Aunque las ampliaciones planteadas a largo plazo del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber son importantes e implicarían una importante ocupación de suelo, la lejanía actual de zonas pobladas y la ausencia de espacios naturales protegidos u otros elementos ambientalmente valiosos en las proximidades, convierten a esta instalación en una buena alternativa, desde la perspectiva ambiental, para descargar el sistema aeroportuario de San José.

Por lo que respecta a los aeropuertos nacionales o al tráfico local, hay que distinguir tres tipos de propuestas, según se trate de:

- Nuevos aeropuertos o aeródromos. Se plantea la construcción de 4 aeropuertos: San Carlos (región Norte), Jacó-Playa Hermosa (región Central), Puerto Viejo de Talamanca (región Atlántica) y Aeropuerto Internacional del Sur (Pacífico Sur).- El aeródromo de Jacó se plantea como posible emplazamiento, en función de la decisión que se tome sobre el sistema aeroportuario de San José.- Aunque se definen unas dimensiones y características tipo de estas propuestas, se desconocen las posibles ubicaciones, por lo que no es posible avanzar los impactos ambientales potenciales, que evidentemente serán negativos, pero su magnitud dependerá de los valores ambientales de los terrenos y entorno que finalmente se ocupe.

- Cierre de aeródromos. El plan de modernización plantea el cierre definitivo de algunos aeródromos, en concreto, Carrillo, Guatuso, Esterillos, Chacarita, Uvita, Guapiles, Coto 63 y Playa Blanca. En principio, estos cierres deben tener un **impacto ambiental positivo** en la medida en que se evitan determinados conflictos urbanísticos existentes (Guapiles, Chacarita, Esterillos, Uvita, Guatuso, Coto 63) y posibles impactos ambientales sobre espacios protegidos donde se ubican algunos de estos aeródromos: Uvita (Parque Nacional Marino Ballena) y Chacarita (Humedal Estero de Puntarenas y manglares asociados).
- Ampliación o mejora de aeródromos. En este caso los impactos ambientales dependerán del tipo de actuaciones que se planteen (actuaciones en campo de vuelos, ampliación en plataforma, construcciones, eliminación de obstáculos, drenajes, vallados...) y de la vulnerabilidad del medio en cada caso (zonas naturales protegidas, zonas urbanas...). A efectos del presente informe se han considerado las posibles afecciones a espacios naturales protegidos (incluyendo posible daños al arbolado forestal y a la avifauna), las afecciones urbanísticas y las acústicas. Con las limitaciones de información existentes ya comentadas, se puede indicar que las actuaciones planteadas podrían:
 - **Incrementar las afecciones sobre espacios** (áreas silvestres protegidas) **y especies protegidas** (arbolado forestal y avifauna) en los aeródromos de **Tamarindo, Tambor y Nosara** en la región del Pacífico Norte; **Murciélagos** en la región Norte; **Barra de Tortuguero, Barra del Colorado y Barra de Parismina** en la región Atlántica; **Golfito, Carate, Drake y Sirena** en la región del Pacífico Sur. También se mantienen las afecciones existentes en los aeródromos de San Vito (Pacífico Sur) y Limón (Atlántica).
 - **Generar algunos conflictos urbanísticos** y por ruido, en los aeródromos de **Tambor y Nicoya** (Pacífico Norte); **Shiroles** (Atlántico); **Golfito, Puerto Jiménez, San Isidro y Buenos Aires** (Pacífico Sur).

Finalmente, indicar que se proponen otras líneas estratégicas que tienen que ver con la gestión y mantenimiento de las instalaciones (expropiaciones, seguridad y vigilancia de las instalaciones, protección de operaciones), algunas de las cuales pueden tener **efectos ambientales positivos** al posibilitar mejoras de la gestión ambiental en la operación aeroportuaria (control y corrección de impactos que se producen en las instalaciones).

4 INSTRUMENTOS Y MEDIDAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS

Instrumentos y medidas de prevención y corrección ambiental

4.1. Introducción

4.2. Instrumentos de prevención ambiental. El proceso de EIA

4.3. Instrumentos de gestión. Gestión ambiental de la actividad

4.4. Medidas para reducir los principales impactos identificados

4.5. Medidas para el seguimiento ambiental



4.1 Introducción

Desde la perspectiva ambiental, el objetivo prioritario que debería asumir la DGAC como organismo, a la vez, regulador y operador, y aprovechando las estrategias y actuaciones de modernización que implica el desarrollo del presente Plan, sería alcanzar el reto de desarrollar la actividad aeroportuaria de manera ambientalmente sostenible.

Como resultado de la evaluación ambiental realizada, se han identificado una serie de instrumentos y medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos detectados, que se describen en los siguientes apartados.

Estas medidas pueden servir para mejorar la aplicación de las determinaciones del Plan en las siguientes fases de su desarrollo –elaboración de la nueva legislación aeronáutica, revisión de los planes maestros, concreción de los estudios y proyectos de infraestructura, ejecución de las obras, explotación de las nuevas instalaciones, operación en el conjunto de la red de aeropuertos de CR–, así como en la mejora del propio proceso de planificación de cara al futuro, generando la información ambiental y técnica adecuada.

Los instrumentos y medidas recomendables se pueden agrupar en tres líneas de actuación dirigidas a intervenir en las áreas donde se considera más necesario y eficaz actuar para mejorar el comportamiento ambiental del sector:

- Instrumentos de prevención ambiental: evaluación ambiental de los instrumentos de planificación y evaluación de impacto ambiental de proyectos.
- Instrumentos de corrección ambiental, que se concretan en la adecuada integración ambiental de proyectos y actuaciones, normalmente en el marco de los estudios de impacto ambiental previos, y que condicionan el diseño de los proyectos de construcción y la ejecución de las obras.
- Instrumentos de gestión ambiental de la actividad aeroportuaria, que consisten fundamentalmente en la implementación de sistemas de gestión ambiental (SGA), principalmente en los aeropuertos de mayor entidad (básicamente los internacionales), pero no exclusivamente.

Estas líneas de actuación deben integrarse, lógicamente, en el amplio marco legal de carácter ambiental existente en Costa Rica, especialmente en lo que respecta a la evaluación de impacto ambiental de actividades, obras y proyectos, y a los diferentes planes, instrumentos y códigos de gestión y buenas prácticas ambientales que se derivan de la misma.

Además de las líneas de actuación comentadas, se describen en este capítulo algunas medidas específicas –lógicamente al nivel de detalle de planificación al que se está trabajando– para reducir los principales impactos identificados en el presente informe:

- Medidas para evitar y reducir posibles efectos territoriales y urbanísticos negativos.
- Medidas para reducir la contaminación acústica.
- Medidas para evitar y reducir los efectos sobre las áreas protegidas y la flora y fauna silvestres.
- Medidas para evitar y reducir los efectos sobre el agua y el medio hidrológico.

4.2 Instrumentos de prevención ambiental. El proceso de EIA

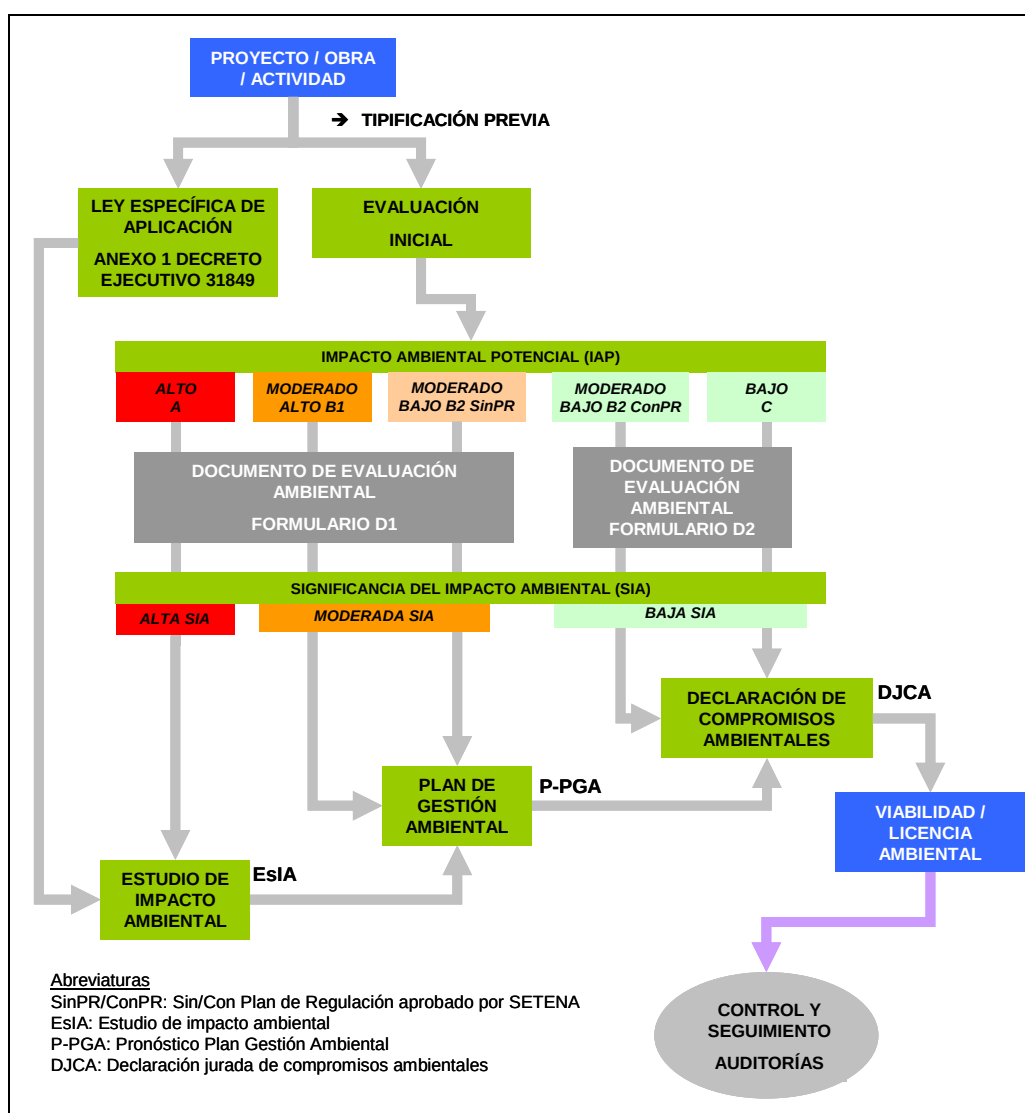
4.2.1 Aplicación de la EIA

4.2.1.1 Visión general de procedimiento

Según la normativa de Costa Rica, específicamente el artículo 3 del Reglamento General sobre Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Ejecutivo N° 31849 del 28 de junio del 2004), la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento administrativo científico-técnico que permite identificar y predecir los efectos que una actividad, obra o proyecto ejercerá sobre el ambiente, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones. La EIA es un proceso continuo, compuesto de varias etapas, que puede tomar diferentes rutas – según el tipo de proyecto o actividad que se evalúa y el área donde se desarrolla– y que de forma general abarca tres fases:

- La Evaluación de Impacto Ambiental Inicial.
- La confección del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) o de otros instrumentos de evaluación ambiental según corresponda.
- El control y seguimiento ambiental de la actividad, obra o proyecto a través de los compromisos ambientales establecidos.

La figura adjunta ilustra las principales etapas del proceso y los documentos que se generan.



4.2.1.2 Proyectos sometidos al procedimiento de EIA

El artículo 17 de la Ley Orgánica del Ambiente indica que “cualquier actividad humana que altere o destruya elementos del ambiente o genere residuos y sus características, requiere de una evaluación por parte de la SETENA. Su aprobación previa es obligatoria e indispensable para iniciar las actividades”.

De acuerdo al Decreto Ejecutivo N° 31849 “Reglamento sobre los procedimientos de EIA”, la evaluación de impacto ambiental se exige a “Aquellas actividades, obras o proyectos para los cuales existe una ley específica que ordena el cumplimiento del trámite”. En el Anexo 1 del citado reglamento se enumeran estas actividades, obras o proyectos obligados según leyes específicas a cumplir obligatoriamente el proceso completo de EIA, el cual requiere la redacción de un estudio de impacto ambiental (EsIA). En este Anexo 1 del Reglamento de EIA se recogen, entre otros, las siguientes actividades y proyectos:

Listado Anexo I	
Actividad	Leyes y reglamentos
Ejecución de Obra Pública.	Ley General de Concesión de Obra Pública con Servicio Público N° 7762, Artículo 4. Reglamento a la Ley General de Concesión de Obra Pública, DE-27098-MOPT, Artículos 73 y 74. Reglamento General de Concesión de Obra Pública, DE-27098, Artículo 7; 7.2.4.
Construcción de carreteras, aeropuertos, clínicas y hospitales.	Idem a al inciso anterior si es concesión de obra pública, o si se hace por contratación administrativa: Ley de Contratación Administrativa N° 7494 y sus reformas, Artículo 59. Reglamento General de la Contratación Administrativa, DE-25038, Artículo 67.1 a 67.4
Desarrollo productivo o de infraestructura dentro de los Refugios de Vida Silvestre	Ley de Conservación y Vida Silvestre N° 7317, artículos 82 y 132
Actividades que requieran autorización para la explotación de un servicio público definidas en la Ley de la ARESEP (suministro, transmisión y generación de energía eléctrica; plantas térmicas; telecomunicaciones; acueductos y alcantarillados; sistemas de agua potable y aguas servidas; suministro de combustibles; riego y avenamiento; servicios marítimos, aéreos y puertos; transporte de carga por ferrocarril).	Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos ARESEP N° 7593 y sus reformas, Artículo 16. Reglamento N° 25903, Artículo 18.

Como se ha resumido en la tabla previa, la construcción de aeropuertos se encuentra dentro del Anexo 1 del reglamento dado que la Ley de Contratación Administrativa N° 7494 recoge, en su artículo 59, que para el inicio del procedimiento de contratación de una obra pública, además de los requisitos establecidos en dicha Ley, se deberá elaborar un Estudio de Impacto Ambiental que defina los efectos de la obra.

Por otra parte, en el Anexo 2 del Reglamento de EIA ya citado se recoge la lista de actividades, obras o proyectos sujetos al proceso de EIA, tal como señala el Artículo 4:

Aquellas actividades, obras o proyectos no incluidos en el Anexo 1 para los cuales no existen leyes específicas que ordenen la realización de una EIA. Estas actividades, obras o proyectos se recogen en el Anexo 2 del reglamento, y se categorizan según el Impacto Ambiental Potencial que generen sobre el medio ambiente.

4.2.1.3 Categorización de actividades, obras y proyectos

El Reglamento ordena las actividades, obras o proyectos en tres categorías de impacto ambiental potencial (IAP):

- Categoría A: Alto Impacto Ambiental Potencial.
- Categoría B: Moderado Impacto Ambiental Potencial. Esta categoría, se subdivide a su vez en dos categorías menores a saber:
 - Subcategoría B1: Moderado – Alto Impacto Ambiental Potencial, y
 - Subcategoría B2: Moderado – Bajo Impacto Ambiental Potencial.
- Categoría C: Bajo Impacto Ambiental Potencial.

En el Anexo 2 del Reglamento se presenta la categorización general de las actividades, obras o proyectos, según su IAP, así como la metodología utilizada para su elaboración. En concreto, se incluye la “construcción y operación de obras aeroportuarias”, categorizadas de la siguiente forma:

- De alto impacto ambiental potencial (categoría A): en caso de que se contemple pista mayor de 1000 metros.
- De moderado a alto impacto ambiental potencial (categoría B1): si la pista es menor de 1000 metros.

El citado Reglamento de EIA establece en su artículo 1 que el procedimiento se debe aplicar a todas las actividades, obras y proyectos “nuevos” con efectos ambientales.

Por lo que respecta a las ampliaciones de actividades, obras o proyectos sujetos a la EIA, el Reglamento señala que son aquellos en los que se producen cambios en el diseño original de la actividad, obra o proyecto, y que implican una modificación de la categoría de impacto ambiental potencial (IAP), hacia un nivel mayor, conforme a la lista incluida en el reglamento.

4.2.1.4 Calificación inicial de actividades y documentos de evaluación ambiental

En relación con la categorización general establecida en el Reglamento, el desarrollador de una actividad o proyecto debe realizar una calificación ambiental inicial, para lo cual debe complementar un documento de evaluación ambiental, según corresponda a la actividad, obra o proyecto que va a desarrollar. La SETENA, como parte de su Manual de EIA, dispone dos variantes del “Documento de Evaluación Ambiental” denominados D1 y D2, respectivamente:

- El Documento de Evaluación Ambiental D1, debe ser utilizado por las actividades, obras o proyectos de categoría de alto y moderado IAP (A, B1 y B2 sin plan regulador aprobado por SETENA).
- El Documento de Evaluación Ambiental D2 debe ser presentado por el desarrollador de las actividades, obras o proyectos categorizados como de bajo IAP (C y B2 con plan regulador aprobado por SETENA).

El modelo oficial mas reciente del Documento de Evaluación Ambiental D1 se reproduce en el Anexo III del presente informe.

Teniendo en cuenta la calificación inicial de las actividades, obras o proyectos, el desarrollador de una actividad, obra o proyecto deberá seguir los trámites que se detallan en el Reglamento, los cuales se establecen en función del resultado de significancia de impacto ambiental (SIA) obtenido en el D1. Para aquellos que presenten el D2 se deberán cumplir los procedimientos establecidos en la Parte II – B del Reglamento.

4.2.2 **Categorización previa de los proyectos y obras planteadas en el plan de modernización de aeropuertos de Costa Rica**

En la siguiente tabla se presenta, para cada aeropuerto o aeródromo, una categorización inicial del impacto ambiental potencial (IAP) elaborada a partir de las principales actuaciones propuestas. En el Plano 3, incluido en el Anexo I, se

representa esta categorización preliminar. En la tabla se indica, además, el procedimiento de EIA que deberán seguir el conjunto de actuaciones planteadas en cada aeropuerto, señalándose cuando será obligatorio el EsIA (Anexo 1) y los documentos ambientales a elaborar para el trámite de EIA o que serán necesarios como resultado del mismo:

- EsIA ó D1, según proceda o se opte por realizar la evaluación ambiental inicial.
- Pronóstico-Plan de Gestión Ambiental (P-PGA).
- Declaración Jurada de Compromisos Ambientales (DJCA).

	NOMBRE	PRINCIPALES ACTUACIONES	Impacto Ambiental Potencial (IAP)	Procedimiento EIA Documentación ambiental
REGIÓN PACÍFICO NORTE	Aeródromo de TAMBOR	- Ampliaciones: pista (largo y ancho), franja, calle rodaje y plataforma - Construcción nuevo terminal - Control crecimiento árboles - Adecuaciones: aparcamientos, accesos, terminal, vallado y luces.	B1 Moderado Alto	Formulario D1 Posible EsIA P-PGA / DJCA
	Aeródromo de TAMARINDO	- Ampliaciones: pista (largo y ancho), franja y calle rodaje, y plataforma - Control crecimiento árboles - Adecuación: accesos, terminal, vallado y luces.	B1 Moderado Alto	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo de NOSARA	- Acortar pista - Ampliar: franja y plataforma - Eliminación obstáculos. - Control de árboles y viviendas - Vallado y mangas viento	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo de NICOYA	- Desplazar umbral pista para cumplir con franja. Acortar pista - Eliminación obstáculos - Control de árboles y viviendas - Construcción plataforma - Mejora evacuación aguas	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo de ISLITA	- Ampliar: pista (ancho) y franja - Construcción plataforma - Ampliar edificio terminal - Eliminación obstáculos y control árboles. - Vallado, señalización y luces.	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo de CARRILLO (en caso de adecuación)	- Ampliar: pista (ancho) y franja - Construcción plataforma - Ampliar edificio terminal - Eliminación obstáculos y control árboles - Vallado, señalización y luces - Elevación pista para drenaje aguas	B1 Moderado Alto	Formulario D1 P-PGA / DJCA

	NOMBRE	PRINCIPALES ACTUACIONES	Impacto Ambiental Potencial (IAP)	Procedimiento EIA
REGIÓN NORTE	Aeródromo de ARENAL /LA FORTUNA	- Ampliar: pista (largo y ancho), franja (long. y transv.) y plataforma - Eliminación obstáculos - Vallado, señalización y luces - Drenaje de pista	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo de UPALA	- Ampliar: pista (ancho) y plataforma - Control árboles y señalización - Vallado y mangas viento - Instalación drenaje	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo de MURCIÉLAGO	- Ampliar: pista (ancho), franja (transversal) y plataforma - Eliminar árboles - Vallado, señalización y luces - Dotar de Sistema de drenaje	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 Posible EsIA P-PGA / DJCA
	Aeródromo de LOS CHILES	- Ampliar: pista (ancho) y plataforma - Desplazar umbral - Carpetado - Acondicionar edificio terminal - Eliminación obstáculos - Vallado, señalización y luces - Adecuar evacuación aguas	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo de GUATUSO	Cerrarlo	-	-
	NUEVO Aeródromo de SAN CARLOS	Construcción nuevo aeropuerto (pista, franja, plataforma, camino perimetral, vallado, mangas viento y señalización)	B1 Moderado Alto	EsIA P-PGA / DJCA

	NOMBRE	PRINCIPALES ACTUACIONES	Impacto Ambiental Potencial (IAP)	Procedimiento EIA
REGIÓN CENTRAL	Aeródromo de QUEPOS- LA MANAGUA	- Ampliar pista (ancho) y desplazar umbral 04 - Construir: calle de rodadura y plataforma - Ampliar edificio terminal y aparcamientos - Eliminación obstáculos - Vallado, señalización y luces	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo de ESTERILLOS	Cerrarlo	-	-
	Aeródromo de CHACARITA	Cerrarlo	-	-
	Aeródromo de UVITA	Cerrarlo	-	-
	NUEVO Aeropuerto JACÓ-PLAYA HERMOSA	Construcción nuevo aeropuerto (pista, franja, plataforma, camino perimetral, vallado, mangas viento y señalización)	A Alto	EsIA P-PGA / DJCA

	NOMBRE	PRINCIPALES ACTUACIONES	Impacto Ambiental Potencial (IAP)	Procedimiento EIA
REGIÓN ATLÁNTICA	Aeródromo GUAPILES	Cerrarlo	-	-
	Aeródromo BATAAN	- Ampliar: pista por un lado y acortar por otro y aumentar de ancho y carpetado - Ampliación franja (long y transv) - Eliminación árboles - Vallado, mangas viento, repintado y señalización. - Mantenimiento canales naturales	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeropuerto internacional LIMÓN	- Acortar pista - Vallado, señalización y luces - Repintar y retirar balizamiento	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 Posible EsIA P-PGA / DJCA
	Aeródromo BARRA DEL COLORADO	- Ampliar franja hasta 30m - Construcción plataforma - Eliminación árboles - Vallado, camino perimetral, balizamiento y repintado.	B2 Moderado Bajo	Anexo 1: Afección al Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado Formulario D1 EsIA P-PGA / DJCA
	Aeródromo BARRA DE TORTUGUERO	- Ampliación calle rodaje - Nueva plataforma - Eliminación obstáculos - Vallado, mangas viento, repintado y señalización. - Eliminar pasos elevados evacuación de agua	B2 Moderado Bajo	Anexo 1: Afección al Refugio de Vida Silvestre Dr. Archie Carr Formulario D1 EsIA P-PGA / DJCA
	Aeródromo BARRA DE PARISMINA	- Ampliar pista (ancho) y acortar - Ampliación franja transversal - Nueva plataforma - Eliminación árboles - Adaptación techo terminal - Vallado, mangas viento, repintado y señalización.	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 Posible EsIA P-PGA / DJCA
	Aeródromo de PANDORA	- Ampliar pista (ancho) y acortar y carpetado - Ampliación de franja (trans y long) - Eliminación obstáculos - Cercado perimetral, mangas viento, y repintado	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA

	NOMBRE	PRINCIPALES ACTUACIONES	Impacto Ambiental Potencial (IAP)	Procedimiento EIA
REGIÓN ATLÁNTICA	Aeródromo SIXAOLA	- Ampliar pista (ancho) y carpetado - Ampliación franja (transv y long) - Nivelar calles rodaje - Eliminación árboles - Nuevo camino perimetral, alumbrado, mangas viento, repintado y luces.	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo SHIROLES	- Ampliar pista (ancho) - Eliminación árboles - Instalar mangas viento	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo AMUBRI	- Ampliar pista (ancho) , desplazar eje, nivelar pista y carpetado - Nivelar franja - Eliminación obstáculos - Nuevo vallado, mangas viento, camino perimetral, pintado y señalización. - Canales evacuación de agua.	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	NUEVO Aeródromo PUERTO VIEJO / CAHUITA	- Construcción nuevo aeropuerto	A Alto	EsIA P-PGA / DJCA

	NOMBRE	PRINCIPALES ACTUACIONES	Impacto Ambiental Potencial (IAP)	Procedimiento EIA
REGIÓN PACÍFICO SUR	Aeródromo SAN ISIDRO	- Ampliar pista (ancho) y carpetado - Ampliación franja (transv y long) - Construcción nueva plataforma - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Mover hangar para sacarlo de franja - Cercado y camino perimetral, mangas viento, repintado	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo BUENOS AIRES	- Ampliar pista (ancho) y carpetado - Ampliación franja (transv y long) - Construcción nueva plataforma - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Mover hangar para sacarlo de franja y edificio seguridad - Cercado y camino perimetral, mangas viento, repintado	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo SAN VITO	- Acortar pista - Ampliación franja (transv y long) - Construcción nueva plataforma - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Edificio personal seguridad - Vallado, mangas viento	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 Posible EsIA P-PGA / DJCA

	NOMBRE	PRINCIPALES ACTUACIONES	Impacto Ambiental Potencial (IAP)	Procedimiento EIA
REGIÓN PACÍFICO SUR	Aeródromo LAUREL (en caso de adecuación)	- Ampliar pista (ancho) y carpetado - Ampliación franja (transv) - Construcción nueva plataforma - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Mover hangar para sacarlo de franja y edificio personal seguridad - Vallado y camino perimetral, mangas viento, repintado	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo COTO 47	- Ampliar pista (ancho) y carpetado - Ampliación franja (transv) - Construcción nueva plataforma y nueva calle rodaje - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Construir modulo nuevo edificio terminal y aparcamiento. - Camino perimetral, mangas viento.	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA
	Aeródromo COTO 63	Cerrarlo	-	-
	Aeródromo GOLFITO	- Ampliación franja (transv) - Construcción nueva plataforma y calle de acceso - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Adecuar zona personal de seguridad - Completar cercado perimetral	B2 Moderado Bajo	Anexo 1: Afección al Refugio de Vida Silvestre Golfito Formulario D1 EsIA P-PGA / DJCA
	Aeródromo DRAKE	- Ampliar pista (ancho y largo) y carpetado - Ampliación franja (transv y long) - Construcción: nueva plataforma y calle rodaje - Construcción edificio terminal y aparcamientos - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Vallado, mangas viento, repintado	B1 Moderado Alto	Formulario D1 Posible EsIA P-PGA / DJCA
	Aeródromo PLAYA BLANCA	Cerrarlo	-	-
	Aeródromo PUERTO JIMÉNEZ	- Ampliar pista (largo) - Ampliación franja (transv y long) - Construcción nueva plataforma - Construcción nuevo hangar y área de aparcamiento con vial de servicio. - Eliminación obstáculos y señalizar - Definir superficies de protección - Mover hangar para sacarlo de franja - Vallado, mangas viento, señalización	B1 Moderado Alto	Formulario D1 Posible EsIA P-PGA / DJCA
	Aeródromo CARATE	- Ampliación franja (transv y long) - Definir superficies protección - Adecuar edificio personal de seguridad - Instalar manga viento	B2 Moderado Bajo	Formulario D1 P-PGA / DJCA

	NOMBRE	PRINCIPALES ACTUACIONES	Impacto Ambiental Potencial (IAP)	Procedimiento EIA
REGIÓN PACÍFICO SUR	Aeródromo SIRENA	- Carpetado pista - Ampliación franja (long) - Construcción nueva plataforma - Eliminación obstáculos - Definir superficies protección - Vallado, mangas viento	B1 Moderado Alto	Formulario D1 Posible EsIA P-PGA / DJCA
	Aeródromo PALMAR SUR	- Ampliar pista (ancho) - Construcción nueva plataforma - Construcción nuevo edificio terminal - Eliminación obstáculos y señalización - Definir superficies protección - Cercado y camino perimetral, mangas viento, señalización	B1 Moderado Alto	Formulario D1 Posible EsIA P-PGA / DJCA
	NUEVO Aeropuerto Internacional DEL SUR	Construcción nuevo aeropuerto (Pista, franja, plataforma, camino perimetral, vallado, mangas viento y señalización)	A Alto	EsIA P-PGA / DJCA

Como resultado de la categorización inicial realizada, se puede concluir lo siguiente:

- Todos los nuevos aeropuertos o aeródromos requerirán un procedimiento de EIA completo con EsIA. Se trata de actividades bien con IAP (Impacto Ambiental Potencial) categoría "A" (pista mayor de 1000m), bien con categoría "B1" (pista menor de 1000m). En estos procedimientos se puede optar por elaborar el EsIA directamente para cumplir el trámite sin necesidad de Evaluación Inicial (es decir, sin elaborar el documento D1).
- Las actuaciones en Refugios de Vida Silvestre requieren obligatoriamente EsIA (Artículo 28 del Reglamento de EIA). En este caso, es recomendable cumplir el trámite de Evaluación Ambiental Inicial, presentando a la SETENA el Documento de Evaluación Ambiental (D1) con el fin de obtener la viabilidad ambiental potencial y los términos de referencia para la elaboración del EsIA.

Nº	GRUPO	NOMBRE	UBICACIÓN EN ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA	CÓDIGO
23	REGIÓN ATLÁNTICA	Aeródromo Barra del Tortuguero	REFUGIO DE VIDA SILVESTRE Dr. Archie Carr	V55
24		Aeródromo Barra del Colorado	REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BARRA DEL COLORADO-	V01
38	REGIÓN PACÍFICO SUR	Aeródromo Golfito	REFUGIO DE VIDA SILVESTRE GOLFITO (mixto)	V02

- Cuando entre las actuaciones se plantea realizar ampliaciones de pista hasta 1000 m o mayores, los aeródromos pasarían a la categoría A de IAP, por lo que se debe realizar la Evaluación Inicial y aportar el documento de evaluación D1.

Dada la escala de trabajo, y por tanto la falta de información tanto del medio potencialmente afectado como de la envergadura del futuro proyecto, en el resto de

ampliaciones planteadas surgen algunas dudas en la categorización, si bien se puede asumir que quedarían englobadas en la categoría B1 cuando son sustanciales o en la B2 (no existe como tal para aeropuertos) cuando son menores, por lo que sería recomendable realizar el documento D1 en todos los casos. Los movimientos de tierras y, sobre todo, los drenajes a realizar en muchos aeródromos determinarían ese posible impacto ambiental potencial de categoría B2 e incluso B1.

4.2.3 Rutas de decisión en el proceso de EIA según la categoría de los proyectos

En virtud de la calificación final de la SIA, las actividades, obras o proyectos podrán seguir las siguientes rutas de decisión:

1. A – Alta SIA - Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).
2. B1 – Moderada SIA – Pronóstico - Plan de Gestión Ambiental (P-PGA).
3. B2 – Baja SIA - Declaración Jurada de Compromisos Ambientales (DJCA).

4.2.3.1 Categoría A y actividades, obras o proyectos del Anexo 1

Las actividades, obras o proyectos, que sean calificados finalmente por la SETENA como de alta significancia de impacto ambiental (A), deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental, el cual será elaborado en cumplimiento de los términos de referencia establecidos por la SETENA durante el proceso de evaluación ambiental inicial y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Reglamento de EIA (Capítulo III) y en el Manual de EIA (Decreto N°32712-MINAE).

Por otra parte, aquellas actividades, obras o proyectos para los cuales existe una ley específica que ordena la elaboración y aprobación de un EsIA, podrán cumplir alternativamente cualquiera de los siguientes dos procedimientos:

1. Cumplimiento del trámite de Evaluación Ambiental Inicial, presentando a la SETENA el Documento de Evaluación Ambiental (D1) con el fin de obtener la viabilidad ambiental potencial y los términos de referencia para la elaboración del EsIA.
2. Presentación a la SETENA, de forma directa, bajo su responsabilidad, de un Estudio de Impacto Ambiental, elaborado en concordancia con las guías ambientales que la SETENA pondrá a su disposición en el Manual de EIA y de conformidad con lo establecido en el Capítulo III del Reglamento. En este último caso, la actividad, obra o proyecto no gozará de una viabilidad ambiental potencial, hasta tanto la SETENA así lo indique en la resolución administrativa sobre el EsIA.

Un resumen del trámite a cumplir y de la información a aportar se incluye en el anexo III del presente informe.

4.2.3.2 Categoría B1

El desarrollador de una actividad, obra o proyecto calificado finalmente por la SETENA como de moderada significancia de impacto ambiental (B1) deberá presentar un Pronóstico - Plan de Gestión Ambiental (P-PGA), el cual debe ser elaborado bajo las siguientes condiciones:

1. Cumplimiento de los términos de referencia establecidos por la SETENA durante el proceso de evaluación ambiental inicial.
2. Inclusión de un Pronóstico-Plan de Gestión Ambiental (P-PGA) para la ejecución de la actividad, obra o proyecto, bajo los procedimientos establecidos en el Manual de EIA.
3. Compromiso de cumplimiento de los lineamientos ambientales establecidos en el Código de Buenas Prácticas Ambientales y en las regulaciones ambientales vigentes en el país y aplicables a la actividad, obra o proyecto.

Un resumen del trámite a cumplir y de la información a aportar se incluye en el Anexo III del presente informe.

4.2.3.3 Categoría B2

El desarrollador de una actividad, obra o proyecto calificado finalmente por la SETENA como de baja significancia de impacto ambiental (B2) deberá presentar una Declaración Jurada de Impacto Ambiental, ante notario público, en la que se comprometa a cumplir con:

1. Todas las medidas ambientales propuestas por el desarrollador en el documento D1.
2. Las medidas ambientales indicadas explícitamente por la SETENA en su Resolución sobre el D1.
3. Al cumplimiento de los lineamientos ambientales establecidos en el Código de Buenas Prácticas Ambientales y en las regulaciones ambientales vigentes en el país y aplicables a la actividad, obra o proyecto.
4. Brindar las facilidades necesarias a la SETENA o las autoridades ambientales que colaboren con ella, en las inspecciones ambientales de cumplimiento que pudieran darse en el sitio donde se ejecuta la actividad, obra o proyecto.
5. Informar a la SETENA de aquellos cambios sustanciales (ampliaciones o cambios en el proceso productivo) que el desarrollador planee llevar a cabo en la actividad, obra o proyecto que podrían generar un aumento en el impacto ambiental que se genere.

Un resumen del trámite a cumplir y de la información a aportar se incluye en el anexo III del presente informe.

4.2.4 **Otras medidas recomendadas**

Entre las medidas generales, y relacionada con el sistema de transporte aéreo en su conjunto, se plantea la oportunidad de elaborar un estudio global, coordinado y sistemático de las degradaciones, impactos y riesgos ambientales que se producen en la explotación de la red aeroportuaria actual en Costa Rica. A partir de un conjunto de indicadores que se definirían en el marco de este estudio se podría plantear el seguimiento del Plan de modernización en materia ambiental.

Por otra parte, y desde el punto de vista de la mejora ambiental de las fases subsiguientes del proceso de la planificación y operación del transporte aéreo, y de su obligada evaluación ambiental, en cumplimiento de la legislación ambiental costarricense, resulta muy recomendable revisar y actualizar desde la perspectiva de la “integración ambiental” todo el proceso de EIA, revisión que se puede concretar en la elaboración de los siguientes estudios o documentos:

- Instrucciones Técnicas para la elaboración de informes de evaluación ambiental de los planes maestros de aeropuertos.
- Instrucciones Técnicas para la redacción de los estudios de impacto ambiental de proyectos en aeropuertos y aeródromos.
- Manual de Buenas Prácticas ambientales para el diseño, y Planes de Gestión para la construcción y explotación de la infraestructura aeroportuaria y de navegación aérea en Costa Rica.

Estas instrucciones técnicas y manuales deben elaborarse en coordinación con la SETENA, de manera que sirvan de base para la mejora de los procedimientos y procesos de evaluación ambiental de planes maestros (que en la actualidad no se someten a EAE) y proyectos aeroportuarios. Lógicamente se deberán tener en cuenta las instrucciones generales ya existentes preparadas por la SETENA, principalmente en el marco del Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, aunque no exclusivamente:

- Código de Buenas Prácticas Ambientales: Políticas Generales (CBPA) (Decreto N° 32079-MINAE. 2004).
- Guía General para la Elaboración de Instrumentos de Evaluación de Impacto Ambiental, concretamente los Estudios de Impacto Ambiental y los Pronósticos de Planes de Gestión Ambiental (se aplica para aquellas actividades, obras o proyectos que no presentan el documento de evaluación ambiental D1). (Decreto N° 32966-MINAE. 2006).
- Instructivo para la valoración de impactos ambientales (Anexo 2 del N° 32966-MINAE. 2006).
- Reglamento para la elaboración, revisión y oficialización de las Guías Ambientales de buenas prácticas productivas y desempeño ecoeficiente (Decreto N° 34522-MINAE. 2008).

4.3 Instrumentos de gestión. Gestión ambiental de la actividad aeroportuaria

4.3.1 Beneficios de los sistemas de gestión ambiental (SGA) en aeropuertos

La experiencia en numerosos aeropuertos de diferentes características y en numerosos países en todo el mundo, ha puesto de manifiesto el enorme coste que conllevan las actuaciones de reparación asociadas a incidentes o accidentes con repercusión ambiental. Por ello, la mayoría de los organismos operadores y gestores de instalaciones aeroportuarias en los últimos años han dado un impulso a las medidas preventivas y, dentro de éstas, a la implementación de sistemas de gestión ambiental (SGA), que se han mostrado como una herramienta muy eficaz, y que son muy adecuadas para el desarrollo de las estrategias de sostenibilidad establecidas en el sector del transporte aéreo a escala internacional.

La integración del medio ambiente en la gestión aeroportuaria a través de los SGA proporciona innegables beneficios, entre los que destacan:

- Integrar la variable ambiental en la gestión de los aeropuertos y la navegación aérea.
- Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables a las instalaciones aeroportuarias.
- Mayor conocimiento y control de los aspectos ambientales del aeropuerto que pueden interaccionar, positiva o negativamente, sobre el medio ambiente.
- Alcanzar objetivos de mejora ambiental que se traducen tanto en una mejora de los aspectos ambientales como en un aumento de la calidad de la gestión.
- Resolver problemas de consecuencias ambientales negativas.
- Reducir costes gracias al ahorro energético, el descenso del consumo de otros recursos naturales, el aumento de la cantidad de residuos que se destinan a valorizar y la disminución de incidentes con repercusión ambiental.
- Reducir riesgos ambientales derivados de la actividad aeroportuaria.
- Aumentar el conocimiento y sensibilización del personal acerca de las consecuencias ambientales que su actividad tiene.
- Fomentar entre las empresas que operan en el recinto aeroportuario la mejora de su comportamiento ambiental e, incluso, la implantación de SGA.
- Mejorar la imagen del operador, tanto entre sus empleados como entre las partes interesadas.

La filosofía que subyace en un sistema de gestión ambiental (SGA) es la de tener perfectamente identificados y controlados todos los aspectos ambientales de una actividad o servicio, para prevenir y minimizar los impactos que se pueden producir. Esta filosofía preventiva se extiende tanto a los aspectos ambientales que se producen en situaciones normales de prestación de una actividad y servicio como los que se pueden producir en situaciones anormales y en situaciones de emergencia.

La implementación de los SGA en los principales aeropuertos de la red –AIJS, AITB y AIDO– podría contribuir tanto a establecer un diagnóstico ambiental de la situación de partida como a lograr en un futuro importantes objetivos de mejora en el desempeño ambiental de dichas instalaciones y, por tanto, obtener resultados óptimos en el ámbito global de la gestión de la DGAC.

Uno de los elementos de mejora claves de los que dispone un sistema de gestión ambiental de un centro son los planes o programas de gestión ambiental, donde se fijan los objetivos ambientales de mejora para cada centro y cada aspecto ambiental, así como las actuaciones previstas para conseguirlos, los responsables, los medios humanos y económicos previstos y los plazos de verificación del avance en la consecución de los objetivos. Los aspectos típicos que suelen considerar estos programas son:

- Almacenamiento, tratamiento y gestión de los residuos generados.
- Tratamiento y gestión de las aguas residuales y pluviales.
- Consumo de recursos naturales: electricidad, combustibles, agua, papel...etc.
- Control de emisiones atmosféricas.
- Almacenamiento de sustancias peligrosas.

El propio SGA dispone de medidas de autocorrección o autoevaluación que permiten verificar no solo si el sistema de gestión ambiental se encuentra adecuadamente implementado sino la evolución de su eficacia. Así, el desarrollo de auditorías periódicas y la revisión anual del sistema por parte de la dirección de los centros, permiten evaluar de manera objetiva oportunidades de mejora, así como valorar la necesidad de efectuar cambios en alguno de sus elementos.

4.3.2 Integración de la gestión ambiental aeroportuaria con la normativa ambiental

Existen una serie de compromisos ambientales adquiridos como resultado de los procesos de EIA previamente descritos, pues una vez que ha finalizado el trámite de EIA y se ha obtenido la viabilidad o autorización ambiental, la SETENA establece un proceso de control y seguimiento ambiental de la actividad, obra o proyecto. Este control y seguimiento puede incluir los siguientes elementos:

1. Solicitud de informes ambientales periódicos por parte del responsable ambiental de la actividad, obra o proyecto.
2. Registro de la gestión ambiental de la actividad, obra o proyecto en una bitácora ambiental.
3. Control de la vigencia de la garantía ambiental.
4. Inspecciones de cumplimiento ambiental o en su defecto auditorías ambientales de cumplimiento, conforme a los procedimientos establecidos en el presente reglamento y en el Manual de EIA.
5. Aquellos otros instrumentos de control y seguimiento que la SETENA desarrollase como parte de su mandato de verificación del cumplimiento de los compromisos ambientales.

Estos aspectos deben estar integrados en un Plan de Gestión Ambiental o bien integrarse en el SGA existente o incorporarse al que se vaya a implementar.

4.3.3 Planes de gestión ambiental en el sector público

Mediante Acuerdo N° 024-MP, publicado en La Gaceta N° 250 del 29 de diciembre del 2006, en su artículo segundo, inciso 5, el Poder Ejecutivo instruye a todas las entidades del sector público para que elaboren y presenten un Plan de Gestión Ambiental con base en los lineamientos que serán elaborados por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), con el fin de que el sector público se convierta en el ejemplo de acatamiento de las disposiciones ambientales y de desarrollo sostenible

contenidas tanto en la legislación interna como en las normas internacionales ratificadas por el país.

En este sentido, existe un Reglamento para la elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el sector público de Costa Rica (Decreto N° 33889-MINAE. 2007) y un “Manual de instrucciones para elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el sector público de Costa Rica”¹ que incluye los lineamientos básicos y generales para la elaboración de planes de gestión ambiental (PGA) en las diferentes entidades del sector público de Costa Rica.

Como parte de estos planes de gestión, se deben integrar también los protocolos específicos que se establezcan en la organización sobre ahorro de energía y acciones concretas respecto del cambio climático, o bien, aquellos que se fijen por parte de las autoridades ambientales a modo de directriz o; en su defecto; dentro de las guías ambientales sectoriales y subsectoriales que se hayan diseñado para acompañar este proceso.

¹ A. Astorga (2007): Manual de instrucciones para elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el sector público de Costa Rica. Documento Técnico, Dirección de Gestión de la Calidad Ambiental, Ministerio del Ambiente y Energía de Costa Rica, 104 p.

4.4 Medidas para reducir los principales impactos identificados

4.4.1 Medidas para evitar y reducir posibles efectos territoriales y urbanísticos negativos

4.4.1.1 En relación con la vertebración regional y la estructura territorial

Para que las infraestructuras y servicios de transporte aéreo contribuyan a la vertebración territorial a escala nacional y regional, y se reduzcan al máximo los conflictos potenciales, es necesario que la planificación regional y los planes sectoriales nacionales prevean una red complementaria de transporte que garantice las adecuadas conexiones entre los distintos núcleos de la región a los principales aeropuertos, especialmente a los internacionales. De esta manera es posible difundir los beneficios de la intermodalidad y del transporte aéreo a un territorio más amplio.

4.4.1.2 En relación con la estructura y la funcionalidad urbanas

Para las nuevas instalaciones aeroportuarias el objetivo esencial ha de ser la correcta inserción de dichas infraestructuras en el territorio. En el caso de la ampliación de las existentes, deben tenerse en cuenta los conflictos actuales y previsibles, en relación con los usos del suelo existentes y los procesos territoriales en marcha, singularmente los de expansión urbana, así como los posibles efectos sobre núcleos suburbanos potencialmente afectados.

En todos estos procesos tienen un papel preponderante las administraciones nacionales y provinciales, y especialmente las locales para conjugar, por un lado, las oportunidades que ofrecen dichas infraestructuras para la movilidad de sus ciudadanos y para la promoción de todo tipo de actividades, industriales y terciarias – en este caso, especialmente las turísticas– con los conflictos ambientales inevitables que lleva aparejado el transporte aéreo.

Pueden establecerse dos tipos de estrategias o medidas complementarias, según se trate de medidas preventivas o de gestión:

- Medidas preventivas. En el marco de la revisión de los Planes Maestros sería conveniente un análisis previo de cómo puede incidir la ampliación de la infraestructura en los procesos de expansión urbana. Para ello es necesario, inicialmente aprehender las tendencias y previsiones de crecimiento urbanístico, tanto en términos cuantitativos, como y especialmente, locacionales. Los análisis deben considerar posteriormente la historia concreta de la implantación de la infraestructura en el medio y explicar los papeles y estrategias desarrolladas por los distintos agentes implicados (promotores, administradores, gestores, etc.) y que acaban explicando el grado de integración actual y futura entre la infraestructura aeroportuaria y el medio local. Parece lógico que para aeropuertos existentes consolidados o con previsiones de crecimiento, la planificación urbana deba adecuarse a los condicionantes que plantea la operación aérea. Lógicamente la ampliación de las infraestructuras aeroportuarias debe realizarse teniendo en cuenta los posibles efectos indeseables (conflictos con la planificación urbanística, ruido, contaminación atmosférica, segregación de espacios urbanos, posible congestión del tráfico, etc.), incorporando las medidas preventivas y paliativas a los propios proyectos aeroportuarios.

- Medidas de gestión. Entre las posibles medidas de gestión se plantea la coordinación de los nuevos servicios de transporte aéreo con los planes de movilidad urbana (infraestructuras de conexión con el medio urbano y conexión con la red de transporte urbano) especialmente de las poblaciones de mayor entidad.

4.4.2 Medidas para reducir la contaminación acústica

Para el cumplimiento de las regulaciones en cuanto a emisiones de ruido, los mapas estratégicos de ruido son una herramienta adecuada diseñada para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada o realizar predicciones globales sobre la misma. Los datos obtenidos de los mapas estratégicos de ruido se utilizan de base para la elaboración de planes de acción en materia de contaminación acústica, que permitan prevenir, evitar y reducir los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental en el entorno de los grandes aeropuertos.

A modo de ejemplo, en la Unión Europea la Directiva 2002/49/CE relativa a la evaluación y gestión del ruido ambiental generado por las infraestructuras de transporte, estableció la obligatoriedad para todos los estados miembros de analizar la situación de la contaminación acústica de partida (mapas estratégicos de ruido) y de elaborar una hoja de ruta donde se plantean diversas actuaciones con el fin de paliar los posibles efectos adversos provocados por el ruido (planes de acción).

Con objeto de mostrar el método utilizado en la generación de los mapas estratégicos de ruido, y a modo de ejemplo, se muestra a continuación la síntesis del proceso metodológico adoptado en España. En concreto se muestra para el aeropuerto de Granada-Jaén. Se trata de un aeropuerto que registró en 2009 un total de 1.187.813 pasajeros con 16.300 operaciones.

La afección sonora debida a la operativa de las aeronaves ha sido calculada utilizando el programa de simulación INM ("Integrated Noise Model") en su versión 7.0. Este proceso de cálculo consiste en recoger, para el horizonte de cálculo considerado, además de los datos referentes a la configuración física del aeropuerto y su entorno, la información relativa a las operaciones de aterrizaje y despegue, incluyendo una descripción de los modelos de aeronaves que realizan cada operación y las rutas de vuelo seguidas en las operaciones de despegue y aproximación al aeropuerto, así como la dispersión sobre las mismas.

En este caso particular adaptado a la legislación española, para analizar el grado de exposición acústica como consecuencia de la operación del aeropuerto, sobre los sectores del territorio cercanos a la infraestructura, se han evaluado los niveles sonoros existentes en las áreas acústicas propuestas, conforme a la definición que de éstas establece el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

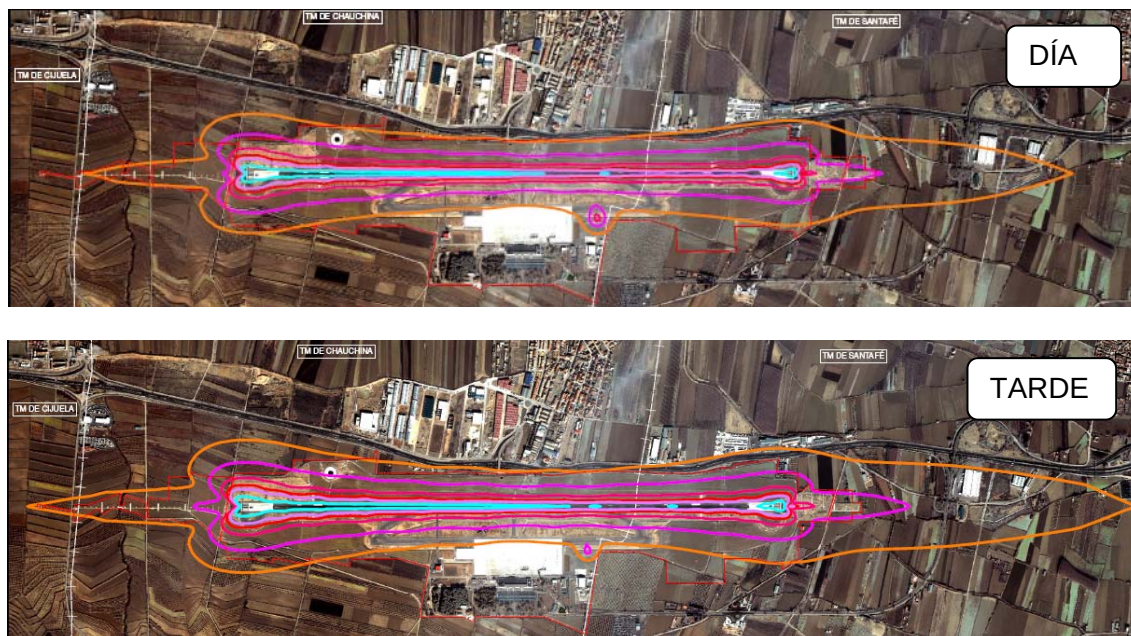
Ejemplo de objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Aeropuerto de Granada-Jaén (España)

Uso predominante del suelo	Área acústica	Objetivos de calidad acústica		
		L_d	L_e	L_n
Residencial	Tipo a	65	65	55
Industrial	Tipo b	75	75	65
Zonas recreativas y de espectáculos	Tipo c	73	73	63
Uso terciario distinto del contemplado en áreas acústicas recreativas y de espectáculos	Tipo d	70	70	65
Equipamientos (uso sanitario, docente y cultural)	Tipo e	60	60	50
Sistemas Generales de infraestructuras de transportes	Tipo f	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Fuente: Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. (BOE núm. 254, de 23 de octubre de 2007) y elaboración propia

Como resultado de este proceso, se obtienen las huellas sonoras correspondientes a los umbrales L_{eq} 60, 65, 70, 73, 75 y 80 dB(A) para los periodos día (7-19 horas) y tarde (19-23 horas), y L_{eq} 50, 55, 60, 63, 65 y 70 dB(A) para el periodo noche (23 7 horas). La representación de estos indicadores figura la siguiente ilustración.

Huellas acústica del aeropuerto de Granada-Jaén (año 2008)





Leyenda isófonas período día

LEYENDA	
	Isófona L_d 60 dB(A)
	Isófona L_d 65 dB(A)
	Isófona L_d 70 dB(A)
	Isófona L_d 73 dB(A)
	Isófona L_d 75 dB(A)
	Isófona L_d 80 dB(A)

Leyenda isófonas período tarde

LEYENDA	
	Isófona L_e 60 dB(A)
	Isófona L_e 65 dB(A)
	Isófona L_e 70 dB(A)
	Isófona L_e 73 dB(A)
	Isófona L_e 75 dB(A)
	Isófona L_e 80 dB(A)

Leyenda isófonas período noche

LEYENDA	
	Isófona L_n 50 dB(A)
	Isófona L_n 55 dB(A)
	Isófona L_n 60 dB(A)
	Isófona L_n 63 dB(A)
	Isófona L_n 65 dB(A)
	Isófona L_n 70 dB(A)

Límite del Sistema General Aeroportuario vigente

Fuente: Elaboración propia

Una vez caracterizados los impactos actuales (es decir, recopilada o generada la información sobre el alcance y magnitud de los problemas), se deberían implantar medidas para la atenuación del ruido en el entorno de los aeropuertos donde se generen los conflictos de mayor importancia, en general los internacionales de mayor tráfico y ubicados junto a zonas urbanas: AITB y AIJS.

De manera general, deberá adoptarse como lineamiento básico de estas medidas el concepto de “Enfoque Equilibrado”, desarrollado por OACI y publicado en 2004 como *Doc 9829 “Guidance on the Balance Approach to Aircraft Noise Management”*, que constituye en la actualidad la directriz internacional de mayor importancia para la implementación de medidas de atenuación del ruido en las operaciones aeroportuarias. Básicamente consiste en un método para identificar los problemas de ruido en un aeropuerto y analizar las medidas disponibles para reducir el ruido a través de cuatro elementos principales: 1) reducción del ruido en la fuente, 2) planeamiento y control de usos del suelo, 3) procedimientos operacionales de atenuación del ruido y 4) restricciones operativas, con el objetivo de afrontar globalmente el problema con la mayor eficacia y el menor coste posible.

Un aspecto fundamental de este proceso es que debe ser totalmente transparente, lo cual implica la consulta con todas las partes interesadas, la notificación de las decisiones adoptadas y la provisión de un mecanismo para la resolución de los conflictos.

En este sentido, debe tenerse en cuenta que la sensación de molestia asociada al ruido conlleva alteraciones psicológicas en las personas que lo sufren que devienen en situaciones de malestar generalizado, que se puede agudizar ante la falta de

información adecuada. Por esta causa, es muy importante desarrollar los mecanismos apropiados para incrementar la participación de la población en la toma de decisiones en materia de mitigación del ruido, poniendo a su disposición con transparencia toda la información disponible y escuchando con atención sus quejas.

Por lo que a la reducción de ruido en la fuente se refiere, es de destacar que la industria aeronáutica ha venido haciendo un notable esfuerzo para construir aeronaves más silenciosas. Desde finales de los años 50 los niveles de ruido emitidos por las aeronaves se han reducido en 20 dB(A) y las aeronaves que se certifican a partir de 2006 incorporan una reducción de su ruido en otros 10 dB adicionales; de hecho muchas de las aeronaves de las flotas actuales ya cumplen con esta norma.

El control de la edificación y los usos del suelo en la zona de afección acústica de un aeropuerto está ampliamente reconocida como una de las medidas de mayor potencial en la atenuación del ruido sufrido por las poblaciones de su entorno. Es más, ninguna de las medidas recomendadas tendrían sentido, si en paralelo no se estableciesen medidas de control de la expansión urbana.

La introducción de medidas operacionales (diseño de rutas de salida anti-ruido, usos preferente de pistas, procedimientos de salida y aproximación...) y restricciones operativas (globales específicas, parciales...) no puede ser eficaz si no va acompañada de un efectivo sistema de control y, en caso de incumplimiento, sanción ejemplarizante. En este sentido, se requiere una normativa específica que contemple tanto los aspectos técnicos como los procedimientos para aplicar sanciones administrativas.

4.4.3 Medidas para reducir los efectos sobre áreas protegidas y la flora y fauna silvestres

El desarrollo de la nueva infraestructura, especialmente los nuevos aeropuertos y aeródromos, y la ampliación de algunos de los aeropuertos existentes, puede tener alguna una incidencia negativa pero de carácter local sobre determinados espacios protegidos y hábitat, incidencia que se deriva tanto de la ocupación directa de los mismos como de la afección indirecta tanto en fase de obras como de operación. Puntualmente, se podrían sumar otros impactos derivados de la ocupación, como la fragmentación de los espacios naturales y los hábitats, y el aislamiento de las poblaciones animales y vegetales.

Teniendo en cuenta el proceso de definición y concreción de las actuaciones de infraestructura aeroportuaria, a la escala del presente plan de modernización sólo pueden identificarse zonas potencialmente conflictivas que deberán evitarse en fases posteriores de la planificación.

Es en el marco de la elaboración o revisión de los planes maestros y en los estudios de impacto ambiental de las actividades, obras o proyectos que deban someterse al proceso de EIA, donde deben plantearse los análisis de efectos sobre la biodiversidad, áreas protegidas, flora y fauna silvestres y los hábitat, que evalúen diferentes alternativas de ocupación y detallen los impactos concretos sobre el territorio.

Se trataría de evitar que las nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos afecten a terrenos valiosos desde el punto de vista ambiental, es decir, de reducir los impactos que se derivan de la localización, especialmente de la ocupación del suelo.

Este tipo de análisis requiere cierta definición de las alternativas de ocupación que se puedan plantear

4.4.4 Medidas para evitar y reducir los efectos sobre el agua y el medio hidrológico

Entre las propuestas del Plan se ha considerado la necesidad de canalizar las aguas pluviales de muchos de los aeródromos, por lo que van a producirse efectos sobre las aguas y el dominio público hidráulico, si bien no parece que sea la escala de planificación la más adecuada para predecirlos y evitarlos.

En todo caso, los proyectos de nueva infraestructura planteados pueden tener efectos significativos a escala local, pudiendo ser estos efectos puntualmente importantes. Por ello, en la fase de elaboración de planes maestros y de proyectos, y en los correspondientes estudios de impacto ambiental, estos impactos y sus correspondientes medidas de prevención y corrección deben ser convenientemente analizados.

En concreto, para alcanzar el mayor grado de protección posible para los ríos y su vegetación de ribera se deben considerar una serie de criterios, entre otros:

- Utilizar procedimientos constructivos respetuosos con la morfología y dinámica fluvial y con la vegetación de las riberas.
- Mantener las posibilidades de movimiento de la fauna acuática y ribereña en ambos sentidos.
- Evitar la canalización u otras alteraciones morfológicas y funcionales de los cauces.
- Garantizar su funcionamiento hidráulico y ecológico en el caso de crecidas ordinarias e inundaciones extraordinarias.
- Mantener la continuidad de las zonas de servidumbre de paso.

Por lo que respecta a las medidas relacionadas con la operación, y en el caso de las instalaciones de mayor entidad, se deberían realizar estudios sobre la situación de las redes de saneamiento y drenaje, instalaciones de tratamiento y vertidos de aguas, analizando las posibles alternativas de gestión de sus aguas residuales y pluviales, garantizando el cumplimiento de la legislación aplicable. En este sentido, se debería realizar un seguimiento exhaustivo de la calidad de los vertidos adoptando medidas y actuaciones tanto preventivas como correctivas en los principales aeropuertos de la red.

4.4.5 Otras medidas recomendables

4.4.5.1 Consideración de los riesgos naturales en la planificación aeroportuaria

La Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgos (Ley N° 8488, aprobada en enero del 2006) obliga a todo el Estado costarricense a incorporar dentro de sus planes de desarrollo y presupuesto, la prevención frente a los riesgos naturales. En concreto, el Artículo 5, relativo a la política de gestión del riesgo, indica que toda política de desarrollo del país debe incorporar tanto los elementos necesarios para un diagnóstico adecuado del riesgo y de la susceptibilidad al impacto de los desastres, así como los ejes de gestión que permitan su control.

Para la aplicación de la política de gestión del riesgo, se ha diseñado el Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2010-2015, instrumento de planificación estratégica que procura poner en aplicación la política de gestión del riesgo, mediante la articulación integral de los procesos relacionados con la gestión del riesgo, bajo el concepto de subsistemas dentro un Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, para delimitar las competencias institucionales y a partir de estas orientar la asignación de los recursos, la organización y los mecanismos de verificación y control.

En el marco de esta planificación, la gestión del riesgo se define como un modelo sostenible y preventivo, al que se deben incorporar criterios efectivos de prevención y mitigación de desastres dentro de la planificación territorial, sectorial y socioeconómica, y por tanto deben incorporarse a la planificación, construcción y operación de la infraestructura aeroportuaria.

Dentro de los ejes de contenido del plan nacional citado, y en relación con el eje temático N° 2: Mecanismos e instrumentos normativos para la gestión del riesgo del Plan, en el cuadro de responsabilidades institucionales se establece como meta:

Al año 2011, el 100% de las instituciones públicas y privadas empezarán a incluir en su planeamiento operativo anual y en sus presupuestos las acciones de gestión del riesgo inherentes al servicio que prestan, los bienes que generan, la infraestructura física y financiera que administran y la seguridad humana.

Para el eje n° 3 que se refiere concretamente al desarrollo e inversión en la infraestructura pública, se plantea el siguiente objetivo estratégico:

Reducir el efecto de los factores de riesgo en el desarrollo del país, aplicando el análisis y la gestión prospectiva del riesgo en todo el ciclo de vida de los proyectos de inversión en infraestructura pública nacional y local, así como el uso oportuno de instrumentos de protección y de gestión financiera, con el objeto de elevar la calidad, seguridad y longevidad de los bienes y servicios.

Dentro de este eje, que se desagrega en diferentes lineamientos, acciones estratégicas y metas, hay que destacar:

- Lineamiento: *Planificar e impulsar la inversión pública para la identificación y caracterización de áreas vulnerables y para el desarrollo de obras de mitigación, recuperación y reconstrucción.*
- Acción estratégica: *Programas de reubicación y mecanismos de mejoramiento de infraestructura física.*
- Metas: *Al año 2012, el país contará con un diagnóstico integral del riesgo relacionado con la infraestructura pública vital.*

En agosto del año 2011, el país contará con un plan de inversión pública para la reducción del riesgo, la recuperación y el refuerzo de la de infraestructura vulnerable, aprobado mediante decreto ejecutivo.

- Lineamiento: *Garantizar la sostenibilidad de los proyectos de inversión pública, con criterios de calidad, seguridad y durabilidad de los bienes y servicios, incorporando mecanismos de diseño, ejecución, mantenimiento preventivo y correctivo, desde el punto de vista de la gestión del riesgo y teniendo en cuenta la gestión ambiental correspondiente.*
- Acción estratégica: *Inclusión de análisis del riesgo, dentro de las guías metodológicas del Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP) y con apego a la normativa vigente, particularmente los códigos de construcción, el código sismoresistente, el código de cimentaciones y el control de calidad correspondiente.*
- Metas: *Para el año 2010, las instituciones públicas deberán incorporar el análisis y la prospección del riesgo en los proyectos de inversión, de acuerdo con las Guías Metodológicas del SNIP.*

De cara a integrar los riesgos naturales en la planificación de las instalaciones aeroportuarias (elaboración de planes maestros y proyectos de infraestructura) se considera necesario tener en cuenta, al menos, los siguientes riesgos:

- Áreas de humedales.
- Áreas potenciales y bajo amenaza de inundación.
- Áreas sísmicas y con falla geológicas.
- Áreas bajo influencia volcánica.
- Áreas generadoras de flujos de lodo y avalanchas.
- Áreas con problemas de inestabilidad de laderas.

4.4.5.2 Medidas para reducir las emisiones y el consumo de energía, y para mejorar la eficiencia energética

La reducción de emisiones de CO₂ en la aviación está directamente asociada a la reducción del consumo de combustible. El ámbito más importante donde pueden lograrse estas reducciones es tanto en el diseño de las aeronaves y de sus propulsores (desarrollo tecnológico en el diseño y fabricación de aeronaves) como en la optimización de su operación (gestión del tráfico aéreo; gestión eficiente en las compañías aéreas), aspectos que superan el alcance del presente informe y del propio plan analizado. Además, también se pueden lograr reducciones significativas en el diseño y operación de las infraestructuras aeroportuarias tal como se comenta en el siguiente apartado.

4.4.5.3 Ahorro y eficiencia energética en instalaciones aeroportuarias

Las instalaciones de climatización de los edificios, la iluminación, tanto en edificios como en zonas de urbanización, pista y plataforma, y la alimentación de los equipos de ayuda a la navegación, son los principales consumidores de energía en los aeropuertos. La inversión en tecnología, la progresiva utilización de las energías renovables, la sectorización y control del consumo de las instalaciones y las actuaciones de sensibilización ambiental del personal que opera en los recintos aeroportuarios, son líneas de actuación recomendables que deben permitir un ahorro y aumento de la eficiencia energética en las instalaciones aeroportuarias.

4.4.5.4 Medidas para reducir la contaminación atmosférica a nivel local

Tanto OACI –en su documento “Operational Opportunities to minimize fuel use and reduce emissions”– como la FAA-AEE (U.S.Federal Aviation Administration, Office of Environment and Energy) –en el estudio “Air Quality Procedures for civilian Airports and Air Forces Bases”– han establecido recomendaciones en cuanto a medidas operacionales en los aeropuertos dirigidas a la reducción de emisiones, principalmente óxidos de nitrógeno, procedentes de los motores de las aeronaves. Algunas de estas medidas, que son comunes a las destinadas a la reducción del consumo de combustible, son:

- Reducción del uso de motores en la rodadura
- Disminución del uso de la reversa
- Uso de potencia reducida de despegue
- Sustitución de motores de equipos GSE (*Ground Support Equipment*)

4.4.5.5 Medidas para evitar y reducir los efectos sobre el suelo

De manera general, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental y la falta de disponibilidad de terreno en determinados aeropuertos –en concreto, AIJS y AITB– se hace necesario utilizar mecanismos que permitan maximizar el aprovechamiento de la capacidad actual, incentivando la reprogramación de las operaciones en los casos en que el tráfico está altamente concentrado. Entre las medidas que se pueden aplicar destacan:

- Uso flexible de las infraestructuras
- Redefinición y reducción del tiempo de los distintos procesos aeroportuarios.
- Implantación de nuevas tecnologías que reduzcan las necesidades de espacio y los tiempos de proceso.
- Optimización de la programación de vuelos, mediante la aplicación de mecanismos para garantizar el uso efectivo de los slots.

La ocupación del suelo por parte de las nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos o ampliación de las existentes, es una de las consecuencias negativas del Plan, teniendo en cuenta además que es difícilmente corregible, dado que los condicionantes funcionales, técnicos y especialmente de seguridad, que tiene el transporte aéreo en la actualidad obligan a asumir consumos de suelo significativos, si quiere atender a la demanda esperada y competir eficazmente con otros modos de transporte.

En todo caso, en el diseño de los proyectos, y en sus correspondientes estudios de impacto ambiental, se deberían considerar criterios y medidas para minimizar la ocupación de los suelos y la degradación de los mismos.

Por otra parte, y en relación con la degradación de la calidad de los suelos, se debería realizar un diagnóstico y adoptar medidas preventivas frente a posibles aspectos potenciales de contaminación del suelo, como, por ejemplo: construcción de plataformas de prácticas con fuego de los SEI; adquisición de equipos para la recogida y absorción de derrames en zonas de almacenamiento y manipulación de productos y residuos peligrosos; creación o mejora de instalaciones de suministro de combustible en lado aire; seguimiento ambiental periódico de empresas con actividad potencial de derrames o afección al suelo; implantación de medidas preventivas en

almacenamientos de sustancias peligrosas o contaminantes(cubetos de contención, plataformas de retención, medidas de obturación para proteger las entradas a desagües o alcantarillas, material absorbente para recogida de derrames, etc.).

4.5 Medidas para el seguimiento ambiental del Plan

Como se ha comentado en el apartado 4.2 sería muy conveniente que la DGAC, en el marco del desarrollo y seguimiento del presente plan de modernización, realizara un seguimiento de los efectos ambientales de la aplicación o ejecución de las estrategias y actuaciones propuestas, de manera que se asegure la correcta incorporación de los aspectos ambientales al desarrollo de la planificación, identificando con prontitud los efectos adversos no previstos y permitiendo que se puedan llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos.

Se debe tener en cuenta, que dado que gran parte de las actuaciones del plan se van a ejecutar a través de los planes maestros de los principales aeropuertos y de proyectos que están sometidos en gran medida al proceso de evaluación de impacto ambiental, en todos estos casos se debe realizar un seguimiento ambiental individualizado de cada uno de ellos, según determina la legislación aplicable. El sistema de seguimiento del plan deberá tener en cuenta, en consecuencia, tanto los seguimientos del desarrollo de los planes maestros y de los proyectos individuales, como del conjunto y de las propias determinaciones del plan de modernización.

A continuación se incluye una muestra orientativa de indicadores ambientales que podrían servir para realizar el seguimiento ambiental del Plan de modernización.

Posibles aspectos e indicadores para el seguimiento ambiental del Plan y del transporte aéreo en su conjunto

Aspectos a considerar en el seguimiento	Posibles indicadores
RUIDO	- Superficie habitada afectada por niveles de inmisión inadecuados - Estimación de población afectada por superación de valores objetivo
BIODIVERSIDAD, FAUNA Y FLORA	- Nº de áreas silvestres protegidas (ASP) afectadas - Superficie de ocupación directa o servidumbre en las ASP - Superficie de hábitat/biotopo de aves de interés (u otras especies de fauna sensibles) afectadas
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICALOCAL	- Emisiones totales anuales de contaminantes (NO_x, SO₂...) - Emisiones de contaminantes por km y pasajero atendido - Estimación de población afectada por superación de límites de inmisión para los contaminantes de referencia
SUELO	- Superficie ocupada por la infraestructura aeroportuaria - Superficie de ocupación del dominio público hidráulico y marítimo costero - Aeropuertos con problemas de suelos contaminados
CONFLICTOS TERRITORIALES PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y USOS DEL SUELO	- Número de quejas o conflictos con usos actuales del suelo - Conflictos con planes reguladores cantonales, planes regionales de ordenamiento territorial, planes reguladores costeros,... - Estimación de la población afectada por conflictos territoriales
AGUA	- Volumen anual de agua consumida por procedencia - Volumen de agua consumida por pasajero atendido y UT - Riesgo de contaminación
RESIDUOS	- Estimación del volumen de residuos generados por tipología - Tasas de Reutilización, Reciclaje, Valorización energética y Eliminación...

ENERGÍA	• Consumo anual de energía total (en ktep) y en % respecto a la consumida por otros modos de transporte. • Consumo de energía por km y pasajero atendido • Consumo de energía por unidad de transporte • Consumo de energía procedente de fuentes renovables • Incremento en % de la eficiencia energética (por km y pasajero)
CAMBIO CLIMÁTICO Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GLOBAL	• Emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) derivados de la operación de los aeropuertos • Emisiones de GEI CO₂/nº operaciones / Emisiones de GEI CO₂/km/pasajero • Emisiones de GEI debidas a tráfico nacional • Reducción de emisiones de GEI (totales, nacionales, por operación, por km y pasajero) • Reducción de emisiones de contaminantes acidificantes, eutrofizantes y precursores del ozono troposférico
TRÁFICO ATENDIDO	• Pasajeros embarcados/desembarcados • Número de operaciones • Número de Unidades de Tráfico
EMPLEO GENERADO	• Empleos directos e indirectos generados
INVERSIÓN REALIZADA	• Inversión de actuaciones

4.6 Resumen de las principales medidas

Elementos o actuaciones derivadas de las propuestas del plan	Aspectos ambientales	Medidas a implementar
Ampliación y mejora de instalaciones y capacidad de aeropuertos y aeródromos existentes	• Aplicación de instrumentos de evaluación ambiental estratégica (EAE) y de evaluación de impacto ambiental (EIA)	• Evaluación ambiental: - de Estudios previos de localización para los nuevos aeropuertos - de Planes maestros • Evaluación de impacto ambiental (EIA): - de Proyectos de nuevos aeropuertos y aeródromos - de Proyectos de ampliación de aeropuertos y aeródromos • Medidas de integración ambiental de proyectos y obras: - Planes de gestión ambiental (obras) - Compromisos ambientales (obras)
Construcción de nuevos aeropuertos y aeródromos		
Cierre de aeródromos	• Integración ambiental de proyectos y obras. • Verificar que no hay impactos o riesgos ambientales remanentes	• Plan de clausura (control de riesgos, retirada de residuos y restauración)
Incremento de la operación en aeropuertos internacionales	• Emisiones acústicas • Emisiones a la atmósfera • Consumo de combustibles	• Medidas para reducir la contaminación acústica: - Mapas de ruido - Planes de acción contra el ruido - Medidas de atenuación del ruido en operaciones (enfoque equilibrado) • Medidas de prevención e integración ambiental habituales en aeropuertos: - Reducción del consumo energético - Mejora de la eficiencia energética - Otras medidas para reducir la contaminación atmosférica • Implementación de sistemas de gestión ambiental (SGA) en los aeropuertos de mayor entidad
Incremento de la operación en aeropuertos locales	• Conflictos con la fauna • Otros conflictos en espacios naturales protegidos	• Medidas de prevención y corrección ambiental relacionadas con las áreas protegidas y la flora y fauna silvestres.
Conflictos territoriales (actuales y previsibles)	• Inserción e integración territorial • Concertación institucional y administrativa	• Medidas para evitar y reducir efectos territoriales y urbanísticos negativos: <u>Medidas preventivas</u> - Análisis de condicionantes y conflictos con los procesos de expansión urbana. - Medidas de concertación para adecuación de los planes reguladores a los condicionantes de los aeropuertos existentes. - Integración de las nuevas instalaciones aeroportuarias (incluyendo sus accesos) con los planes reguladores y otros instrumentos de ordenación territorial <u>Medidas de gestión</u> - Coordinación de los servicios de transporte aéreo con otros modos de transporte

5 CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

5.1. Situación ambiental de la red de aeropuertos de Costa Rica

5.2. Efectos ambientales de las propuestas del Plan

5.3. Instrumentos y medidas para la sostenibilidad ambiental del Plan

5.1 Marco normativo y situación ambiental de la red de aeropuertos de Costa Rica

- Costa Rica tiene un importante conjunto de normas de contenido ambiental que condiciona tanto la construcción y ampliación de las instalaciones aeroportuarias como su funcionamiento y operación. Además de la legislación que regula los usos del suelo y el ordenamiento territorial y urbanístico (planes reguladores cantonales, planes reguladores costeros, planes de manejo de cuencas,...), existen normas de protección ambiental que protegen de manera específica determinadas zonas geográficas (terrenos, humedales y porciones de mar) por su valor y significado especial, denominadas “áreas silvestres protegidas”, así como otros elementos ambientalmente sensibles como las aguas, los suelos, la flora y la fauna, las bellezas escénicas o el arbolado natural.
- Además de la normativa de protección de los recursos naturales, Costa Rica ha incorporado a su normativa ambiental el proceso de evaluación de impacto ambiental (EIA) que tiene como finalidad armonizar las actividades, obras y proyectos con el medio ambiente. El Reglamento General sobre Procedimientos de EIA (Decreto Ejecutivo N° 31849), define la EIA como el procedimiento administrativo científico-técnico que permite identificar y predecir los efectos que una actividad, obra o proyecto ejercerá sobre el ambiente, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones.
- La construcción y operación de obras aeroportuarias, quedan categorizadas en el Reglamento de EIA citado como: Categoría A, de alto impacto ambiental potencial en caso de que se contemple pista mayor de 1000 metros y Categoría B1, de moderado a alto impacto ambiental potencial si la pista es menor de 1000 metros.
- Por lo que respecta a la situación ambiental de la red de aeropuertos, y al igual que ocurre con la estadística propiamente aeroportuaria, falta información adecuada de los conflictos o impactos ambientales actuales de muchos aeródromos, y tanto cualitativa como especialmente cuantitativa de los más importantes (AITB, Tobías Bolaños, y AIJS, Juan Santamaría).
- En todo caso, dentro de los 45 aeropuertos y aeródromos analizados, hay que destacar tres de los cuatro aeropuertos internacionales –Juan Santamaría, Daniel Oduber y Tobías Bolaños–, que tanto en dimensiones como en tráfico de pasajeros (el 80% del total del país) son de una envergadura mucho mayor y concentran el mayor número de operaciones, indicador indirecto del impacto ambiental actual, especialmente relevante en los casos de los aeropuertos Juan Santamaría y Tobías Bolaños por su proximidad a grandes núcleos urbanos.
- En el extremo opuesto de nula o mínima incidencia ambiental, se encuentran seis aeródromos –Carrillo, Esterillos, Chacarita, Uvita, Coto 63 y Playa Blanca– actualmente cerrados por razones diversas (no adecuación a las condiciones de seguridad, innecesidad, etc.)
- La falta de información y control sobre numerosos aeródromos, especialmente de los privados, determina incertidumbres sobre los impactos reales que se pueden estar produciendo que, normalmente, deberían ser puntuales y de carácter local, pero por el momento actual desconocidos. Algo similar ocurre con los riesgos ambientales asociados a la operación en los aeropuertos de Costa Rica.

- En todo caso se han detectado afecciones a espacios naturales protegidos, en algunos aeropuertos de tráfico local que se encuentran ubicados dentro o muy cercanos a Parques Nacionales (Sirena, Murciélagos, Uvita y Barra de Tortuguero), a Refugios de Vida Silvestre (Barra de Tortuguero, Barra del Colorado Golfito, Limón, y Puerto Jiménez), a Humedales (Chacarita, Barra de Parismina y San Vito) y a Reservas Forestales (Carate y Drake).
- También son significativas las afecciones urbanísticas que se producen en los dos principales aeropuertos de la región centro, AIJS y AITB (donde se presentan también afecciones acústicas), y en otros aeródromos de menores dimensiones donde se han identificado afecciones más o menos directas a poblaciones (Golfito, Coto 63, Puerto Jiménez, San Vito, Buenos Aires, Guápiles y Shiroles) y por presencia o cercanía a viviendas (Esterillos, Chacarita, Uvita, Murciélagos, Guatuso y otros).
- Las afecciones urbanísticas y sobre los usos del suelo, junto con las afecciones directas e indirectas a la población por ruido y otras molestias derivadas de la operación aeroportuaria (contaminación atmosférica, seguridad y acceso a viviendas y propiedades) implican conflictos evidentes con la población y con las autoridades municipales, si bien no se dispone de información que permita conocer su magnitud e importancia en la actualidad.
- Por otra parte, la ausencia de herramientas adecuadas de planificación de los aeródromos dificulta la adecuada consideración e integración de la variable ambiental en los procesos de toma de decisiones, lo que puede implicar impactos y riesgos ambientales significativos, y perjudicar por tanto el desarrollo de la actividad aeroportuaria.
- Desde la perspectiva ambiental, la amplia red de aeródromos a lo largo del país puede implicar tanto impactos positivos (buena accesibilidad; dispersión de los impactos asociados a la operación) como negativos (duplicación de infraestructuras y de los impactos asociados a las mismas; extensión de los impactos a zonas sensibles desde el punto de vista acústico o natural; incremento de la accesibilidad a zonas ambientalmente sensibles; dificultades de control ambiental).

5.2 Principales determinaciones del Plan

Estrategia global relativa a los aeropuertos internacionales

- Analizados los posibles escenarios y teniendo en cuenta que el sistema actual de aeropuertos internacionales no es capaz de atender la demanda que se espera en las diferentes regiones geográficas del país, se ha propuesto una estrategia de desarrollo aeroportuario para absorber el tráfico internacional futuro, que se compone del sistema aeroportuario de San José y del Aeropuerto Daniel Oduber al que se sumaría el nuevo Aeropuerto Internacional del Pacífico Sur.

Clasificación y estrategia para los aeródromos con tráfico nacional

- Previamente a la definición de la estrategia para los aeródromos con tráfico nacional, se ha realizado una categorización de aeropuertos, de tal forma que se pueda facilitar el control, el diseño de planes de actuación/inversión, la implantación de modelos de gestión etc. La clasificación realizada define, para cada grupo aeroportuario, las características y dimensiones físicas propias de sus infraestructuras y, a su vez, se diseña un modelo estándar que sirve de base para las nuevas construcciones aeroportuarias y para la propuesta de actuaciones de ampliación y mejora que incluye el plan. En concreto, se han definido los tipos de aeródromos OACI 2C, 1B, 1A, según el tipo de aeronaves que operan en la actualidad y las previstas para el futuro, y según el tipo de tráfico: comercial regular de pasajeros (OACI 1B y 2C), trabajos aéreos (OACI 1A, 1B) y emergencias (OACI 1A). Para cada uno de los aeropuertos –tanto actuales como propuestos– se ha identificado la funcionalidad (actual) y la nueva categorización propuesta.
- Además de esta definición del modelo de aeródromo a alcanzar, se han definido una serie de líneas estratégicas para el desarrollo de los aeródromos locales, como son: actuaciones frente a aeródromos privados (acuerdos, expropiaciones, nuevas ubicaciones), seguridad y vigilancia de las infraestructuras (cerramiento y personal de vigilancia), protección de las operaciones (zonas de protección de pista), canalización de aguas de lluvia (mejora de drenaje), y mantenimiento de infraestructuras.
- En síntesis, las principales determinaciones de la estrategia relativa a los aeropuertos nacionales consiste en la construcción de 3 nuevos aeródromos, el cierre definitivo de 8 y la ampliación y/o mejora del resto.

Clasificación en aeropuertos internacionales

- Los aeropuertos internacionales también se han incluido en los diferentes tipos que define OACI: Juan Santamaría y Daniel Oduber Quirós quedarían dentro del tipo 4E, Tobías Bolaños en el tipo 2B ampliable a 2C, el nuevo aeropuerto de la región sur en el tipo 2C ampliable a 4E y Limón en el tipo 1B. Esta tipificación orienta las diferentes propuestas que se plantean para su construcción, ampliación o mejora, según los casos.

Actuaciones con potencial impacto ambiental

- Se han revisado y analizado las actuaciones que se proponen para cada uno de los aeropuertos de la red y se ha considerado que, al margen de la construcción de nuevos aeropuertos, las actuaciones que mayor impacto podrían causar son: actuaciones en el campo de vuelo (ampliación de pista, de franja, calle de rodaje, umbral), ampliación de plataforma, y construcción y ampliación de edificaciones. Además, hay que considerar otras actuaciones con impacto ambiental potencial como son: la eliminación de árboles y el control de crecimiento según el emplazamiento; las obras de drenaje y evacuación de aguas; y, la instalación de cercados y vallados.

5.3 Efectos ambientales de las propuestas del Plan

- Al igual que ocurre con el resto de modos de transporte, el transporte aéreo y su infraestructura asociada son causantes de impactos ambientales y territoriales diversos que tienen relación con todos los factores del medio –físico, biológico, perceptual, social, económico y sistema territorial–, se manifiestan a todas las escalas –global, nacional, regional y local–, y se producen tanto en fase de construcción como en fase de operación.
- Considerando el plan globalmente, el crecimiento previsto tanto del tráfico internacional como, en menor medida, del tráfico local implica un incremento de los impactos asociados tanto a la operación aeroportuaria como a las posibles ampliaciones y actuaciones infraestructurales que se acometan en el marco del presente plan, para atender dicha demanda.
- En concreto, se incrementarán progresivamente los problemas acústicos en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (AIJS) en la medida que se mantiene la actividad de este aeropuerto clave del sistema actual y se incrementa su capacidad y el número de operaciones a medio plazo. Este incremento de operaciones de cara al futuro y el crecimiento urbanístico en su entorno puede plantear también problemas de contaminación atmosférica especialmente en situaciones de saturación.
- Por otra parte, una posible ampliación del recinto aeroportuario del AISJ generaría importantes conflictos territoriales, además de incrementar los problemas acústicos y de la calidad del aire previsibles por incremento del tráfico.
- Las importantes afecciones tanto urbanas como acústicas existentes en el AITB requieren la aplicación de medidas de corrección que permitan compatibilizar la actividad aeroportuaria con un impacto ambiental mínimo, y la consideración del impacto ambiental como criterio fundamental en todas las decisiones que se pretendan tomar de cara al futuro.
- La construcción de un nuevo aeropuerto a medio y largo plazo en el sistema aeroportuario de San José implicaría nuevos impactos por ocupación, pero podría sustituir totalmente al AITB y parcialmente al AIJS, evitando o reduciendo los impactos territoriales, acústicos y sobre la calidad del aire de estas instalaciones.
- Aunque las ampliaciones planteadas a largo plazo del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber son importantes e implicarían una importante ocupación de suelo, la lejanía actual de zonas pobladas y la ausencia de áreas silvestres protegidas u otros elementos ambientalmente valiosos en las proximidades, convierten a esta instalación en una buena alternativa, desde la perspectiva ambiental, para descargar el sistema aeroportuario de San José.
- Además de los efectos derivados de las adecuaciones y ampliaciones, cabe destacar que el principal impacto potencial se podría derivar de la posible construcción de nuevos aeropuertos:
 - Aeropuerto Internacional del Sur (región Pacífico Sur).
 - Aeródromo Puerto Viejo de Talamanca (región Atlántica).

- Aeródromo San Carlos (región Norte).
 - Aeródromo Jacó-Playa Hermosa (región Central).
- En todo caso, y aunque se definen unas dimensiones y características tipo de estas propuestas, se desconocen las posibles ubicaciones, por lo que no es posible avanzar los impactos ambientales potenciales, que evidentemente serán negativos, pero su magnitud dependerá de los valores ambientales de los terrenos y entorno que finalmente se ocupe.
 - El plan de modernización plantea el cierre definitivo de algunos aeródromos, en concreto, Carrillo, Guatuso, Esterillos, Chacarita, Uvita, Guapiles, Coto 63 y Playa Blanca. En principio, estos cierres deben tener un impacto ambiental positivo en la medida en que se evitan determinados conflictos urbanísticos existentes (Guapiles, Chacarita, Esterillos, Uvita, Guatuso, Coto 63) y posibles impactos ambientales sobre áreas silvestres protegidas donde se ubican algunos de estos aeródromos: Uvita (Parque Nacional Marino Ballena) y Chacarita (Humedal Estero de Puntarenas y manglares asociados).
 - En el caso de las ampliaciones y mejoras de aeródromos locales, los impactos ambientales dependerán del tipo de actuaciones que se planteen (actuaciones en campo de vuelos, ampliación en plataforma, construcciones, eliminación de obstáculos, drenajes, vallados...) y de la vulnerabilidad del medio en cada caso (áreas naturales protegidas, zonas urbanas...). A efectos del presente informe se han considerado las posibles afecciones sobre áreas silvestres protegidas, las afecciones urbanísticas y las acústicas. Con las limitaciones de información existentes ya comentadas, se puede indicar que las actuaciones planteadas podrían:
 - Incrementar las afecciones sobre espacios (áreas silvestres protegidas) y especies protegidas (arbolado forestal y avifauna) en los aeródromos de Tamarindo, Tambor y Nosara en la región del Pacífico Norte; Murciélagos en la región Norte; Barra de Tortuguero, Barra del Colorado y Barra de Parismina en la región Atlántica; Golfito, Carate, Drake y Sirena en la región del Pacífico Sur. También se mantienen las afecciones existentes en los aeródromos de San Vito (Pacífico Sur) y Limón (Atlántica).
 - Generar algunos conflictos urbanísticos y por ruido, en los aeródromos de Tambor y Nicoya (Pacífico Norte); Shiroles (Atlántico); Golfito, Puerto Jiménez, San Isidro y Buenos Aires (Pacífico Sur).
 - Finalmente, indicar que en relación con los aeródromos nacionales se proponen otras líneas estratégicas que tienen que ver con la gestión y mantenimiento de las instalaciones (expropiaciones, seguridad y vigilancia de las instalaciones, protección de operaciones), algunas de las cuales pueden tener efectos ambientales positivos al posibilitar mejoras de la gestión ambiental en la operación aeroportuaria (control y corrección de impactos que se producen en las instalaciones).

5.4 Instrumentos y medidas para la sostenibilidad ambiental del Plan

- Desde la perspectiva ambiental, el objetivo prioritario que debería asumir la DGAC como organismo, a la vez, regulador y operador, y aprovechando las estrategias y actuaciones de modernización que implica el desarrollo del presente Plan, sería alcanzar el reto de desarrollar la actividad aeroportuaria de manera ambientalmente sostenible.
- Como resultado de la evaluación ambiental realizada, se han identificado una serie de instrumentos y medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos detectados. Estas medidas pueden servir para mejorar la aplicación de las determinaciones del Plan en las siguientes fases de su desarrollo –elaboración de la nueva legislación aeronáutica, revisión de los planes maestros, concreción de los estudios y proyectos de infraestructura, ejecución de las obras, explotación de las nuevas instalaciones, operación en el conjunto de la red de aeropuertos de CR–, así como en la mejora del propio proceso de planificación de cara al futuro, generando la información ambiental y técnica adecuada.
- Estas líneas de actuación deben integrarse, lógicamente, en el amplio marco legal de carácter ambiental existente en Costa Rica, especialmente en lo que respecta a la evaluación de impacto ambiental de actividades, obras y proyectos, y a los diferentes planes, instrumentos y códigos de gestión y buenas prácticas ambientales que se derivan de la misma.
- La evaluación ambiental estratégica (EAE) de planes maestros –que todavía no es exigida por la normativa ambiental costarricense– y la evaluación de impacto ambiental (EIA) de los proyectos aeroportuarios de mayor envergadura se constituyen en los instrumentos más adecuados a aplicar en las fases de planificación de las nuevas infraestructuras y ampliación de las existentes para evitar los efectos ambientales negativos y reducir los impactos inevitables.
- La participación pública y de los agentes sociales en la EIA de los proyectos, y especialmente en la EAE de estudios previos y planes maestros de nuevos aeropuertos, supone una oportunidad para mejorar la integración ambiental y social de las actuaciones en el territorio.
- Por su parte, la implantación de sistemas de gestión ambiental (SGA) en los aeropuertos de mayor entidad permitirá integrar la consideración de la variable ambiental en la explotación y operación de las infraestructuras aeroportuarias.
- La implementación de los SGA en los principales aeropuertos de la red –AIJS, AITB y AIDO– podría contribuir tanto a establecer un diagnóstico ambiental de la situación de partida como a lograr en un futuro importantes objetivos de mejora en el desempeño ambiental de dichas instalaciones y, por tanto, obtener resultados óptimos en el ámbito global de la gestión de la DGAC
- Dadas las carencias de información ambiental detectadas, se recomienda elaborar un estudio global, coordinado y sistemático de las degradaciones, impactos y riesgos ambientales que se producen en la explotación de la red aeroportuaria actual en Costa Rica. A partir de un conjunto de indicadores que se definirían en el marco de este estudio –similares a los incluidos a modo de ejemplo en el apartado

4.5– se podría plantear el seguimiento del Plan de modernización en materia ambiental.

- Además de los instrumentos de prevención y de gestión ambiental comentados (EAE, EIA, SGA) es posible adelantar a este nivel de planificación la necesidad de implementación de algunas medidas específicas para evitar y reducir los principales impactos identificados en el presente informe:
 - o posibles efectos territoriales y urbanísticos negativos;
 - o la contaminación acústica;
 - o los efectos sobre las áreas protegidas y la flora y fauna silvestres; y
 - o los efectos sobre el agua y el medio hidrológico.
- En relación con los efectos territoriales, si bien es cierto que el potencial turístico de Costa Rica es todavía amplio, y que es posible desarrollar infraestructuras aeroportuarias adecuadas que den respuesta a la previsible demanda, las actuaciones deberían ser coherentes con las estrategias e instrumentos de planificación de ordenación territorial (planes regionales de ordenamiento territorial, planes reguladores cantonales, planes reguladores costeros), así como con los instrumentos de planificación de las áreas silvestres protegidas.
- De manera global, y ya desde la fase de planificación, se debería intentar maximizar la coherencia y coordinación con las políticas de turismo, transporte y ordenación del territorio de Costa Rica, de manera que la infraestructura aeroportuaria responda a estrategias de desarrollo socioeconómico de carácter público.
- En relación con los dos puntos anteriores, resulta muy adecuado definir instrumentos de coordinación y concertación con las administraciones y organismos públicos responsables de dichas políticas, ya sea a escala local (Municipalidades de los cantones) como a escala provincial y estatal (ICT, SETENA, MOPT, ...).
- El desarrollo de medidas encaminadas a minimizar los efectos de la contaminación acústica y de las emisiones químicas, al margen de que requiera un esfuerzo en términos de planificación y de implementación de determinadas medidas con unos costes económicos significativos, por parte de la autoridad de aviación civil de Costa Rica, implica una asunción de responsabilidades necesaria sobre las externalidades que provoca la actividad sobre la población.
- En este sentido, resulta fundamental realizar los estudios necesarios –huellas de ruido o mapas acústicos– para conocer los impactos actuales y su alcance y magnitud (población afectada). Una vez conocidos éstos, se deberían desarrollar los planes de acción necesarios para reducir los impactos acústicos a niveles tolerables. De manera general, estos planes deberán adoptar como lineamiento básico de las medidas a implementar el concepto de “Enfoque Equilibrado”, desarrollado por OACI (Doc 9829 “*Guidance on the Balance Approach to Aircraft Noise Management*”).
- Aunque es cierto que las protecciones ambientales que existen en determinadas áreas silvestres protegidas y áreas ambientalmente frágiles donde se ubican ciertos aeródromos podría dificultar, e incluso impedir, el desarrollo de diversas

actuaciones que propone el plan, un conocimiento detallado de la problemática ambiental de cada caso y una evaluación adecuada puede permitir definir las condiciones para compatibilizar la operación aeroportuaria con la protección del medio cuando esto sea posible.

- Por otra parte, debe tenerse en cuenta que en el caso de Costa Rica el transporte aéreo adecuadamente planificado y controlado, puede suponer una alternativa ambientalmente sostenible a considerar en determinadas áreas silvestres protegidas, frente al transporte por carretera que causa efectos de fragmentación de hábitat y desencadena procesos de presión sobre el medio difíciles de controlar como consecuencia del incremento de la accesibilidad y de la frecuentación.
- En todo caso, es en el marco de la elaboración o revisión de los planes maestros y en los estudios de impacto ambiental de las actividades, obras o proyectos que deban someterse al proceso de EIA, donde deben plantearse los análisis de efectos sobre la biodiversidad, áreas protegidas, flora y fauna silvestres y los hábitat, que evalúen diferentes alternativas de ocupación y detallen los impactos concretos sobre el territorio.
- Otras medidas recomendables que se plantean en el informe son:
 - o la consideración de los riesgos naturales en la planificación aeroportuaria;
 - o medidas para el ahorro y eficiencia energética en instalaciones aeroportuarias (climatización, iluminación energías renovables...);
 - o medidas para reducir la contaminación atmosférica a nivel local (sustitución de motores de equipos GSE...)
 - o medidas para evitar y reducir los efectos sobre el suelo (uso flexible de infraestructuras, redefinición y reducción del tiempo de procesos, nuevas tecnologías...).
- Por último, recordar que la finalidad última del plan de modernización no debería ser solamente atender la demanda –ya sea internacional o local– sino hacerlo en las mejores condiciones de seguridad y sostenibilidad económica, social y ambiental.