



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA
EN AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



INTENCIONALMENTE EN BLANCO



ESTADO PLURINACIONAL
DE BOLIVIA

COPIA LEGALIZADA
ARCHIVO CENTRAL - DGAC



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA No. 010
La Paz, 08 ENE 2018

VISTOS Y CONSIDERANDO:

Que el inciso f) del Artículo 9 de la Ley N° 2902 de 29 de octubre de 2004, establece que la Autoridad Aeronáutica Civil es la máxima autoridad técnica operativa del sector aeronáutico civil nacional, la cual tiene a su cargo la aplicación de dicha Ley y sus Reglamentos, así como de reglamentar, fiscalizar, inspeccionar y controlar las actividades aéreas e investigar los incidentes y accidentes aeronáuticos.

Que el Artículo 24 de la citada Ley, dispone que la autoridad aeronáutica adoptará las medidas necesarias que supriman o minimicen los riesgos potenciales que afecten al medio ambiente, que genera la actividad aeronáutica en las áreas aeroportuarias y sus colindantes, en el marco de la legislación medio ambiental, nacional, local, municipal y disposiciones internacionales aplicables a la materia, sin que por ello se restrinja la seguridad operacional.

Que el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 28478 de 2 de diciembre de 2005, Marco Institucional de la Dirección General de Aeronáutica Civil, establece que esta entidad tiene como responsabilidad la conducción administración del sector aeronáutico, mediante la planificación, reglamentación y fiscalización de las actividades de la aviación civil, en concordancia con las políticas y planes del Estado Boliviano, acorde con normas y reglamentaciones nacionales e internacionales, para contribuir con el desarrollo del país.

Que los numerales 1, 2, y 5 del Artículo 8 de dicho Decreto Supremo, señalan como parte de las funciones de la Dirección General de Aeronáutica Civil, las de ejercer la dirección, fiscalización, reglamentación y coordinación de políticas, técnico – operativa, comercial, legal y administrativa de la actividad aeronáutica civil dictadas por el Estado boliviano, los tratados e instrumentos internacionales; cumplir, aplicar y hacer cumplir las Leyes, Decretos Supremos, reglamentos y demás disposiciones sobre la materia, dentro del ámbito de su Jurisdicción y Competencia; y formular, aprobar y ejecutar las normas técnico – operativas, administrativas, comerciales y legales dentro del ámbito de su competencia.

Que la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 138, Reglamento sobre Operación de Aeródromos, establece en la RAB 138.470 que la presencia de fauna (aves y otros animales) en los aeródromos o en sus cercanías constituye una amenaza grave para la seguridad operacional de las aeronaves; y el Apéndice 7 señala que el objetivo del Plan de Manejo de la Fauna en el aeródromo debe ser mantener un control de la fauna con la minimización de las poblaciones de fauna que representen una amenaza para la aviación, dentro y alrededor del aeródromo, así como procedimientos proactivos de control y mitigación.

Que mediante Informe DNA-0018/18 H.R. 0156/2018 de 3 de enero de 2018, la Unidad AGA de la Dirección de Navegación Aérea, señala que la ocurrencia de fauna dentro y en las inmediaciones de un aeropuerto, cambia constantemente en respuesta a las modificaciones en el uso del suelo, las políticas de manejo del aeródromo y los factores ambientales; la fauna se puede adaptar o acostumar a las medidas de control que alguna vez fueron efectivas, o podrían desarrollar nuevos patrones de conducta y alimentación. Refiere que ningún tipo de aeropuerto o aeronave es inmune al riesgo de impactos con fauna silvestre, muchas especies de aves y mamíferos se han visto involucrados en incidentes/accidentes que han causado daño, además de esto la fauna silvestre que se percha, anida o hace madrigueras dentro de los aeropuertos, puede causar daño estructural a los edificios, pavimento, balizas, equipo y aeronaves, además de causar molestias a los trabajadores.

Que el citado informe también refiere que el riesgo que genera la presencia de fauna para las aeronaves y su operación, incluye la posibilidad de que sean impactadas por aquellas durante sus fases de despegue y ascenso o de aproximación y aterrizaje, que son precisamente las fases más críticas del vuelo, como resultado de una colisión, entre ellas se pueden producir daños a la aeronave, pérdidas económicas y en algunos casos la pérdida de vidas humanas; en ese sentido, siendo una de las prioridades de la Dirección General de Aeronáutica Civil la implementación de programas, estrategias, reglamentos y procesos eficaces para promover la seguridad operacional, se considera esencial la creación de sistemas organizacionales eficaces orientados a garantizar seguridad a las operaciones aéreas.





ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

COPIA LEGALIZADA ARCHIVO CENTRAL - DGAC



Que el Informe DNA-0018/18 H.R. 0156/2018, concluye señalando que para restablecer procesos que mejoren la gestión del riesgo que provoca la fauna en los aeropuertos nacionales y como complemento a la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 138.470, se elaboró el "Programa Nacional de Gestión del Peligro Aviario y Fauna en Aeropuertos de Bolivia", que fue consensuado con la Dirección de Biodiversidad y Áreas Protegidas dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, quienes presentaron algunas observaciones que fueron tomadas en cuenta de acuerdo a sus atribuciones; finalmente recomienda aprobar el "Programa Nacional de Gestión del Peligro Aviario y Fauna en Aeropuertos de Bolivia".

Que a través de Informe Jurídico DJ-0031/DGAC-156/2018 de 8 de enero de 2018, la Dirección Jurídica, refiere que es procedente la aprobación del "Programa Nacional de Gestión del Peligro Aviario y Fauna en Aeropuertos de Bolivia", tras haberse verificado que el mismo condice con las funciones que la Dirección General de Aeronáutica Civil debe cumplir, recomendando su aprobación a través de Resolución Administrativa.

POR TANTO:

El Director Ejecutivo Interino de la Dirección General de Aeronáutica Civil, en uso de las atribuciones conferidas por Ley;

RESUELVE:

PRIMERO.- Aprobar el "Programa Nacional de Gestión del Peligro Aviario y Fauna en Aeropuertos de Bolivia", que en Anexo forma parte indivisible de la presente Resolución Administrativa.

SEGUNDO.- La Dirección de Navegación Aérea, queda encargada de la difusión del Programa aprobado.

Regístrese, comuníquese y archívese.

[Handwritten Signature]
Ing. Rene D. Delgado Ruiz
DIRECTOR EJECUTIVO a.i.
Dirección General de Aeronáutica Civil



[Handwritten Signature]
Dr. Carlos Fernando Pizarro Alcazar
DIRECTOR JURIDICO
Dirección General de Aeronáutica Civil

Es copia fiel del original que cursa en el Archivo Central de la Dirección General de Aeronáutica Civil - DGAC, por lo que se legaliza en cumplimiento de los Arts. 1311 del Código Civil y 400 inc. 2) de su procedimiento

[Handwritten Signature]
Lic. Javier L. Mamani Mujica
TECNICO III ENCARGADO DE
ARCHIVO CENTRAL E HISTORICO
Dirección General de Aeronáutica Civil

CFPA/sgs
c.c. Arch.





PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



ÍNDICE.

Portada	1
Índice	3
Tabla de registro de enmiendas	5
Lista de páginas efectivas	7
Capítulo 1 Generalidades	9
1.1 Justificación	9
1.2 Objetivos	9
1.3 Marco Legal	10
1.4 Definiciones	13
Capítulo 2 Organización del Programa Nacional de Gestión del Peligro Aviario y Fauna	21
2.1. El Plan de control de Fauna en Aeródromos	23
Capítulo 3 Proceso de evaluación y diagnóstico del Riesgo por Fauna	24
3.1. Evaluación y diagnóstico del riesgo por fauna	26
3.2. Notificación de choques e incidentes	26
3.2.1. Importancia de la notificación	26
3.2.2. Bitácora diaria de actividades de control de fauna	27
3.2.3. Bitácora diaria de impactos con fauna	27
3.3. Reconocimiento de incidentes con fauna	27
3.4. Registro de eventos con aves y/o fauna	28
3.5. Procedimiento para notificación de impactos con aves/fauna	29
Capítulo 4 Implementación de Estrategias de Control de Fauna	30
Capítulo 5 Evaluación de los Programas de control de Fauna	32
5.1 Contenido del Estudio ecológico de la fauna	34
Capítulo 6 Estrategias de Comunicación, Capacitación y Sensibilización	35
6.1. Interacción con la comunidad aeronáutica	35
6.2. Sensibilización	35
6.3. Persuasión de las comunidades contiguas al aeropuerto	35
ANEXOS	
1 Criterios para la separación de factores atractivos para la fauna de riesgo	
2 Usos del suelo que pueden atraer fauna de riesgo cerca de los aeropuertos	
3 Proceso para la aprobación de planes de manejo de fauna en aeródromos	
4 Cuestionario preliminar sobre control de fauna en aeropuertos	
5 Formulario de evaluación al Plan de control de fauna en aeródromos	



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



INTENCIONALMENTE EN BLANCO



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



TABLA DE REGISTRO DE ENMIENDAS.

Enmienda	Origen	Temas	Hojas	Fecha



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



INTENCIONALMENTE EN BLANCO



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

Detalle	Páginas	Revisión	Fechas
CUERPO	1 a 36	1ra. Edición	08/01/2018
ANEXO 1	A1-1	1ra. Edición	08/01/2018
ANEXO 2	A2-1 a A2-7	1ra. Edición	08/01/2018
ANEXO 3	A3-1	1ra. Edición	08/01/2018
ANEXO 4	A4-1 a A4-2	1ra. Edición	08/01/2018
ANEXO 5	A5-1 a A5-2	1ra. Edición	08/01/2018



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



INTENCIONALMENTE EN BLANCO



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



**CAPÍTULO 1
GENERALIDADES**

1.1. JUSTIFICACIÓN.

El transporte aéreo es una industria que se encuentra en continuo crecimiento, en la cual se aplican constantemente las tecnologías más avanzadas en lo concerniente al aspecto aeronáutico, aerodinámica, motores; así como a las ayudas o apoyo a esta evolución: comunicaciones, electrónica, infraestructuras terrestres; tratando de encuadrar en el marco de las necesidades actuales de ahorro de energía y el mínimo de agresiones ambientales.

Paralelamente la organización del tráfico aéreo contempla estos factores y se establecen controles cada vez más rigurosos sobre la seguridad de las aeronaves y sobre los efectos ambientales generados por las operaciones aéreas.

En este contexto, los aeropuertos como infraestructuras relativamente grandes y necesarias para asegurar su funcionamiento, donde cada una de las partes está destinada a funciones concretas que suponen la transformación de las condiciones ambientales iniciales, con la consiguiente repercusión en la fauna asociada a las mismas y la generación de nuevas condiciones que en un plazo determinado podrán ser ocupadas por otro tipo de fauna en función a las capacidades de adaptación de ésta y de las posibilidades que ofrece el nuevo territorio.

De esta manera empiezan a surgir conflictos de compatibilidad entre las necesidades de los distintos componentes; estas relaciones de compatibilidad son las que se plantean para reducir los riesgos que se pudieran derivar de la presencia incontrolada de fauna en las áreas del aeropuerto, para proponer soluciones eficaces que excluyan la pérdida de ejemplares.

1.2. OBJETIVOS. Los objetivos del Programa Nacional de gestión del peligro aviario y fauna en los aeropuertos bolivianos son los siguientes:

1.2.1. OBJETIVO PRINCIPAL.

Establecer procesos para mejorar la gestión del riesgo que provoca la fauna en los aeropuertos nacionales, como complemento a la Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 138.470, para coadyuvar la disminución de las poblaciones de fauna respetando el equilibrio ecológico del aeropuerto.



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- a) Ofrecer al personal de los aeropuertos la información necesaria para mejorar el sistema de prevención, control y regulación de la presencia de aves y otro tipo de fauna en el aeródromo.
- b) Recopilar, registrar en una base de datos y analizar la información proveniente de los reportes de la actividad del control de fauna proveniente de los aeropuertos.
- c) Establecer mecanismos para difundir las normativas asociadas al peligro aviario en apoyo a la comunidad aeronáutica, las autoridades locales y cuando el caso lo requiera con las comunidades aledañas al aeropuerto.

1.3. MARCO LEGAL

- (1) **Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia Art. 33:** “Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.”
- (2) **Constitución Política del Estado Boliviano Art, 342** refiere: “Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente”.
- (3) **Constitución Política del Estado Boliviano Art. 347.- I** señala: “El Estado y la sociedad promoverán la mitigación de los efectos nocivos el medio ambiente, y de los pasivos ambientales que afectan al país. Se declara la responsabilidad por los daños ambientales históricos y la imprescriptibilidad de los delitos ambientales. II. Quienes realicen actividades de impacto sobre el medio ambiente deberán, en todas las etapas de la producción, evitar, minimizar, mitigar, remediar, reparar y resarcir los daños que se ocasionen al medio ambiente y a la salud de las personas, y establecerán las medidas de seguridad necesarias para neutralizar los efectos posibles de los pasivos ambientales”.
- (4) **Ley N° 1333 General del Medio Ambiente, Art 1:** “La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población”.
- (5) **Ley 031** Ley de Autonomías [...] (Art.298 CPE) otorgan al nivel central del Estado la competencia exclusiva de diseñar, aprobar y ejecutar el régimen general de biodiversidad y medio ambiente [...]



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



- (6) **D.S. N° 29894 (D.S: 0429)** establece que el VMABCCGDF se constituye en la AACN siendo su principal función el “formular y ejecutar una política integral de preservación y conservación de la biodiversidad, respetando los usos y costumbres de las organizaciones indígenas originario campesinas, en aplicación de los principios de solidaridad, reciprocidad, complementariedad, equidad, diversidad, sostenibilidad y con participación social”
- (7) La Constitución Política del Estado - **CPE**, establece en su **Artículo 342**, que es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente; concordante con el Artículo 343 que considera a la biodiversidad como un recurso natural, por ende de carácter estratégico y de interés público para el desarrollo del país.
- (8) Que el **numeral 9 del Artículo 15 de la Ley N° 300**, Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien de 15 de octubre de 2012, establece que el Estado Plurinacional de Bolivia, impulsará de forma progresiva y de acuerdo a las circunstancias locales, la creación y fortalecimiento de patrones de producción más sustentables mediante el establecimiento de mecanismos para que las personas individuales y colectivas, públicas o privadas, responsables del daño a los componentes y zonas de vida de la Madre Tierra, realicen las acciones necesarias para la efectiva restauración o rehabilitación de los mismos, así como la mitigación de los daños.
- (9) Que la **Ley N° 300**, en los numerales 7 y 9 de su artículo 16, respectivamente establecen que el Estado Plurinacional de Bolivia promoverá el manejo integral y sustentable de los componentes, zonas y sistemas de vida para garantizar el sostenimiento de las capacidades de regeneración de la Madre Tierra, mediante el fortalecimiento de las prácticas productivas locales para el uso y aprovechamiento de los componentes de la Madre Tierra, fortaleciendo los medios de vida, capacidades organizacionales y habilidades de las poblaciones locales en el marco del manejo múltiple y diversificado de las zonas de vida; y, la integridad de las zonas y sistemas de vida debe ser asegurada mediante el control y monitoreo participativo por parte del Estado Plurinacional de Bolivia en todos los niveles territoriales y de forma complementaria con los actores productivos y las comunidades locales; bajo parámetros y lineamientos emitidos por el nivel central del Estado.
- (10) Que el **artículo 45 del Decreto Ley N° 12301** de 14 de marzo de 1975 establece que, la caza sólo podrá ejercitarse con respecto a animales no vedados, prohibidos ni protegidos; y, la parte final del artículo 50 de éste Decreto Ley, determina que la caza con fines de control de animales perjudiciales, es la acción de capturar aquellas especies que, de acuerdo a la AACN, hayan sido declaradas como tales.



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



- (11) Que el **artículo 63 del Decreto Ley N° 12301**, refiere que, las licencias para la caza de los animales declarados como perjudiciales, se expedirán de acuerdo con el reglamento, asimismo, el artículo 72 de éste Decreto Ley, estipula que, la AACN, elaborará la lista oficial de animales, con sus denominaciones científicas y vernáculos de las especies aptas para la caza.
- (12) Que conforme a lo establecido por el **artículo 77 del Decreto Ley N° 12301**, los animales perjudiciales o dañinos a la especie humana, la agricultura, la cría, la salubridad pública y otros animales silvestres, podrán controlarse de conformidad con las resoluciones que a tal efecto dicte la AACN.
- (13) Que el **artículo 98 inciso r) del Decreto Supremo N° 29894** de 7 de febrero de 2009 modificado por el Decreto Supremo N° 429 de 10 de febrero de 2010, establece como Autoridad Ambiental Competente Nacional - AACN al Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal y señala entre su funciones: “el coordinar con las diferentes instancias del Estado, las acciones orientadas a formular e implementar el régimen general de biodiversidad, medio ambiente, recursos forestales y suelos” entre otras. De igual forma, la norma antes referida, instaura en el inciso j) de su artículo 15 que, son funciones comunes de los Viceministerios del Estado Plurinacional: “Emitir las resoluciones administrativas necesarias para el cumplimiento de sus funciones”.
- (14) **Ley N° 165 General del Transporte, Art 6:** Sostenibilidad: “El sistema de transporte debe prestar servicios que garanticen el menor impacto sobre la salud y el medio ambiente local y global en el corto y mediano plazo sin comprometer el desarrollo de futuras generaciones”.
- (15) **Ley N° 2902 de la Aeronáutica Civil Boliviana, Art 24:** “La autoridad aeronáutica adoptará las medidas necesarias que supriman o minimicen los riesgos potenciales que afecten al medio ambiente, que genera la actividad aeronáutica en las áreas aeroportuarias y sus colindantes, en el marco de la legislación medio ambiental, nacional, local, municipal y disposiciones internacionales aplicables a la materia, sin que por ello se restrinja la seguridad operacional. Cuando por efectos de emergencias o en beneficio de la seguridad operacional se afecte el medio ambiente, produciendo impactos ambientales negativos, la autoridad aeronáutica deberá proceder según lo establecido en los planes de contingencias y en coordinación con la autoridad competente”.
- (16) **Decreto Supremo N° 26556, que aprueba la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad - ENCB:** “**CONSIDERANDO:** Que el Estado reconoce a la diversidad biológica como un tema prioritario a ser



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



fortalecido dentro la agenda para lograr el desarrollo sostenible a través de la incorporación de una estrategia nacional de uso y conservación del patrimonio natural.

- (17) **Decreto Supremo N° 22641: “Artículo 1:** “Se declara la VEDA GENERAL INDEFINIDA para el acoso, la captura, el acopio y acondicionamiento de animales silvestres y colecta de plantas silvestres y subproductos derivados como cueros, pieles y otros a partir de la fecha del presente decreto”.
- (18) **Declaración de la Asamblea OACI Montreal 24/10/2013-4/11/2013 A 38-17:** “La Asamblea declara que la OACI, como principal organismo de las Naciones Unidas en asuntos relacionados con la aviación civil internacional, es consciente de los efectos ambientales adversos que pueden relacionarse con la actividad de aviación civil, de los que seguirá ocupándose y reconoce su responsabilidad y la de sus Estados miembros de lograr la mayor compatibilidad posible entre el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil y la calidad del medio ambiente”.
- (19) **Doc. 9137-AN/898 Manual de servicios de aeropuertos OACI:** “Según las disposiciones del Anexo 14, es preciso que los estados tomen las medidas necesarias para reducir el número de aves que representan un peligro para las operaciones de las aeronaves, adoptando medidas encaminadas a desalentar su presencia en los aeropuertos o sus proximidades”.
- (20) **Reglamentación Aeronáutica Boliviana. RAB 138.470:** “La presencia de fauna (aves y otros animales) en los aeródromos o sus cercanías constituye una amenaza grave para la seguridad operacional de las aeronaves”

1.4. DEFINICIONES

ACTUACIÓN HUMANA. Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

ACCIDENTE: Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo, y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

(i) cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:

A. hallarse en la aeronave, o



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



- B. por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o
- C. por exposición directa al chorro de un reactor,

(ii) la aeronave sufre daños o roturas estructurales que:

- A. afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y
- B. que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado,

(iii) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

ADMINISTRACIÓN AEROPORTUARIA. La entidad reconocida por la AAC responsable de la administración del aeródromo.

AEROPUERTO: Un aeropuerto es un recinto ordenado en el que cada uno de sus componentes, al menos de una forma conceptual, está destinado a una finalidad concreta, condicionante de su fisionomía, cuyas dimensiones y configuración convierten a estas instalaciones en unos elementos singulares dentro del territorio donde está ubicado, independientemente de la composición y estructura de su entorno más próximo

AERÓDROMO. Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

AERÓDROMO CERTIFICADO. Aeródromo a cuyo Operador/explotador se le ha otorgado un certificado de aeródromo.

AERONAVE: Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

ÁREA DE MANIOBRAS. Parte del aeródromo utilizada para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves; excluyendo las plataformas.

ÁREA DE MOVIMIENTO. Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

ÁREA DE SEGURIDAD DE EXTREMO DE PISTA (RESA). Área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente al extremo de la franja, cuyo objeto principal consiste en reducir el riesgo de daños a un avión que efectúe un aterrizaje demasiado corto o un aterrizaje demasiado largo.

ÁREA DE SEÑALES. Área de un aeródromo utilizada para exhibir señales terrestres.

ÁREA DE TRABAJO. Parte de un aeródromo en que se están realizando trabajos de mantenimiento o construcción.



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



AUTORIDAD AERONÁUTICA: Entidad designada por el Estado encargada de la Administración de Aviación Civil (AAC).

BIODIVERSIDAD: Diversidad biológica y genética de un ecosistema.

CADENA TRÓFICA: Secuencia de organismos vinculados entre ellos por relaciones de presa - predador.

CALLE DE RODAJE (TWY): Vía definida en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo, incluyendo:

- (i) Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave. La parte de una plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.
- (ii) Calle de rodaje en la plataforma. La parte de un sistema de calles de rodaje situada en una plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.
- (iii) Calle de salida rápida. Calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las que se logran en otra calle de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

CERTIFICADO DE AERÓDROMO: Certificado otorgado por la AAC de conformidad con las normas aplicables a la operación de aeródromos.

COLISIONES IMPACTOS/CHOQUES FAUNA-AERONAVES: Son aquellos eventos que se producen entre aeronaves en movimiento y representantes de la fauna, y que son detectados por la observación visual directa del impacto, por los registros de los instrumentos de la aeronave, la presencia de rasgaduras, manchas de sangre, abolladuras de las partes estructurales de la aeronave, la colecta de animales heridos o muertos sobre o cerca de las pistas de los aeródromos, sus áreas circunvecinas y/o en rutas de navegación.

CONTROL EVALUACIÓN / ESTUDIO BIOLÓGICO/A: Mecanismo natural o artificial por el cual se mantienen estables las condiciones necesarias para que exista un equilibrio en una comunidad dada o para combatir plagas que afectan al hombre.

ESTUDIO ECOLÓGICO: Estudio realizado en un área determinada para evaluar la fauna existente y su comportamiento con el medio ambiente.

ECOSISTEMA: El conjunto formado por un sustrato físico (biotopo) y una parte viva (biocenosis).

EMERGENCIA: Combinación de circunstancias imprevistas, en cuyo contexto influyen factores de riesgo y amenaza a la vida de las personas, requiriendo una inmediata acción.



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



ESPECIE: Categoría básica de la clasificación biológica que intenta designar un solo tipo de animal o planta. Se denomina especie al grupo de organismos formado por poblaciones de individuos emparentados por semejanzas (generalmente morfológicas), que descienden de un linaje común, ocupan un hábitat y se reproducen entre sí, y están, desde el punto de vista reproductivo, aislados de otros grupos. El taxón especie se denomina con dos términos latinos, el nombre del género seguido del nombre específico.

EVENTO: Todo suceso que se produce fuera de los parámetros normales y que pueden ocasionar una afectación a la seguridad.

EXCURSIONES EN PISTA: Cuando una aeronave en la fase de despegue o aterrizaje sobrepasa los límites físicos de la pista.

FAUNA: Conjunto de especies animales que habitan en una región o medio. A los efectos de las colisiones con aeronaves, cualquier animal, sean animales silvestres, como gregario.

FRANJA DE CALLE DE RODAJE: Zona que incluye una calle de rodaje destinada a proteger a una aeronave que esté operando en ella y a reducir el riesgo de daño en caso de que accidentalmente se salga de ésta.

GARANTÍA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL: Mecanismo que incluye inspecciones, auditoría y encuestas para asegurarse de que los controles reguladores de los riesgos de seguridad operacional se integren apropiadamente en los SMS de los proveedores de servicios, que se llevan a la práctica conforme a su diseño, y que tengan el efecto previsto en los riesgos de seguridad operacional.

GRAVEDAD O SEVERIDAD: Intensidad de los daños causados como consecuencia de la ocurrencia de un evento.

GREGARIO: Animal que acostumbra permanecer en compañía de otros en grupos estables.

HÁBITAT: Ambiente en el que habita una población o especie. Espacio que reúne las condiciones adecuadas para la vida de una especie animal o vegetal. Un hábitat queda así descrito por los rasgos que lo definen ecológicamente, distinguiéndolo de otros hábitats en los que las mismas especies no podrían encontrar acomodo.

IMPACTOS CONFIRMADOS.

(i) Cualquier colisión reportada entre un ave u otro tipo de fauna y una aeronave, de la cual se ha encontrado evidencias en forma de cadáveres, restos o daños en las aeronaves.

(ii) Cualquier ave/fauna encontrada muerta en el aeródromo cuando no hay otras causas obvias de muerte (Por ejemplo impactadas por un vehículo, impactada contra una ventana, etc.).

IMPACTOS NO CONFIRMADOS: Cualquier colisión entre un ave u otro tipo de fauna y una aeronave, de la cual no se tiene evidencia física



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



INCIDENTE: Todo suceso relacionado con la operación de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

INCIDENTES SERIOS: Donde la presencia de fauna en o alrededor del aeródromo tiene algún efecto en un vuelo, o no se puede encontrar evidencias de ningún tipo.

INVESTIGACIÓN: Proceso que se lleva a cabo con el propósito de prevenir los accidentes y que comprende la reunión y el análisis de información, la obtención de conclusiones, incluida la determinación de las causas y/o factores contribuyentes y, cuando proceda, la formulación de recomendaciones sobre seguridad operacional.

LAS AVES: La importancia de las aves, desde el punto de vista aeronáutico, está relacionada con las peculiaridades propias de estos animales, entre las que destacan las siguientes:

- **Movilidad:** Gran parte de las aves está capacitada para desplazarse a cortas y largas distancias según sus necesidades de descanso, nidificación o alimentación. Este movimiento se puede percibir durante las primeras y últimas horas de luz natural, que es cuando se observa una mayor actividad de estos animales independientemente de que tengan hábitos nocturnos o diurnos.
- **Gregarismo:** Se refiere a la tendencia al agrupamiento que presentan las especies debido a las ventajas que proporciona. Por su carácter migratorio, muchas especies pueden agruparse en determinadas localidades y en determinadas épocas del año, aunque la incidencia de este factor depende mucho de la ubicación del aeropuerto y de la existencia reconocida de rutas migratorias predecibles.
- **Sociabilidad:** Se puede considerar como la capacidad de distintas especies para convivir en un mismo territorio simultáneamente sin entrar en competencia, facilitando la distribución de los recursos con individuos aislados.
- **Hábitos:** El comportamiento de las aves es un factor importante para definir la incidencia que pueden tener en el aeropuerto. Así se deberá tomar en cuenta si son de actividad nocturna o diurna, acuáticas, de medios forestales o de alta montaña, etc.

LA FAUNA: Según la definición realizada por AENA (Aeropuertos españoles y Navegación Aérea) en el cuaderno 5 “Las aves en los Aeropuertos”, la característica básica que buscan los animales para establecerse en un lugar determinado es “comer y no ser comido”, premisa que ha condicionado la evolución de las especies, adaptándolas a los recursos existentes en cada situación.

Para los animales el ciclo de la cadena alimenticia empieza con la vegetación, que se constituye en el primer escalón y de ella se nutre la fauna vegetariana. Esta, a su vez, es el recurso alimenticio de otro grupo de animales, los depredadores o carnívoros, que sirven de alimento a los súper depredadores,



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



completándose este ciclo con los necrófagos o destructores, quienes consumen el alimento luego de haber sufrido diversas transformaciones.

De acuerdo a este ciclo, se puede definir a la comunidad faunística como un conjunto de animales que comparten un territorio, aprovechando sus recursos según la especialización de cada uno de ellos.

La relación de fauna en los aeropuertos, donde existe vegetación de origen diferente, con condiciones ambientales diversas que se desarrollan de modo más o menos natural, las cosas ocurren según el esquema descrito. Esta vegetación otorga alimento a unas especies que a su vez son el recurso alimenticio para otras y así sucesivamente.

LA PRESENCIA DE FAUNA EN LOS AEROPUERTOS: La concurrencia de fauna dentro y en las inmediaciones de un aeropuerto, cambia constantemente en respuesta a las modificaciones en el uso del suelo, las políticas de manejo del aeródromo y los factores ambientales. La fauna se puede adaptar o acostumbrar a las medidas de control que alguna vez fueron efectivas, o podrían desarrollar nuevos patrones de conducta y alimentación.

Ningún tipo de aeropuerto o aeronave es inmune al riesgo de impactos con fauna silvestre. Muchas especies de aves y mamíferos se han visto involucradas en incidentes que han causado daño. Además de los impactos a las aeronaves la fauna silvestre que se percha, anida o hace madrigueras dentro de los aeropuertos, puede causar daño estructural a los edificios, pavimento, balizas, equipo y aeronaves, además de causar molestias a los trabajadores.

LUGAR CRÍTICO (HOT SPOT): Sitio de un área de movimiento del aeródromo donde ya han ocurrido colisiones o incursiones en pista o donde hay más riesgo de que ocurran y donde se requiere mayor atención de los

MANEJO DE RESIDUOS: Procedimiento que comprende las siguientes actividades: recolección, clasificación y transporte de desechos hasta su destino final.

MANUAL DE AERÓDROMO: Manual que forma parte de la solicitud de un certificado de aeródromo con arreglo a la RAB 139 **Certificación de aeródromos**, incluyendo todas sus enmiendas, que contenga las condiciones y procedimientos realizados por el operador/explotador de aeródromo en la prestación de servicios.

MEDICIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL: Es la cuantificación de los resultados de eventos seleccionados de alto – nivel, alta – consecuencia, tales como los promedios de accidentes e incidentes serios.

MIGRACIÓN: Desplazamiento geográfico temporal o definitivo que realizan las aves y otros animales desde el lugar de origen a un nuevo sitio de residencia ya sea por cambios en las condiciones climáticas u otros factores.



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



MITIGACIÓN: Proceso de incorporación de defensas o controles preventivos para reducir la gravedad o probabilidad de la consecuencia proyectada de un peligro.

NIVEL ACEPTABLE DE SEGURIDAD OPERACIONAL (ALOS): Es el grado mínimo de seguridad operacional que tiene que ser garantizado por un sistema en la práctica real.

OPERACIONES AEROPORTUARIAS: Todas aquellas actividades indispensables desarrolladas dentro del aeródromo, que complementa en tierra las actividades aeronáuticas.

OPERADOR/EXPLORADOR DE AERÓDROMO: Persona física o jurídica, de derecho público o privado, nacional o extranjera, a la que se le ha otorgado, aún sin fines de lucro, la explotación comercial, administración, mantenimiento y funcionamiento de un aeródromo.

OPERADOR/EXPLORADOR AÉREO: Para efectos de este Reglamento se entenderá a la persona, organización o empresa involucrada en la operación de una aeronave.

PARTE AERONÁUTICA: Área de un aeropuerto o aeródromo integrada por el área de movimiento: los terrenos y edificios adyacentes o parte de los mismos y cuyo acceso está controlado.

PARTE PÚBLICA: Área de un aeródromo y los edificios en ella comprendidos a la que tiene libre acceso el público no pasajero. Es el área de terreno con el complejo de edificios aeroportuarios constituidos por las terminales, edificios de servicios y auxiliares, sistemas terrestres de accesos, circulaciones, estacionamientos e instalaciones de los servicios que resulten de libre acceso al público o pasajero y todo otro espacio no comprendido en la parte Aeronáutica.

PELIGRO: Condición o un objeto que podría provocar lesiones al personal, daños al equipo o estructuras, pérdidas de material o reducción de la capacidad de realizar una función prescrita.

PELIGRO AVIARIO Y DE LA FAUNA: riesgo generado por la presencia de fauna para las aeronaves y su operación, la presencia de aves u otro grupo de fauna en los aeródromos y sus inmediaciones, ante la posibilidad de que sean impactadas por aquellas durante sus fases de despegue y ascenso o de aproximación y aterrizaje, que son precisamente las fases más críticas del vuelo.

PERÍMETRO EXTERIOR: Zona que rodea al perímetro interior y que es objeto de **medidas** de seguridad para salvaguardar las necesidades de apoyo inmediato a las operaciones, impidiendo la interferencia de personas no autorizadas o incontroladas.

PERÍMETRO INTERIOR: Zona que es objeto de medidas de seguridad en el aeropuerto/aeródromo para que puedan cumplirse con eficiencia las funciones de mando, comunicaciones, control de la coordinación, para permitir que las operaciones se realicen en forma segura al atender una emergencia, incluyendo las necesidades de entrada y salida inmediata del personal y de los vehículos que intervengan en la emergencia.

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS POR FAUNA: Documento que producto de una evaluación establece, de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, minimizar y



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



controlar las poblaciones de fauna que representen una amenaza para la aviación, dentro y alrededor del aeródromo.

PLATAFORMA (APN): Área definida en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

POSEEDOR DEL CERTIFICADO: Significa el Operador/explotador poseedor de un certificado de aeródromo.

PROBABILIDAD: Se define como la posibilidad que un evento o condición insegura pueda ocurrir.

PROCEDIMIENTO: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. Medios específicos para efectuar las actividades operacionales y que transforma el “qué” (objetivos) en el “cómo” (actividades prácticas).

PROCESO: Conjunto de actividades mutuamente **relacionadas** o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. En seguridad operacional es el mecanismo que abarca el cumplimiento y la vigilancia regulatorias.

RIESGO: Probabilidad que un evento pueda ocurrir.

RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL: Es la evaluación, expresada en términos de probabilidad y gravedad previstas, de las consecuencias de un peligro, tomando como referencia la peor situación previsible.

RIESGO TOLERABLE: Target Level **of** Safety (TLS). Objetivo deseable de seguridad operacional (ODS). Probabilidad bajo el cual el sistema está operando en zona relativamente segura, o riesgo máximo admisible.

SEGURIDAD OPERACIONAL: El Estado en el cual la posibilidad de lesiones a las personas o de daños materiales se reduce, y se mantiene en o por debajo de, un nivel aceptable a través de un proceso continuo de identificación del peligro y de la gestión de los riesgos de seguridad operacional.

SEÑAL: Símbolo o grupo de símbolos expuestos en la superficie del área de movimiento a fin de transmitir información aeronáutica.

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS): Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional que incluye las estructuras orgánicas, la rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios

ACRÓNIMOS:

AAC: Autoridad de Aviación Civil

ATC: Control de tránsito aéreo



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



ATS: Servicios de tránsito aéreo

CARSAMPAF: Comité CAR/SAM de Prevención del Peligro Aviario y Fauna

DOE/FOD: Daño por objeto extraño / Foreign Object Damage

FAA: Federal Aviation Administration

GERPAF: Gestión del Riesgo para el Control del Peligro Aviario y Fauna

IBIS: Sistema de notificación de la OACI de los choques con aves

LAR: Reglamento Aeronáutico Latinoamericano

RAB: Reglamentación Aeronáutica Boliviana

SARPS: Normas y métodos recomendadas (OACI)

SEI: Salvamento y extinción de incendios

SMS: Sistema de gestión de la seguridad operacional

SSEI: Servicio de salvamento y extinción de incendios



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



CAPITULO 2

ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA

Considerando que el principal objetivo de este programa es el de coordinar acciones conjuntas y procedimientos para disminuir el riesgo causado por la presencia de aves y/o fauna en los aeródromos de una manera efectiva, respetando los sistemas de vida de la fauna circundante al aeropuerto y con el propósito de crear un sistema organizacional que permita el alcance de dicho objetivo, la Dirección General de Aeronáutica Civil, a través de la Unidad de Aeródromos y Ayudas Terrestres (AGA) ha elaborado el presente documento, en base a lo establecido en la RAB 138 sección 470 "Reducción del peligro de choques con aves y otros animales".

En ese sentido, el Programa Nacional incluye como parte de su organización los planes de control aviario y fauna aeroportuarios, los cuales corresponden a las actividades implementadas para la prevención del peligro que ocasiona la presencia de fauna en cada uno de los aeropuertos nacionales según el sistema de vida de las especies, sus necesidades y recursos como lo establece el Apéndice 7 de la RAB 138.



**PROGRAMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL
PELIGRO AVIARIO Y FAUNA**

**PLAN DE CONTROL AVIARIO Y FAUNA EN
AERÓDROMOS SABSA Y AASANA**



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



2.1. EL PLAN DE CONTROL AVIARIO Y FAUNA EN AERÓDROMOS

El Plan de control de fauna del aeródromo debe estar incluido en el Manual de Aeródromo como un anexo más para su Certificación, según lo establecido en la RAB 138.

Le elaboración de un Plan de control de fauna por parte del operador de aeródromo, se origina en la necesidad de ejercer un control sobre las aves y otro tipo de fauna cuya presencia en los aeropuertos sea capaz de ocasionar daños considerables a las aeronaves o la pérdida de vidas humanas.

El objetivo de un Plan de Control de Fauna dentro de un aeródromo es el minimizar el riesgo que representa la presencia de fauna para la aviación mediante la aplicación de medidas destinadas a controlar la población de especies, dentro y alrededor del aeródromo de acuerdo a lo que establece la RAB138 en el apéndice 7.

Los Planes de control deben ser el resultado de un estudio ecológico sobre la población de especies del área donde se encuentra el aeródromo, con la información obtenida se podrán establecer las actividades de prevención del riesgo que ocasiona la fauna.



CAPÍTULO 3

PROCESO PARA LA EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL RIESGO POR FAUNA

3.1. EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL RIESGO POR FAUNA.

La circular informativa **CA: 138.007** ofrece información detallada sobre este tema a los operadores de aeródromo, líneas aéreas y todo el personal técnico relacionado con el tema.

En lo que respecta a las aves y otro tipo de fauna, existe una variación específica a nivel de especie que determina que unas sean más vulnerables a presentar un choque con una aeronave que otras y por tanto, la medida de peligrosidad debe estimarse para cada una de las especies presentes en un aeródromo.

Las variables mínimas que se deben considerar para la evaluación de la peligrosidad de una especie en particular son: la densidad de la especie en un área del espacio (tamaño de la población total de la especie o efectivo poblacional), el número promedio de animales (tamaño promedio del grupo), la cantidad de tiempo que se encuentra en el ambiente del aeródromo, el periodo del día de mayor actividad, la ubicación con respecto a las operaciones aéreas, el tiempo invertido en el aire o moviéndose activamente y la habilidad para evitar activamente las colisiones con aeronaves.

La valoración de estas características se hace en relación a las condiciones que incrementan la probabilidad de un choque o que importan mayores daños en el impacto. Por ejemplo, es de suponerse que al aumentar la población de una especie, o al emplear aeronaves con áreas frontales amplias, el riesgo de choques se incrementa; de igual manera hay más probabilidades de que ocurra un choque con especies que se desplazan en bandadas que con aquellas que son solitarias y la peligrosidad de especies de hábitos nocturnos dependerá de los horarios de las operaciones aéreas y animales con grandes tamaños afectarán con mayor severidad la estructura de la aeronave.

En cuanto a las aeronaves, el factor con mayor incidencia en la probabilidad de un choque es el área frontal, pues a mayor área se incrementa el espacio disponible para que se presente un impacto.

Debido a la dificultad que representa cuantificar y relacionar todas las variables consideradas anteriormente, es común emplear como estimativo de la probabilidad de choque la representatividad que tiene un ave y otro tipo de fauna particular en los registros de choque notificados; es decir, el número de choques reportados para la especie en el aeródromo respecto al total de choques reportados.

No obstante, esta no es una medida de la cual se pueda inferir la peligrosidad potencial de un ave en un aeródromo donde las condiciones tanto ambientales como operativas pueden variar, puesto que eventos como la llegada de aves migratorias en grandes cantidades pueden significar el aumento de la peligrosidad de una especie en particular para dicho periodo. Por otro lado, es de conocimiento general que la totalidad de incidentes ocurridos no son reportados, lo que resulta en datos poco



PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA



confiables, especialmente en los aeródromos donde la cultura del registro no se encuentra muy fortalecida.

En el caso de las aves, AENA define unos grados de peligrosidad a partir de factores de fácil identificación.

Primeramente se define el tamaño de las aves observadas tomando como referencia las especies comunes que se pueden identificar sin dificultad, se toman en cuenta los siguientes tipos:

- Aves **grandes**: de tamaño mayor que una garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*)
- Aves **medias**: de tamaño comprendido entre una garcilla bueyera y una tórtola (*Streptopelia turtur*, ave columbiforme de 24 cm).
- Aves **pequeñas**: son las aves de menor tamaño que una tórtola.

Estas aves pueden presentarse en bandadas cuya composición numérica tiene significado especial en caso de incidencia, considerándose los siguientes casos:

- Las aves grandes forman grupo cuando se detectan 5 o más ejemplares.
- Las aves medias forman grupo cuando se detectan 10 o más ejemplares.
- Las aves pequeñas forman grupo a partir de 20 ejemplares.

Una vez identificadas las aves, su tamaño y el número de ejemplares en el momento de evaluar el riesgo, según AENA se establecen los siguientes grupos:

Grupo 1: Aves grandes o medias en grupo.

Grupo 2: Aves grandes aisladas.

Grupo 3: Aves medias aisladas y aves pequeñas en grupos.

Grupo 4: Aves pequeñas aisladas.

Por otro lado, la **peligrosidad real** depende de la posición de las aves en el aeropuerto, tomando en cuenta de forma general las siguientes zonas:

Zona I. Áreas de movimiento y sus proximidades: Plataforma, pistas y franjas de seguridad.

Zona II. Áreas de reserva y protección – Áreas restringidas del lado aire.

Zona III. Otras áreas del aeropuerto – lado tierra y urbanización.



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



Zona IV. Entorno del aeropuerto.

De este modo se establece que la peligrosidad que supone la presencia de aves en un momento determinado depende de dos tipos de factores:

El primer factor corresponde a las características de la población de aves detectada, estableciendo 4 grupos. El segundo se refiere al lugar en que se localiza esta población, distinguiendo también 4 zonas. Si se relaciona cada grupo con la zona I, área de movimiento de los aviones, se obtienen los siguientes grados de peligrosidad:

Peligrosidad **alta**. Grupo 1

Peligrosidad **media**. Grupo 2

Peligrosidad **baja**. Grupo 3

Peligrosidad **muy baja**. Grupo 4

En general las observaciones en las zonas III y IV únicamente son significativas, con una cierta consideración de peligrosidad, como posible origen o destino de flujos sobre la zona I, pudiendo en muchos casos representar una alternativa para favorecer establecimientos lejos del área de movimiento de los aviones.

Con estas consideraciones, resultarían 16 combinaciones de la asociación por parejas de los factores que se han descrito, y se reflejan en la siguiente tabla:

PELIGROSIDAD	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
ZONA I	ALTA	MEDIA	MEDIA	BAJA
ZONA II	MEDIA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
ZONA III	BAJA	BAJA	BAJA	MUY BAJA
ZONA IV	MUY BAJA	MUY BAJA	MUY BAJA	MUY BAJA

3.2. NOTIFICACIÓN DE CHOQUES E INCIDENTES

RAB 138.470.b “Se recopilarán informes sobre choques con aves y se enviarán a la DGAC mediante el formulario IBIS para que esta, a su vez, los remita a la OACI para su inclusión en la base de datos del sistema de notificación de la OACI de los choques con aves”.



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



3.2.1. Importancia de la Notificación.

Según el Doc. 9137-AN/898 OACI, la eficacia de un programa de manejo eficiente de la fauna, depende de la calidad de la notificación. Esta es la base de cualquier programa de control aviario. Los datos se producen a partir de la observación del movimiento de las aves. Los problemas de mantenimiento, los choques y las actividades de limitación de las aves. En esta actividad también deberán participar los pilotos, los explotadores de las aeronaves y todo el personal que actúe en el emplazamiento.

En la revisión de los datos debe señalarse los problemas que se presenten en el emplazamiento y la eficacia de las medidas de restricción de las aves que se estén aplicando. También importa notificar las cuasi colisiones, puesto que estas podrían provocar una situación tan grave como un choque real. La notificación de este evento debe indicar la presencia de fauna o aves en la zona de operaciones de aeronave, puesto que no solo debe ser preocupación de los Estados la ocurrencia de choques, sino también la presencia de aves en la proximidad de aeronaves en vuelo.

La notificación de la presencia de fauna en el aeródromo o sus cercanías que constituyan un peligro potencial para las operaciones aeronáuticas; puede provenir de los explotadores de aeronaves, del personal de los aeródromos, de los inspectores de seguridad DGAC, vecinos etc.

La calidad del contenido de las notificaciones elaboradas en el emplazamiento podría reducir la responsabilidad del aeropuerto en caso de un accidente aéreo provocado por un choque importante con ave. Una notificación adecuada indicará que se aplica el programa de restricción de las aves y que la administración del aeropuerto adopta medidas para reducir el número de choques con fauna en el emplazamiento.

3.2.2. Bitácora diaria de actividades de control de fauna.

El personal operativo del aeródromo debe llevar una bitácora diaria de las actividades de control, registrando datos como: fecha, hora y ubicación del aeropuerto donde fue observada la fauna, tipo de especies, número aproximado de individuos y las acciones de control instrumentadas y respuestas de la fauna silvestre. Esta información será más útil a la AAC si se encuentra resumida en formularios mensuales.

3.2.3. Bitácora diaria de impactos con fauna.

Es importante mantener el registro de los impactos con fauna silvestre para definir el nivel de riesgo que ésta representa a las operaciones, y también para evaluar el Plan de Manejo de fauna.

3.3. RECONOCIMIENTO DE INCIDENTES CON FAUNA.

Se considera que ha ocurrido un impacto con fauna silvestre cuando:



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



- El piloto reporta haber impactado una o más aves, o algún otro tipo de fauna silvestre.
- El personal de mantenimiento de la aeronave identifica un daño ocasionado por impacto con fauna silvestre.
- El personal de tierra reporta haber visto a una aeronave impactar una o más aves u otro tipo de fauna silvestre.
- Se encuentran restos de aves u otro tipo de fauna silvestre entre los 65m de distancia de la línea central de una pista, a menos que se identifique alguna otra causa que haya provocado la muerte del animal.
- La presencia de un animal en el aeródromo tuvo un efecto negativo para el vuelo, como por ejemplo un aterrizaje o despegue abortado, parada de emergencia a alta velocidad, o el abandono del área de pavimento para evitar una colisión.

3.4. REGISTRO DE EVENTOS CON AVES Y/O FAUNA.

Contar con una base de datos de estos registros en el tiempo es el primer paso en el conocimiento del problema, los resultados del registro pueden ofrecer un panorama actualizado de la situación que se presenta en cada aeropuerto y determinar la importancia de las gestiones apropiadas que se deben implementar en cada uno de acuerdo a la situación que presente.

El resumen mensual de actividad de control del peligro de la fauna, será enviado a la AAC mediante correo electrónico reporte-aves-fauna@dgac.gob.bo al final de cada mes, los formularios de reporte deberán ser expedidos por todos los aeródromos que tengan implementado un sistema de reportes según lo establecido en la Circular Instructiva DGAC- 171/2016 DNA 1464 /2016 del 28 de Octubre 2016.

Los reportes consignados a la AAC serán recopilados por el técnico encargado; quien registrará los datos contenidos en el formulario en una base de datos a nivel nacional.

Este sistema de notificación de la AAC de choques y eventos con aves y otro tipo de fauna, es un sistema que tiene la finalidad de recopilar y difundir información sobre los choques que ocurren como consecuencia de una colisión entre una aeronave en movimiento y una especie representativa de la fauna, en especial aves y/o mamíferos; así como los reportes de eventos con fauna incluyendo la presencia y el número de ésta dentro o en las cercanías del aeródromo.



3.5. PROCEDIMIENTOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE IMPACTOS CON AVES/FAUNA

REPORTE DE IMPACTOS CON FAUNA

- COMPLETAR EL FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN
- ENVIAR UNA COPIA A LA AAC

NOTIFICACIÓN DE HALLAZGO DE FAUNA MUERTA

- REALIZAR LOS PROTOCOLOS DEFINIDOS POR EL OPERADOR DE AERÓDROMO.

NOTIFICACIÓN DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS ASOCIADAS A INCIDENTES

- LLENAR EL FORMATO DE REGISTRO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO Y DAÑOS

Actualmente se tiene desarrollado un procedimiento para el reporte de impactos con aves y fauna para garantizar el flujo correcto de información y respuesta temprana por parte de las autoridades competentes para tomar las medidas necesarias en cuanto a la investigación de accidentes/incidentes y garantizar la obligación que tiene la autoridad aeronáutica de notificar a la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) los reportes de choques con fauna.

Este proyecto se debe realizar en coordinación con la Junta de Investigación de Accidentes Aéreos, quienes deben brindar un apoyo constante e incondicional dentro del equipo de trabajo en el logro de metas conjuntas.

La importancia de lograr la eficacia del reporte de impacto con aves y fauna, es que con esta información se logrará implementar estrategias eficaces para el control de la fauna, incrementando la seguridad de todos en el aire.



CAPÍTULO 4

IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE CONTROL DE FAUNA

El primer paso que debe realizar el operador de aeródromo para resolver cualquier problema asociado con la fauna silvestre, según la FAA (Federal Aviation Administration) es responder a las siguientes preguntas:

- A. ¿Qué está haciendo la fauna silvestre para que se haga necesario controlar su número o el daño que está ocasionando? La respuesta a esta pregunta determinará la metodología a emplear para su control.
- B. ¿Cuáles son las especies de fauna silvestre que están causando el problema? La identificación de especies es elemental, puesto que cada especie requiere diferentes técnicas de manejo.
- C. ¿Por qué están estos animales en el aeropuerto?, ¿Los atrae el alimento, el agua, refugio o vuelan sobre el aeropuerto de paso hacia su lugar de pernocte? Los métodos de control dependen en gran medida a la respuesta a esta pregunta.
- D. ¿Cuáles son los patrones de movimiento diarios y estacionales de la fauna silvestre en las áreas de alimentación, descanso, percha y anidación? Identificación de los factores de horas y lugares de pernocte de fauna que representa el riesgo más importante para la seguridad de la aviación y donde son más vulnerables para aplicar las acciones de manejo.
- E. ¿Cuál es la situación legal de las especies que frecuentan el aeródromo? Diferentes especies tienen diferentes grados de protección de parte de cada nivel del Estado.
- F. ¿Qué métodos legales de manejo efectivo están disponibles? En el manejo de fauna silvestre de riesgo, la efectividad y legalidad no necesariamente están correspondidas.
- G. ¿Cuánto costará la aplicación de los métodos de control seleccionados? El costo de la medida de control puede ser un reflejo de qué tan prácticos pueden ser los métodos según la seriedad de la amenaza que representan las especies.
- H. ¿Cuál es la opinión pública hacia el problema de las especies de fauna silvestre y el riesgo que representan? La opinión pública puede también influir en el tipo de acciones de manejo que se tomen.

Asimismo existen cuatro estrategias básicas de control para resolver problemas de fauna silvestre en aeropuertos:

1. Modificación de programas de vuelo;
2. Modificación y exclusión de hábitat;



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



3. Técnicas de repulsión y hostigamiento;
4. Remoción de fauna silvestre.

Las cuatro estrategias de control pueden integrarse de manera apropiada al programa de manejo de control de fauna.

El capítulo 4 de la Circular CA 138.007 (disponible en el sitio web dgac.gob.bo) ofrece mayores detalles sobre la implementación de estrategias de control aviario y fauna.



CAPÍTULO 5

EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE FAUNA

Se tienen desarrollados formularios de monitoreo en base a la establecido por la norma RAB 138.470, con el fin de evaluar de manera objetiva la implementación de un plan de manejo de riesgo por fauna en aeropuertos civiles. El sistema de evaluación se basa en la verificación de 5 factores:

Factor 1. Funciones de manejo relacionadas con riesgo por fauna silvestre dentro o alrededor del aeropuerto.

Factor 2. Control de aves dentro o en los alrededores del aeropuerto.

Factor 3. Control de mamíferos dentro o en los alrededores del aeropuerto.

Factor 4. Manejo de hábitats y fuentes de alimento en terrenos del aeropuerto relacionados con riesgos por fauna silvestre.

Factor 5. Usos de suelo y fuentes de alimento fuera de los terrenos del aeropuerto con relaciones potenciales con riesgos por fauna silvestre en el aeropuerto.

Los elementos descritos en los factores 1-4 se evalúan según el nivel de implementación de los programas de manejo. Los elementos de la Categoría 5 son evaluados según el grado del riesgo que representan. Los elementos de cada categoría no pretenden cubrir todas las posibilidades, pueden ser modificados o expandidos según las situaciones particulares de cada aeropuerto. Durante una evaluación, cada elemento de los factores 1-4 es examinado y clasificado según la siguiente escala:

S = Satisfactorio. Si se considera que el aeropuerto ha llevado a cabo las acciones necesarias para reducir un riesgo por fauna silvestre de acuerdo al programa y su calendarización, la acción debe ser “satisfactoria”.

I = Insatisfactorio. Si no se han tomado medidas o las que han sido tomadas son inapropiadas, entonces se debe evaluar como “insatisfactorio”.

NM = Necesita Mejorar. Si la implementación de una medida de control se ha retrasado respecto a su calendarización, o ha sido completada parcialmente, la evaluación debe ser: “necesita mejorar” o “insatisfactorio”, dependiendo de la seriedad del riesgo.

NA = No Aplica. Si es evidente que ciertas técnicas o dispositivos enlistados no aplican al aeropuerto en cuestión, la evaluación debe ser “no aplica”.

Si una evaluación es “NM” o “I”, el responsable de la evaluación debe hacer un comentario de forma resumida, a continuación algunos ejemplos:



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



Factor 1. Funciones de manejo relacionadas con riesgos por fauna silvestre dentro o alrededor del aeropuerto.

Si los permisos para sacrificar o atrapar aves o mamíferos no han sido obtenidos, la evaluación debe ser “I”.

Si se están contando los restos de animales hallados en las pistas para documentar impactos contra aves, pero no se están identificando por especie, la evaluación debe ser “NM”

Factor 2. Control de aves dentro o en los alrededores del aeropuerto.

Si no se están utilizando binoculares, la evaluación debe ser “I”.

Si la instalación de alambres sobre un estanque o lago dentro del aeropuerto se ha retrasado, la evaluación debe ser “NM” o “I”, según la gravedad del riesgo.

Factor 3. Control de mamíferos dentro o en los alrededores del aeropuerto.

Si el cerco perimetral necesita reparación, la evaluación debe ser “NM”.

Factor 4. Manejo de hábitats y fuentes de alimento en terrenos del aeropuerto relacionados con riesgos por fauna silvestre.

Si el control de los residuos sólidos es inadecuado, la evaluación debe ser “NM”.

Si los árboles que se utilizan como percha no están siendo eliminados o podados para hacerlos menos atractivos, la evaluación debe ser “I”.

Los factores 1-4 se centran en acciones que pueden ser tomadas en el aeropuerto para reducir el riesgo por fauna silvestre.

Factor 5. Usos de suelo y fuentes de alimento fuera de los terrenos del aeropuerto con relaciones potenciales con riesgos por fauna silvestre en el aeropuerto.

Aquí se proporciona una lista de usos de suelo y fuentes de alimento fuera del aeropuerto que pueden resultar atractivos para aves y otros tipos de fauna. El responsable de la evaluación deberá revisar esta lista y calificar cada elemento según la siguiente escala del 0 al 3:

0 = no existen usos de suelo o fuentes de alimento;

1 = existe, pero no hay problemas debidos a fauna, ni se anticipa que los haya;

2 = el sitio atrae algo de fauna silvestre, creando posibles o potenciales problemas; el sitio debe ser monitoreado;



**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



3 = el sitio produce un riesgo significativo para el aeropuerto, se debe tomar acción.

5.1. CONTENIDO DEL ESTUDIO ECOLÓGICO DE LA FAUNA RAB 138.470(e)

El estudio ecológico que solicita la norma en este párrafo debe ser presentado por los gobiernos municipales cuando estos tengan intenciones de implementar usos del suelo en lugares próximos al aeródromo y que puedan a su vez, convertirse en atractivos para la fauna. Dicho estudio debe ser realizado por un especialista en manejo de fauna y debe presentar el siguiente contenido mínimo:

- 1. ANTECEDENTES** *(Introducción, ubicación)*
- 2. OBJETIVOS** *(Del estudio ecológico)*
- 3. METODOLOGÍA**
 - a) *Área de estudio*
 - b) *Identificación de hábitats*
 - c) *Guía de identificación de especies*
- 4. ANÁLISIS**
 - i. *Diversidad de especies*
 - ii. *Aves de mayor envergadura*
 - iii. *Aves que vuelan en bandadas*
 - iv. *Especies peligrosas para las operaciones aéreas*
 - v. *Distribución espacial de las especies*
 - vi. *Movimiento diario de las especies*
 - vii. *Principales atractivos para las especies*
- 5. RESULTADOS**
 - *(cómo se distribuye la fauna en el área de estudio)*
 - *(cantidad de especies que radican en la zona)*
 - *(lugares que atraen la fauna en el territorio del proyecto)*
 - *(elenco de especies que podrían representar un peligro para la aviación aves, mamíferos)*
 - *(Épocas de mayor presencia de aves, espejos de agua que podrían atraer aves acuáticas)*
 - *(métodos de control de la población de aves carroñeras en el espacio del matadero)*
- 6. CONCLUSIONES**

*(Criterio del especialista determinando que es improbable que se genere un problema del peligro que representa la fauna **ESENCIAL**, + otras conclusiones adicionales)*
- 7. RECOMENDACIONES** *(Medidas de control de fauna en el lugar del estudio u otras, opcional)*



CAPÍTULO 6

ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

La mayoría de los atractivos para la fauna se generan fuera del aeropuerto; por este motivo es importante que a partir del presente programa se produzcan pautas para sensibilizar primero a la comunidad aeronáutica, con respecto a la importancia de la participación de todos en las acciones de prevención del peligro aviario y capacitar al personal vinculado con el aeropuerto en conocimiento de la normativa que rige las acciones del control de fauna para que sean ellos quienes, en una segunda etapa interactúen con los vecinos del aeropuerto.

Los administradores aeroportuarios también deben incorporar actividades de educación al público al esfuerzo de coordinación local, ya que algunas de las actividades en los alrededores del aeropuerto, que pueden parecer inofensivas en condiciones recreativas normales, pueden atraer fauna silvestre de riesgo y poner en peligro la actividad aeronáutica. Por ejemplo: si se planean veredas públicas cerca de áreas verdes o en parques vecinos al aeropuerto, el público debe estar consciente de que alimentar a las aves y otros animales silvestres de la zona puede representar un riesgo para la aviación.

6.1. Interacción con la comunidad aeronáutica

Mediante reuniones de coordinación informativas se puede concientizar a todos los personajes involucrados, especialmente a las autoridades de distintos niveles, sobre el grado de responsabilidad que tienen en la prevención del control de fauna.

6.2. Sensibilización

Se utilizará la página WEB institucional como medio dinámico para divulgar las gestiones relacionadas con la prevención del peligro aviario. En ella se pueden publicar aspectos de interés en el tema, estos podrán ser documentos oficiales como actas de reunión, Resoluciones emitidas, Circulares, documentos guía.

La cooperación de la comunidad aeroportuaria también es necesaria cuando se consideran nuevos proyectos. Ya sea dentro o fuera del aeropuerto, la información proveniente de todas las partes involucradas debe ser considerada cuando se propone el desarrollo de un nuevo factor de atracción para fauna silvestre de riesgo en la zona.

6.3. Persuasión de las comunidades contiguas al aeropuerto

Los administradores aeroportuarios también deben incorporar actividades de educación al público al esfuerzo de coordinación local, ya que algunas de las actividades en los alrededores del aeropuerto, que pueden parecer inofensivas en condiciones recreativas normales, pueden atraer fauna silvestre de riesgo y poner en peligro la actividad aeronáutica.



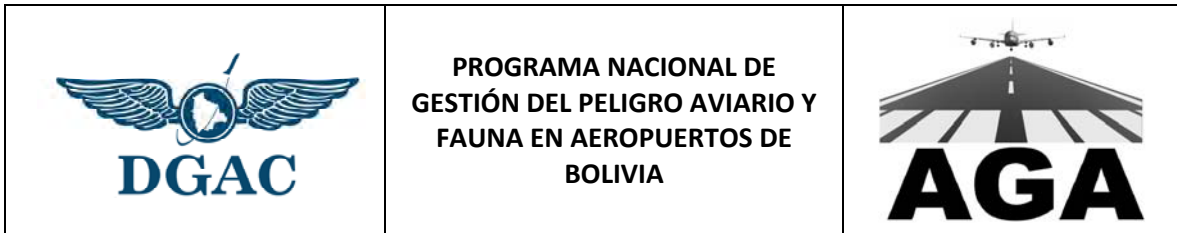
**PROGRAMA NACIONAL DE
GESTIÓN DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN
AEROPUERTOS DE BOLIVIA**



El trabajo que se realice fuera del aeropuerto debe incluir a autoridades políticas, sociales, económicas y ambientales, directores, personal docente y alumnos de unidades educativas, si se considerara necesario; organizaciones vecinales, operadores aéreos locales y medios de comunicación.

De acuerdo al contexto de cada aeropuerto se podrían realizar actividades del siguiente tipo:

- ✓ Mesas de trabajo coordinadas con el personal del aeropuerto, operadores aéreos, autoridades locales, instituciones claves, periodistas de radio y televisión si se considera necesario.
- ✓ Organizar charlas informativas con el objetivo de sensibilizar a directores, docentes y alumnos de las unidades educativas aledañas a los aeropuertos.
- ✓ Difundir las normas y disposiciones relacionadas con el peligro que ocasiona la presencia de fauna en los aeropuertos a través de los medios de comunicación locales (entrevistas, anuncios publicitarios y otros).
- ✓ Exposición de dispositivos informativos visuales (pósteres, carteles, etc.) en lugares estratégicos.



ANEXO 1

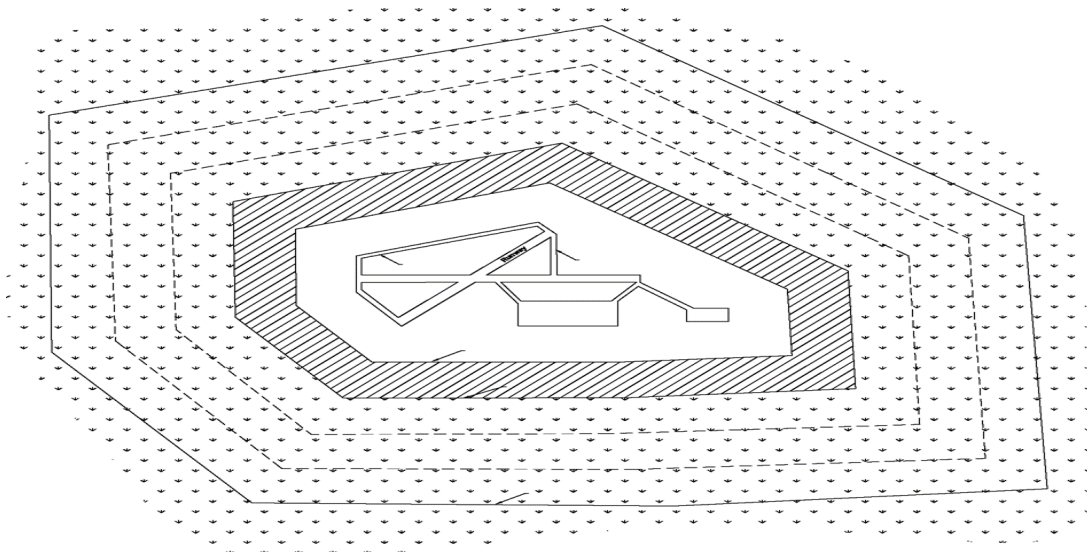
CRITERIOS PARA LA SEPARACIÓN DE FACTORES ATRACTIVOS PARA LA FAUNA DE RIESGO DENTRO O ALREDEDOR DE LOS AEROPUERTOS

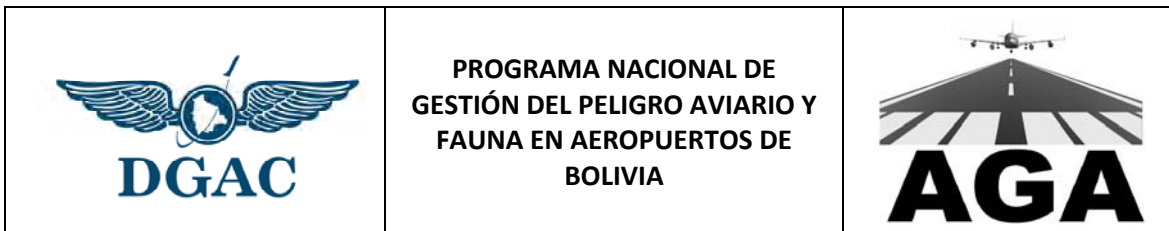
Cuando se valoren propuestas para nuevos usos del suelo, los operadores aeroportuarios, los líderes de proyecto y las autoridades locales, deben considerar si estos usos del suelo, incluyendo nuevos proyectos de desarrollo, aumentarán el riesgo por fauna. Las prácticas de uso del suelo que atraen poblaciones de fauna silvestre y doméstica dentro o cerca de los aeropuertos pueden aumentar de manera significativa el potencial para impactos contra fauna silvestre.

La FAA recomienda criterios de separación entre el aeropuerto y las zonas atractivas para la fauna que puedan provocar el movimiento de la misma hacia, en o a través del espacio aéreo de aproximación o despegue o del área de operaciones aéreas (AOA).

Las distancias de separación se basan en (1) los patrones de vuelo de aeronaves de pistón y turbina, (2) la altitud a la que ocurren la mayoría de los impactos (el 78% ocurren a menos de 300 metros, el 90% a menos de 1000 metros).

PROTECCIÓN DEL ESPACIO AÉREO DE APROXIMACIÓN, DESPEGUE O SOBREVUELO. La FAA recomienda, para todos los aeropuertos, **una distancia mínima de 8 km entre el punto distal del AOA (área de operaciones aéreas) de un aeropuerto y cualquier factor atractivo para la fauna** conocido, si este factor de atracción puede provocar movimiento de fauna silvestre de riesgo dentro o a través del espacio aéreo o a través del espacio aéreo de aproximación o despegue.





ANEXO 2

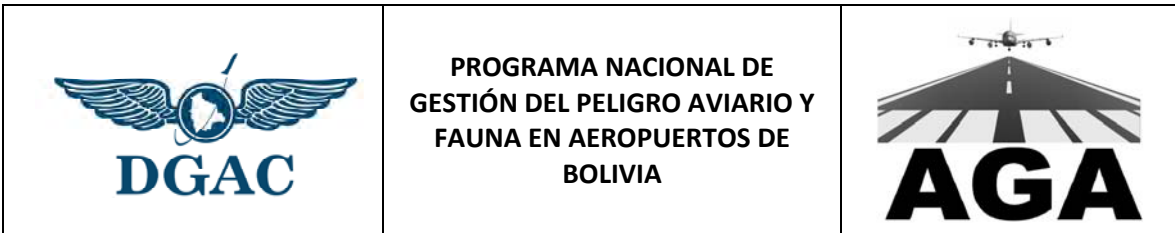
USOS DEL SUELO DENTRO O CERCA DE LOS AEROPUERTOS QUE PUEDEN ATRAER FAUNA DE RIESGO

2.1. INTRODUCCIÓN. Las especies de fauna silvestre, y el tamaño de sus poblaciones, que son atraídas al ambiente aeroportuario varían considerablemente, dependiendo de varios factores, incluyendo prácticas de uso de suelo dentro o alrededor del aeropuerto.

Este anexo analiza aquellas prácticas de uso de suelo que pueden atraer fauna silvestre de riesgo y poner en peligro la seguridad en las operaciones aeronáuticas. Además de las consideraciones específicas que se enumeran a continuación, los operadores aeroportuarios deben referirse al documento *Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre en los Aeropuertos*, preparado por personal de la FAA y el Departamento de Agricultura de los E.U.A. (USDA, por sus siglas en inglés) (Este manual está disponible en inglés, español y francés).

2.2. OPERACIONES DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS. Los Rellenos Sanitarios Municipales o botaderos a cielo abierto son un factor de atracción reconocido para grandes cantidades de animales salvajes de riesgo, en particular, aves. En consecuencia, estas operaciones son consideradas como incompatibles con la seguridad de las actividades aeroportuarias si se encuentran dentro de las distancias de separación identificadas en los criterios de establecimiento mencionados en el Anexo 1.

- a) **Establecimiento de nuevos rellenos sanitarios municipales de desechos.** La Reglamentación Aeronáutica Boliviana RAB 138.470 limita la construcción o establecimiento de nuevos rellenos sanitarios dentro de un radio de 8 km alrededor de los aeropuertos de uso público.
- b) **Consideraciones para instalaciones de almacenamiento o disposición de desechos dentro de los límites del criterio de separación.** No está permitido el establecimiento de proyectos de desarrollo aeroportuario que aumentarán el número de operaciones o que darán cabida a aviones más rápidos cerca de las instalaciones de almacenamiento o disposición de desechos localizados dentro de las distancias de separación identificadas en el Anexo 1 del presente documento. A no ser que los propietarios de la instalación demuestren que las mismas están diseñadas y operadas de tal manera que no representen un riesgo por aves a la aviación.
- c) **Estaciones de transferencia de desechos a puerta cerrada.** Los complejos de manejo de desechos que reciben y manipulan la basura en espacios cerrados, operan mediante procesos de compresión, incineración u otro similar, y eliminan todo residuo mediante vehículos cerrados son, por lo general, compatibles con la



seguridad aeroportuaria, siempre y cuando no estén dentro del terreno del aeropuerto o en la Zona de Protección de la Pista de Aterrizaje (4 km del umbral de pista y 750 m del eje de la misma, según lo establecido en la RAB 138.470).

Los desechos putrescibles no deben ser almacenados o manejados al aire libre o en una estructura parcialmente cubierta accesible a especies de fauna silvestre que puedan representar un riesgo para la aviación. Estos complejos no deben manejar o almacenar desechos perecederos al aire libre o en estructuras parcialmente descubiertas.

Los complejos de transferencia de basura que deben operar con sus puertas abiertas al aire libre en uno o más de sus lados, que almacenan temporalmente al aire libre cualquier cantidad de desechos municipales no empaquetados, que utilizan transporte que presentan fugas o que llevan la basura expuesta al exterior, o que no controlan olores por medio de sistemas de ventilación y filtración (el disimular los olores no es aceptable) no cumplen con la definición de un relleno sanitario completamente cerrado. Entonces se considera que este tipo de complejos no son compatibles con la seguridad aeroportuaria si se encuentran localizados dentro de las distancias de separación especificadas en el Anexo 1.

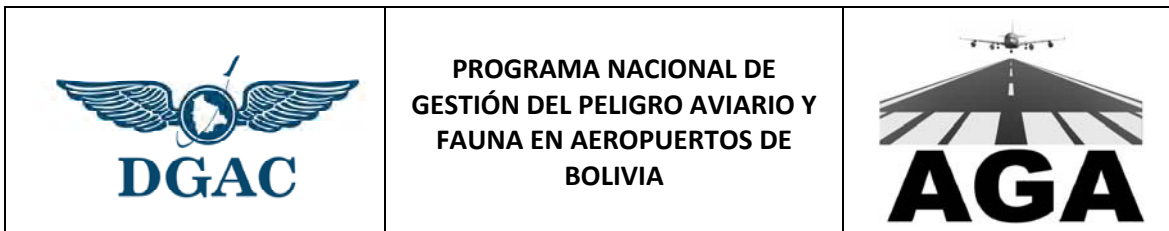
- d) Elaboración de compost dentro o cerca de aeropuertos.** La elaboración de compost que incluya únicamente desechos de jardinería (hojas, césped o ramas, por ejemplo), por lo general no atrae fauna silvestre de riesgo.

Los componentes para elaboración de compost nunca deben incluir alimentos u otros desechos sólidos. Los lodos de aguas negras y los fragmentos de madera o materiales similares no son desechos sólidos y pueden ser utilizados como agentes compactantes del compost.

El compost, no debe, por ningún motivo, incluir comida u otro desecho municipal sólido. No se deben realizar operaciones de composteo dentro del terreno de un aeropuerto.

Si el sitio donde se prepara el compost se encuentra dentro de la propiedad del aeropuerto, su operación debe ser monitoreada para asegurar que los vapores o el calor que se elevan no afecten el tráfico aéreo. El almacenamiento o eliminación de desechos producidos por la elaboración de compost en terrenos del aeropuerto no es recomendable.

- e) Emisión de desechos bajo el agua.** El depósito de desechos de comida de cualquier tipo (sobras de procesamiento de pescado, por ejemplo) dentro de las separaciones identificadas en Anexo 1 es desaconsejado, debido que esta actividad puede atraer animales carroñeros y representar riesgos para la aviación.



f) **Centros de reciclaje.** Los centros de reciclado que aceptan productos previamente clasificados, no comestibles, como vidrio, periódico, cartón o aluminio, en la mayoría de los casos no son sitios atractivos para la fauna silvestre y son aceptables.

g) **Depósitos de cascajo y desechos de construcción (escombros).** Los tiraderos de cascajo no se consideran sitios atractivos para la fauna silvestre, siempre y cuando sean operados de una manera ordenada, no admitan desechos susceptibles de descomposición y no estén situados cerca de otro tipo de depósito de basura o desperdicios.

Sin embargo, los tiraderos de cascajo tienen características visuales y operan de forma similar a los depósitos de desechos perecederos. Cuando se ubican juntos, se incrementa la probabilidad de atraer a la fauna silvestre, debido a la similitud en el manejo de estas actividades.

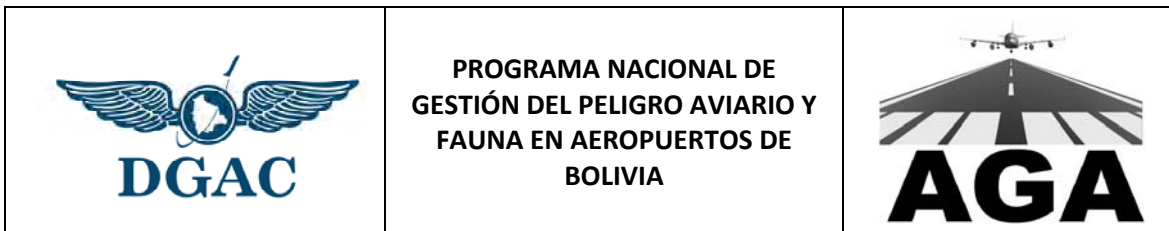
Los botaderos de escombros que estén localizados junto a rellenos sanitarios que manejen desechos putrescibles deben colocarse respetando las distancias de separación establecidas en Anexo 1.

h) **Cenizas esparcidas por plantas generadoras de energía y de incineración.** Los residuos incinerados en estaciones de generación de energía o de calor que trabajan con desechos municipales sólidos, carbón o madera, por lo general no son atractivos para la fauna silvestre, pues ya no contienen materia putrescible.

Botaderos que reciban únicamente cenizas residuales no se consideran riesgosos, siempre y cuando sean administrados de manera ordenada y adecuada, no acepten desechos perecederos de ningún tipo, y no estén establecidos junto a otro complejo que atraiga fauna silvestre de riesgo.

2.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO Y MANEJO DE AGUA. Las plantas de tratamiento de aguas residuales o de lluvia, de manejo de agua potable, así como los cuerpos de retención y asentamiento asociados, estanques para uso recreativo, y estanques producto de la actividad minera, atraen un gran número de aves que pueden representar una amenaza para la seguridad de aeronaves cuando se encuentran ubicados dentro o cerca de un aeropuerto.

a. **Plantas de tratamiento de aguas pluviales en operación.** Las plantas de manejo de aguas pluviales dentro de los aeropuertos permiten el rápido retiro de agua superficial, incluyendo descargas relacionadas con descongelamiento de los aviones, con superficies inestables como puede ser el pavimento o los techos de terminales y hangares.



Los estanques de retención que operan dentro del aeropuerto recolectan el agua pluvial, conservan su calidad y retienen el agua que no puede ser absorbida por el suelo. Debido a que la liberación del agua luego de una tormenta es bastante lenta, estos estanques se convierten en cuerpos de agua que pueden atraer especies de fauna silvestre de riesgo.

Siempre que sea posible, los estanques de retención de aguas pluviales deben de ser modificados para que su periodo de drenaje, después del evento meteorológico para el que fueron diseñados, no exceda las 48 horas. La FAA recomienda que se evite la colocación de estanques de retención o detención con condiciones de almacenamiento indefinido para evitar cuerpos de agua permanentes.

Las cuencas de detención deben diseñarse para mantenerse completamente secas entre tormenta y tormenta. Cuando se prevea flujo constante de agua a través de la cuenca, o cuando al menos una porción del suelo de la cuenca pueda mantenerse húmedo, el diseño de la cuenca debe incluir una zanja pavimentada o recubierta, con el fin de impedir el crecimiento de vegetación que pueda proveer de refugio y/o alimento a cualquier especie de fauna silvestre.

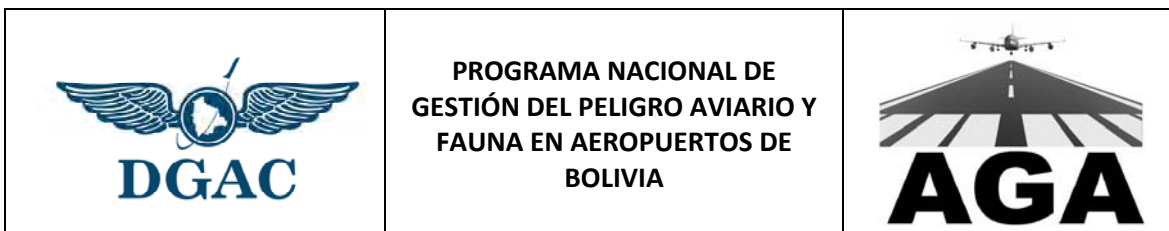
Cuando el drenaje total de un estanque de detención de gran tamaño es absolutamente imposible, se deben usar barreras físicas, como pelotas para aves, rejas de alambre, almohadillas o redes, para alejar a la fauna silvestre de riesgo que se sienta atraída por estos cuerpos de agua.

Es importante incentivar a cualquier operador de plantas de tratamiento fuera del aeropuerto a incorporar técnicas adecuadas de mitigación de riesgo por fauna silvestre a sus instalaciones de manejo de aguas pluviales en operación, siempre que estas se encuentren dentro de los criterios de separación establecidos en el Anexo 1.

b. Plantas de tratamiento de aguas residuales en operación. La AAC recomienda vigorosamente a los operadores aeroportuarios corregir inmediatamente cualquier riesgo por fauna silvestre provocado por plantas de tratamiento de aguas residuales en operación dentro o cerca de un aeropuerto.

Se debe promover que los operadores de plantas de tratamiento de aguas residuales incorporen medidas de control de fauna, desarrolladas con un biólogo experto en control de daños por fauna silvestre, para minimizar los factores de atracción para fauna silvestre.

Adicionalmente, se debe tomar en cuenta la existencia de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando se evalúa un proyecto para un nuevo aeropuerto, ya que esto debe ser evitado siempre que sea posible.



- c. Nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales.** Se define una planta de tratamiento de aguas residuales como “cualquier aparato y/o sistema utilizado para almacenar, tratar, reciclar o recuperar aguas negras municipales o desechos industriales líquidos”.

Esta definición incluye cualquier tratamiento previo que involucre la reducción de la concertación, o la eliminación de contaminantes antes de introducirlos a un sistema público de tratamiento (planta de tratamiento de aguas residuales).

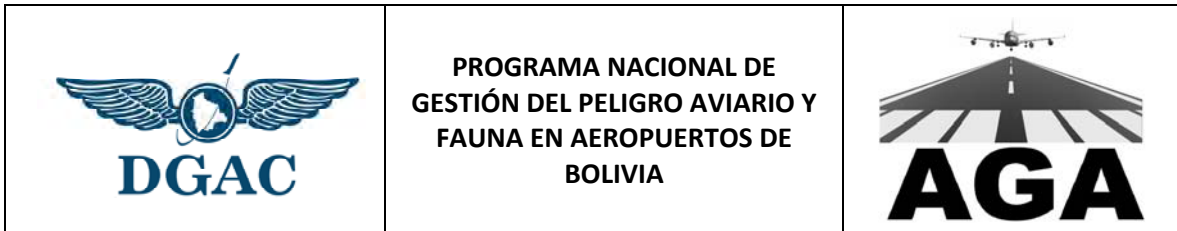
La AAC recomienda oponerse enfáticamente a la construcción de cualquier complejo de tratamiento de aguas residuales de cualquier tipo, ni siquiera estanques de asentamiento asociados con estas plantas, dentro de las distancias de separación establecidas en las el Anexo 1.

Durante la elección del lugar de establecimiento para una planta de tratamiento de aguas residuales, los involucrados deben considerar su potencial para atraer fauna silvestre de riesgo, en caso de que la ubicación propuesta esté cerca de un aeropuerto, en cuyo caso el administrador del aeropuerto debe expresar su oposición al desarrollo de dicho complejo.

- d. Pantanos artificiales.** En climas cálidos es común utilizar pantanos artificiales como sistemas de tratamiento de aguas residuales, aprovechando la vegetación acuática y subacuática como filtros naturales. Estos pantanos artificiales pueden ser utilizados por varias especies de aves, como mirlos y aves acuáticas, para anidar, alimentarse o resguardarse. No se deben establecer pantanos artificiales dentro del área establecida en el Anexo 1.
- e. Descarga de aguas residuales y disposición de lodos.** El depósito de aguas residuales y negras no debe realizarse en terrenos del aeropuerto, ya que esto puede propiciar el mejoramiento de las condiciones de humedad y calidad del suelo; lo anterior resulta en el crecimiento de pasto en zonas no planeadas, que pueden convertirse en una atractiva fuente de alimento para varias especies de fauna silvestre.

El pasto debe ser podado frecuentemente, esta actividad termina exponiendo y mutilando a insectos y pequeños mamíferos, o produciendo rastrojo, todo lo cual es atractivo para especies de fauna silvestre de riesgo. Adicionalmente, el pasto mejorado puede atraer fauna silvestre que lo utiliza como alimento, tal es el caso de los venados y aves. También se pueden generar problemas cuando las descargas saturan las áreas no pavimentadas del aeropuerto. Las condiciones de lodo y ablandamiento resultantes, pueden restringir severamente, o incluso evitar, que vehículos de emergencia puedan llegar a tiempo al lugar de un accidente.

2.4. ACTIVIDADES AGROPECUARIAS. Debido a que la inmensa mayoría de los cultivos, si no es que todos, atraen fauna silvestre de riesgo en alguna fase de su producción, la



AAC no aprueba la utilización de terrenos de un aeropuerto para producción agrícola, incluyendo pasturas, dentro del área establecida en el Anexo 1.

Es importante hacer un balance entre las entradas generadas por la producción agrícola y los costos generados por accidentes provocados por fauna silvestre, y las acciones y planes necesarios para su control, antes de permitir la producción agrícola dentro de un aeropuerto.

- a) Producción pecuaria.** Las actividades orientadas a la producción pecuaria, (por ejemplo: pastizales, granjas, unidades de producción avícola o porcina, fábricas de huevos, etc.) frecuentemente atraen parvadas, como los estorninos, que pueden ser una amenaza para la aviación.

El pastoreo libre de ganado no debe permitirse dentro de un aeropuerto, ya que los animales pueden entrar a la AOA. El alimento, agua y excrementos de cualquier tipo de ganado pueden resultar atractivos para aves de riesgo.

- b) Piscicultura.** Cualquier actividad de piscicultura que se lleve a cabo fuera de edificios completamente cerrados resulta inherentemente atractiva a una variedad de aves. Se deben desarrollar programas para reducir el factor de atracción para todas aquellas instalaciones/actividades de piscicultura que se encuentren funcionando dentro de las áreas establecidas en el Anexo 1. Los operadores aeroportuarios deben oponerse a la instalación de instalaciones/actividades de piscicultura dentro de las distancias mínimas enlistadas en la RAB 138.470.

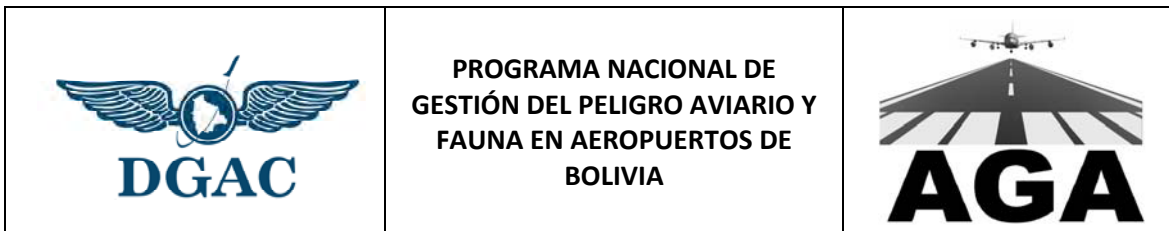
- c) Usos alternativos de terrenos de agricultura.** Algunos aeropuertos se encuentran rodeados por grandes extensiones de tierras dedicadas a actividades agropecuarias dentro de las distancias establecidas en la normativa.

El uso estacional de estas tierras para actividades como la cacería, pueden crear condiciones de riesgo para la actividad aeroportuaria. Los cazadores de patos, al utilizar señuelos y silbatos, atraen grandes parvadas, creando situaciones de riesgo para la aviación. Este tipo de usos de suelo estacionales deben ser revisados por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre en coordinación con los operadores aeroportuarios y los granjeros de la zona, e incorporados al Plan de control de fauna del aeropuerto.

2.5. CAMPOS DE GOLF, PAISAJISMO, Y OTRAS CONSIDERACIONES RESPECTO AL USO DE SUELO.

- a) Jardines de paisaje y mantenimiento.** Dependiendo de la ubicación geográfica, la creación de jardines de paisaje puede atraer fauna silvestre de riesgo.

La AAC aconseja a los operadores aeroportuarios practicar el paisajismo con suma precaución, y confinado estrictamente a áreas del aeropuerto que no impliquen



movimiento de aeronaves. Todos los planes de paisajismo deben de ser revisados en cooperación con un biólogo especializado en manejo de fauna silvestre. Todas las áreas donde se realicen proyectos de paisajismo deben de ser monitoreadas continuamente para detectar fauna silvestre de riesgo y actuar inmediatamente si es el caso.

Las áreas cubiertas de pasto pueden resultar sumamente atractivas para ciertas especies de fauna silvestre. Los operadores aeroportuarios deberán asegurarse de que las variedades de plantas utilizadas en un aeropuerto no sean atractivas para la fauna silvestre de riesgo. No se deben utilizar mezclas que contengan mijo, ni ningún otro tipo de pasto de semilla grande, para la restauración de áreas dañadas.

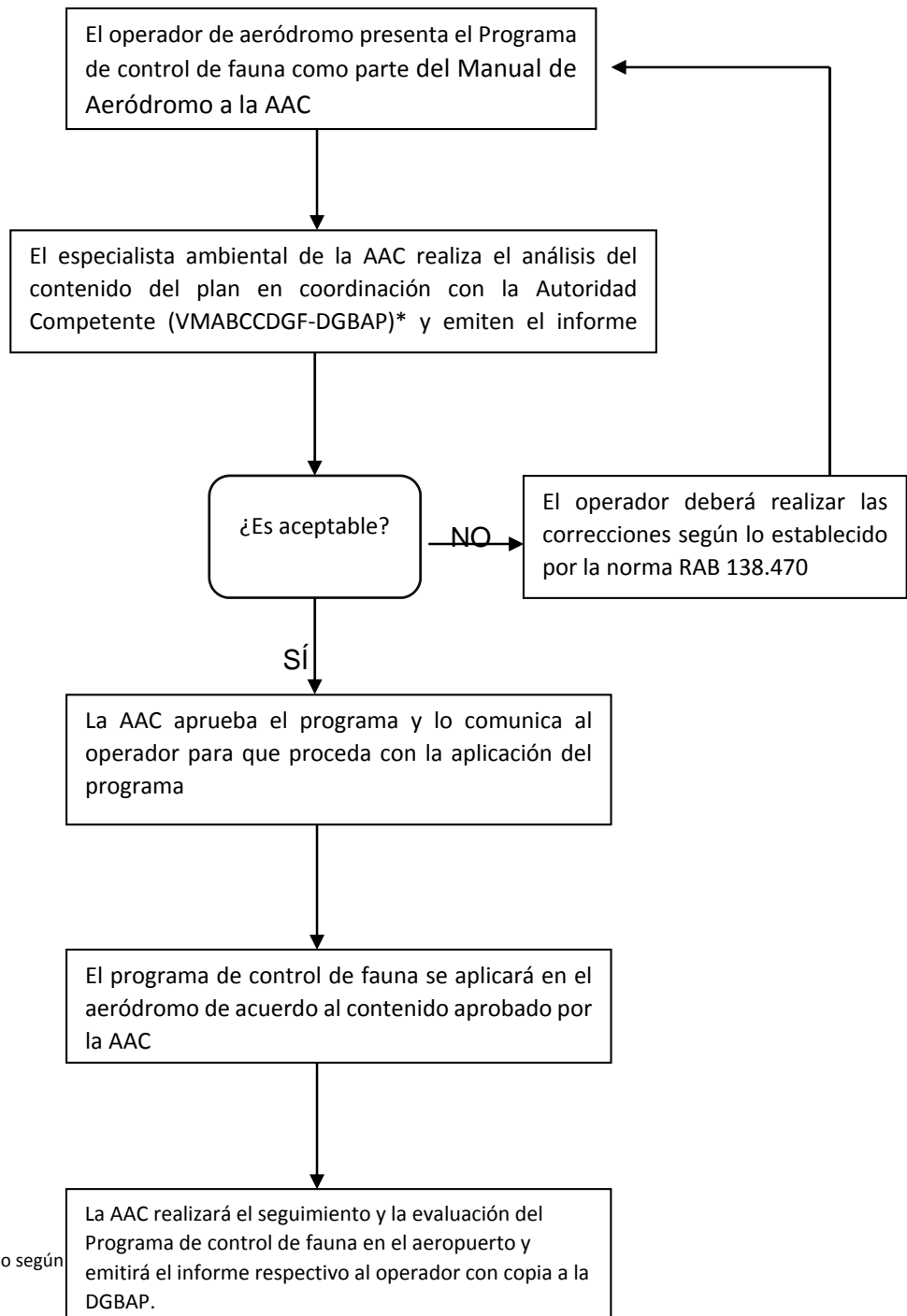
En áreas que ya estén sembradas con mijo, centeno, o cualquier otro pasto que produzca semillas grandes, la AAC recomienda impedir la maduración y la producción de semilla mediante la poda o cualquier otro método agrícola.

Los operadores aeroportuarios y los biólogos especialistas en manejo de fauna silvestre deben considerar la creación de listas de plantas preferidas/prohibidas, según la localización geográfica de cada aeropuerto, para reducir la atracción de fauna silvestre de riesgo causada por el paisajismo dentro de un aeropuerto.

- b) Aeropuertos rodeados de hábitat propio de fauna silvestre.** La AAC recomienda a los operadores de aeropuertos rodeados por bosques, agua, o pantanos, presentar una Evaluación del Riesgo por Fauna Silvestre realizada por un biólogo especialista en manejo de fauna silvestre. Esta Evaluación del Riesgo por Fauna Silvestre es el primer paso en la elaboración de un Plan de Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre.
- c) Otros factores atractivos para la fauna silvestre de riesgo.** Otros usos de suelo o actividades específicas (por ejemplo: pesca deportiva o comercial, cría de moluscos o crustáceos), quizás únicas de una región, pueden ser atractivos para especies de fauna silvestre de riesgo. Sea cual sea la causa, siempre que un operador aeroportuario detecte la presencia de fauna silvestre de riesgo dentro o cerca de su aeropuerto, es imperativo que se tomen las medidas necesarias para proteger y conservar la seguridad de las operaciones aeronáuticas.

ANEXO 3

**PROCESO PARA LA APROBACIÓN DE LOS PLANES DE CONTROL DEL
PELIGRO AVIARIO Y FAUNA EN AERÓDROMOS**



*La DGBAP tendrá un plazo de 7 días a partir de la recepción del Plan para emitir criterio técnico según Sus competencias



**Dirección General de Aeronáutica Civil
DIRECCIÓN DE NAVEGACIÓN AÉREA
FORMULARIO DGAC-AGA MA 001**



CUESTIONARIO PRELIMINAR SOBRE CONTROL DE FAUNA EN AEROPUERTOS

AEROPUERTO: ----- **CÓDIGO OACI:**-----

LUGAR:----- **FECHA:** -----

INTERNACIONAL SI/NO ADMINISTRADOR AEROPORTUARIO -----

N.	PREGUNTA	SI/NO	OBSERVACIONES
1	¿Cuenta con un estudio reciente de la fauna que se interrelacione con la actividad aeronáutica del aeródromo?, se ha remitido a la DGAC para su aceptación?		
2	¿Existe fauna que convive en el aeropuerto? (gatos, perros, aves. Otros..)		
3	¿Se han identificado las especies de fauna? (Aves, mamíferos, insectos, reptiles, etc.).		
4	Cuenta con información estadística sobre la presencia de fauna en inmediaciones del aeródromo?		
5	Cuenta con la identificación de sitios atractivos para la fauna, tanto dentro como fuera del aeródromo? Lugares propicios como para el establecimiento de nidos, espejos de agua, perchado de aves, etc.?		
6	Se analiza la información recopilada en el aeródromo sobre las aves y fauna silvestre para la aplicación de medidas correctivas de mitigación/preventivas en el aeródromo?		
7	Cuenta con la presencia de cerco y vallas, procedimientos de uso del control de fauna?		
8	Se realiza la limpieza del área de movimiento, recolección y disposición final de la basura en el lado aeronáutico? ¿El área de maniobras cuenta con un programa de roce o limitación de la vegetación, programa de limpieza de drenajes?		
9	Descripción de los procedimientos o las acciones de control, modificación y eliminación de la basura.		
10	¿Existe un procedimiento para las notificaciones de impactos con fauna para pilotos y personal de inspección de pista?		
11	El informe reporta avistamiento de fauna silvestre, reporte de hallazgo de fauna internos y reportados a la Autoridad Aeronáutica?		
12	En caso de ser positiva, en qué horarios es común la presencia de las aves en áreas del aeropuerto??		
13	Se ha establecido un plan de utilización del suelo que contemple el control de fauna dentro y en los alrededores del aeropuerto?		



**Dirección General de Aeronáutica Civil
DIRECCIÓN DE NAVEGACIÓN AÉREA
FORMULARIO DGAC-AGA MA 001**



CUESTIONARIO PRELIMINAR SOBRE CONTROL DE FAUNA EN AEROPUERTOS

14	Se ha contratado personal especializado en ahuyentar aves u otros animales silvestres en el aeropuerto?		
----	---	--	--

Las preguntas del presente cuestionario se basan en el "Cuestionario sobre fauna en Aeropuertos" recomendado en el documento 9137 de OACI manual de Servicios de Aeródromos parte 3 (Reducción del peligro que presentan las aves)

PLAN DE MEDIDAS CORRECTIVAS			
ÍTEM:		OBSERVACION:	MEDIDA CORRECTIVA:
			PLAZO DE CUMPLIMIENTO

<p>.....</p> <p>Nombre y firma del Responsable de la Institución/Empresa</p>	<p>.....</p> <p>Nombre y firma del Responsable a cargo del seguimiento</p>
---	---



ESTADO PLURINACIONAL
DE BOLIVIA

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DIRECCIÓN DE NAVEGACIÓN AÉREA
UNIDAD AGA
ÁREA DE MEDIO AMBIENTE



FORMULARIO DE SEGUIMIENTO
PLAN DE CONTROL DEL PELIGRO AVIARIO Y FAUNA SILVESTRE Form. MA/002

Responsable (es): Aeródromo:

Operador de Aeródromo:

Código OACI:

Fecha de inicio:

Fecha de finalización:

S = Satisfactorio

I = Insatisfactorio

N/M = Necesita Mejorar

N/A = No Aplica

Normativa	Concepto	S	I	NM	NA	Observaciones
II. GESTIÓN DEL PELIGRO DE LA FAUNA						
ITEM 1 RAB 138-470 AP7 4.2.a	Cuenta con un plan de control del peligro aviario y fauna aprobado por la AAC					
ITEM 2 RAB 138-470 AP7 3.1.b	Existe un comité responsable de la implementación del plan dentro del aeropuerto					
ITEM 3 RAB 138-470 AP7 4.1d4	Se han identificado las especies de fauna y los lugares que las atraen dentro del aeropuerto					
ITEM 4 RAB 138-470 AP7 4.1.4	Se ha priorizado la modificación de los lugares atractivos para la fauna tanto dentro como fuera del aeropuerto Ej: espejos de agua, basurales, actividad agropecuaria, etc.					
ITEM 5 RAB 138-470 AP7 4.2.3iii	Cuenta con un plan de utilización del suelo que incluya la reducción del peligro de avicinamiento de las aves con fechas límite para su conclusión					
ITEM 6 RAB 138-470 AP7 4.2.5	Cuenta con un procedimiento/registro para las notificaciones de impactos o avistamiento de fauna para pilotos y personal de inspección de pista. Remite esta información a la DGAC					
ITEM 7 RAB 138-470 AP7 4.2.4	Contempla el plan métodos de dispersión de aves. Cuales?					
ITEM 8 RAB 138-470 AP7 4.2.8	Se realizan autoevaluaciones del plan de manejo en base al estudio ecológico. Con qué periodicidad?					
ITEM 9 RAB 138-470 AP7 4.3.6	Se realiza entrenamiento al personal de aeropuerto en el manejo del peligro de la vida animal. Cada cuánto tiempo?					
ITEM 10 RAB 138-470 AP7 4.b3ii	Cuenta con información estadística de choques y avistamiento de aves para evaluar el peligro de fauna.					

<p>.....</p> <p>Nombre y firma del Responsable Operador Del Aeródromo</p>	<p>.....</p> <p>Nombre y firma del Responsable a cargo del seguimiento</p>
--	---

PLAN DE MEDIDAS CORRECTIVAS

ÍTEM:	NORMA	OBSERVACION:	MEDIDA CORRECTIVA:	PLAZO DE CUMPLIMIENTO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				