



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
Autoridad Aeronáutica Civil de Bolivia

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

N° DGAC-0056/2018

N° DNA-00560/2018

Fecha: 20 de abril de 2018

DE: Gral. Fza. Aé. Celier Arispe Rosas
DIRECTOR EJECUTIVO a.i.
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

A: OPERADORES DE AERÓDROMOS DE USO PÚBLICO (SABSA Y AASANA).

ASUNTO: ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE FAUNA Y SUS HÁBITATS EN ENTORNOS AEROPORTUARIOS

En el marco de los requisitos establecidos por la RAB 138.470 y su Apéndice 7, con el fin de proporcionar guía y orientación para la elaboración de "Estudios de evaluación de fauna y reconocimiento de sus hábitats en entornos aeroportuarios", se emite la presente Circular y su **Adjunto A**, detallando los aspectos para desarrollar este tipo de estudios, así como los métodos y criterios aplicables que permitan abordar de manera correcta los requisitos establecidos por la normativa vigente. Al mismo tiempo, el presente documento constituye una herramienta para que la Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC), revise y fiscalice los estudios referidos.



Xcm/rdr/marisol
Cc: Arch.Corr.

Adjunto A: ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE FAUNA Y SUS HÁBITATS EN ENTORNOS AEROPORTUARIOS



Gral. Fza. Aé. Celier A. Arispe Rosas
DIRECTOR EJECUTIVO a.i.
Dirección General de Aeronáutica Civil

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

ADJUNTO A - CIRCULAR DE ASESORAMIENTO SOBRE ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE FAUNA Y SUS HÁBITATS EN ENTORNOS AEROPORTUARIOS

Sección A – Propósito

La presente circular de asesoramiento sobre Elaboración del Estudio de Evaluación de Fauna y Reconocimiento de Hábitats en Entornos Aeroportuarios, se establece como un documento cuyo contenido incluye métodos e interpretaciones con la intención de aclarar y de servir de guía a los operadores de aeródromos en el Estado Plurinacional de Bolivia y para el cumplimiento de los requisitos establecidos en la RAB 138 470

Sección B – Alcance

El alcance está orientado a los siguientes aspectos:

- a. Proporcionar una ayuda a los operadores de aeródromos para la correcta interpretación del requisito RAB 138 470 y Apéndice 7 de la RAB 138.
- b. Proporcionar lineamientos de como cumplir de una manera aceptable con los requisitos referentes a la elaboración de estudios de fauna y reconocimiento de hábitats en entornos aeroportuarios
- c. Esta Circular es complementaria a la Circular de Asesoramiento **CA.138.007 "MANEJO DE FAUNA"** que a su vez se suplementa con la Circular de Asesoramiento **CA-139.001**.

Sección C – Introducción

La presencia rampante de aves u otro tipo de fauna en las inmediaciones de las pistas de vuelo, es uno de los riesgos con que se encuentran aeronaves durante el despegue o el aterrizaje, es un problema que involucra diferentes aspectos del entorno físico, biótico y socioeconómico del área en que se encuentra el aeródromo

Considerando el medio **biótico** de un aeródromo como la característica que atrae fauna de determinadas especies, se deben tomar en cuenta aspectos como la vegetación, tanto natural como cultivada, la fauna y la ecología de la zona, que incluye las zonas de vida, los biomas y los ecosistemas de las áreas colindantes, los cuales conforman el entorno de la fauna

La problemática de la presencia de aves en un aeródromo comporta variaciones estacionales, diarias, interanuales, etc., con el fin de aplicar medidas apropiadas para cada situación, se debe establecer un seguimiento continuo

Es responsabilidad del operador aeroportuario el desarrollar, ampliar y particularizar el contenido del Estudio de fauna, teniendo en cuenta las características propias del aeropuerto, tales como configuración física del área de maniobras y plataformas (área de movimiento), instalaciones existentes, complejidad, ubicación geográfica, condiciones climáticas (fuertes vientos, lluvias o nieve), factores locales (fauna presente) etc., como el volumen y estacionalidad del tráfico aéreo (número y tipo: carga, pasajeros, aviación general)

El Estudio de fauna es la base para la elaboración de otros documentos relacionados con la gestión de fauna en el aeropuerto, en especial, para la elaboración del Programa de Gestión del Riesgo de Fauna y el estudio de riesgos de impacto con fauna



El objetivo de un estudio de fauna es el de aportar la mayor cantidad de información sobre la fauna potencialmente peligrosa presente en el aeropuerto y su entorno, los hábitats que dicha fauna utiliza, así como los posibles focos de atracción y la interacción que se produce entre los movimientos de la fauna y las operaciones aeronáuticas.

CAPÍTULO 1: DESARROLLO DEL DOCUMENTO

1.1. Contenido mínimo del estudio de evaluación de fauna y hábitats en entornos aeroportuarios

La estructura que se propone a continuación podrá ser ampliada o modificada, pero deberá mantener en su contenido la información mínima solicitada

1. *INTRODUCCIÓN: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AEROPUERTO Y SU ENTORNO*
2. *CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE HÁBITATS*
 - 2.1. *RECINTO AEROPORTUARIO*
 - 2.2. *ENTORNO AEROPORTUARIO*
3. *DESCRIPCIÓN DE FOCOS DE ATRACCIÓN DE FAUNA*
 - 3.1. *FOCOS DE ATRACCIÓN INTERNOS*
 - 3.2. *FOCOS DE ATRACCIÓN EXTERNOS*
 - 3.3. *ESPACIOS NATURALES Y PROTEGIDOS EN EL ENTORNO*
 - 3.4. *ACTUACIONES DE ORDENAMIENTOS TERRITORIALES*
4. *ESPECIES DE RELEVANCIA PARA LAS OPERACIONES AERONÁUTICAS*
 - 4.1. *ELABORACIÓN DE MUESTREOS*
 - 4.2. *TRABAJOS DE CAMPO*
 - 4.3. *SITUACIONES DE MUESTREO PARTICULARES*
 - 4.4. *MUESTREOS EN FOCOS DE ATRACCIÓN EXTERNOS*
 - 4.5. *PRESENTACIÓN DE RESULTADOS*
 - 4.6. *ANÁLISIS DE RIQUEZA Y ABUNDANCIA*
 - 4.7. *SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE ESPECIES RELEVANTES*
5. *INTERACCIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE LA FAUNA REPRESENTATIVA CON LAS TRAYECTORIAS DE LAS AERONAVES*
 - 5.1. *MOVIMIENTOS DE LA FAUNA*
 - 5.2. *MOVIMIENTOS DE LAS AERONAVES*

5.3 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN ENTRE LOS FLUJOS DE AVES Y LAS TRAYECTORIAS DE LAS AERONAVES

6. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO

6.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

6.2 EVALUACIÓN DEL RIESGO

6.3 GESTIÓN DEL RIESGO

6.3.1 METODOLOGÍA

6.3.2 CRITERIOS DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS Y MEDIDAS MITIGADORAS DE RIESGO

6.3.3 COMPARACIONES Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

6.3.4 FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN

7. CONCLUSIONES

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

1.2. Reuniones de coordinación

Antes de iniciar con la realización del Estudio se recomienda realizar varias reuniones de concertación:

- ↓ **Reunión inicial** entre el personal del aeropuerto que tenga alguna relación o función en la labor de gestión de la fauna, proveedor de servicios de navegación aérea y agentes externos (Municipios, Gobernaciones, representantes del Ministerio de Medio Ambiente, expertos externos, pilotos, operadores de líneas aéreas, etc.) para informarles sobre el riesgo que representa la fauna en los aeropuertos, sobre las normas aeronáuticas que existen para reducir la presencia de fauna en los aeródromos y así puedan aportar con sus conocimientos sobre la presencia, abundancia y biología de la fauna y existencia de focos de atracción (actuales o potenciales) en el entorno del aeropuerto.
- ↓ **Reunión final** para analizar todos los datos obtenidos y presentar los resultados y conclusiones del estudio, con los agentes mencionados anteriormente.

2. INTRODUCCIÓN.

2.1. Descripción general del aeropuerto y su entorno

En este subtítulo se realizará una breve descripción del contexto en el que se encuentra el aeropuerto, ubicación biogeográfica, características climáticas, proximidad a zona fluviales, lacustres, humedales, sistemas montañosos o zona de cultivos, de zonas urbanizadas, etc. Este apartado irá acompañado de un plano o figura que represente el aeropuerto y su entorno, en un radio de 13 km identificando las pistas y cada una de las cabeceras.

2.2. Caracterización y descripción de hábitats

El objetivo de este artículo es caracterizar los hábitats existentes en el recinto aeroportuario y su entorno e identificar las áreas de mayor relevancia como atracción de fauna.

De todos los hábitats presentes, se describirán (preferentemente en forma de fichas o tablas) aquellos que representen mayor interés por sus características ecológicas y/o capacidad de atraer a fauna y que, por tanto, puedan afectar a la seguridad operacional del aeropuerto.

En la descripción se indicará, aparte de la ubicación y la superficie de ocupación, el factor que hace que ese hábitat sea atractivo para la fauna. Por ejemplo, presencia de determinado tipo de vegetación, de encharcamientos, de fauna asociada que pueda servir de alimento a aves de presa, etc. Deberá describirse el momento del año en el que se presentan esos atractivos y las especies presentes en el mismo periodo con interacción potencial en las trayectorias de las aeronaves.

La caracterización se debe realizar para

- ✓ El recinto aeroportuario
- ✓ El entorno aeroportuario, como mínimo hasta una distancia de 13 Km.

2.2.1. Recinto aeroportuario:

Abarca el espacio delimitado por los terrenos aeroportuarios. En este ámbito los hábitats se deben describir con el máximo detalle debiendo mostrar las posibles variaciones que sufran a lo largo del año (por ejemplo terrenos de cultivo, espejos de agua que se forman en la época de lluvias, etc.)

Se caracterizará la totalidad de la superficie del perímetro aeroportuario dividiéndolo en categorías detalladas de formaciones o hábitats, y resaltando, para cada uno de ellos, el tipo de fauna que pueda atraer una potencial afectación a las operaciones del aeropuerto.

Se identificarán y ubicarán las especies arbóreas, las arbustivas, los pastos localizados en el campo de vuelo y las zonas de jardinería, entre otros, prestando una atención especial a las que produzcan granos, flores o frutos que sean un posible alimento atractivo para la fauna.

Los hábitats del aeropuerto se representarán en planos que permitan localizar los lugares atractivos para la fauna usando la escala que mejor se ajuste al tamaño del aeropuerto (por ejemplo 1:10 000) y a la cantidad de información a ser representada. La base del plano será topográfica u ortofoto, o una combinación de ambos, debiendo quedar siempre clara la información presentada.

2.2.2. Entorno aeroportuario

Abarca los terrenos incluidos, en un círculo de 13 km de radio desde el punto de referencia del aeropuerto. En el caso de aeropuertos de más de una pista se deberá considerar la envolvente resultante de los círculos trazados para cada una de ellas.

En caso de identificarse lugares de atracción para la fauna especialmente significativos fuera de este recinto deben ser también tomados en cuenta.

Se caracterizará la totalidad de la superficie del área considerada dividiéndola en categorías detalladas de formaciones o hábitats, resaltando para cada una de ellas el tipo de fauna que pueden atraer.

Los hábitats del exterior se representarán en planos a escala suficiente, usando la escala que mejor se ajuste al tamaño del territorio analizado y a la cantidad de información a ser representada. La base del plano será topográfica u ortofoto, o una combinación de ambos, debiendo quedar siempre clara la información presentada.

3. DESCRIPCIÓN DE FOCOS DE ATRACCIÓN DE FAUNA

Las especies de fauna así como el tamaño de las poblaciones que son atraídas al aeropuerto, varían considerablemente dependiendo de varios factores, incluyendo prácticas de usos del suelo dentro o alrededor del aeropuerto.

3.1. Focos de atracción internos:

En este acápite se identificarán los lugares o focos de atracción para la fauna que sean especialmente significativos. Además de los focos de atracción, aquí se deberán incluir aquellas actividades que pudieran generar afección a las operaciones del aeropuerto tales como la crianza de palomas/codornices o actividades de pesca/caza, entre otras.

Los focos de atracción a considerar podrán estar localizados tanto en el interior del recinto aeroportuario como fuera de él.

Se elaborará un listado con los principales focos de atracción de fauna para los 3 ámbitos siguientes:

- a) Recinto aeroportuario
- b) Entorno del aeropuerto (hasta los 13 km)
- c) Entorno lejano: más allá de los 13 km

De los focos de atracción identificados en los 3 ámbitos, se seleccionarán aquellos que, de acuerdo con el conocimiento del aeropuerto, de los distintos agentes territoriales y tras el trabajo de campo del presente estudio, impliquen un riesgo operacional evidente. Dicha selección deberá estar debidamente justificada.

3.2. Focos de atracción externos:

Se indica a continuación, a modo de ejemplo, posibles elementos que deberán tenerse en cuenta:

- Zonas de cultivos;
- Actividades de arado y cosecha;
- Áreas de almacenamiento y transferencia de cultivos;
- Zonas de tratamiento de estiércol;
- Vertederos y plantas de transferencia o tratamiento de residuos;
- Plantas de compostaje de residuos orgánicos;
- Mataderos y plantas procesadoras de pescado;
- Zonas con actividad de pesca;
- Puertos;
- Estaciones o plantas de tratamiento de aguas;
- Pantanos, estanques agrícolas, embalses;
- Barrancos, canales, acequias;
- Parques urbanos o periurbanos;
- Campos de golf;
- Ríos y otros cursos de agua;
- Marismas, salares, humedales;
- Zonas de monte, áreas forestales (plantaciones, repoblaciones y naturales);
- Parques, estacionamientos, campos deportivos;
- Edificios con cornisas, tejados;
- Muelles / diques / represas;
- Estanques de aguas pluviales;
- Lagos y lagunas naturales como artificiales;

- Aeropuertos / Naves industriales / Hangares / Edificios abandonados.
- Comederos y puntos de atracción de aves necrófagas (botaderos de basura a cielo abierto)
- Puntos de entrenamiento y suelta de actividad de colombofilia
- Granjas

Los focos de atracción serán analizados señalando su ubicación, distancia al aeropuerto, extensión, tipo de fauna que atrae, el uso que la fauna mencionada hace de ellos y la época del año en que se genera la atracción.

Estos focos deberán ser representados cartográficamente. La escala de representación se ajustará al tamaño del aeropuerto, al territorio analizado y al tamaño del foco.

En caso necesario, se facilitarán planos de detalle de los focos que ayuden a su mejor comprensión. Por ejemplo, si el foco se encuentra en el interior del aeropuerto y es una determinada parcela o isla de pastos, o una zona concreta del edificio Terminal, o un área de encharcamientos habituales, deberán quedar claramente localizados en el plano esos focos. Si el foco se encuentra en el exterior del aeropuerto, por ejemplo en un complejo de pequeños humedales y solamente un sector produce la atracción de aves, deberá presentarse un plano en el que se localice sólo la zona que esté actuando como foco.

3.3. Espacios naturales y protegidos en el entorno

Se deberá realizar un análisis de las áreas naturales protegidas (de entidad autonómica local o nacional), parque nacional, monumento natural, reserva de vida silvestre, área natural de manejo integrado, etc. que puedan ser atractivos para la fauna, indicando si su grado de protección puede implicar alguna dificultad añadida en el proceso de gestión y minimización del riesgo por fauna del aeropuerto.

3.4. Actuaciones de ordenamientos territoriales y de declaraciones de impacto ambiental

De igual modo, se intentará, en la medida de lo posible, y en coordinación con las administraciones locales y autonómicas correspondientes, conocer los planes de ordenamientos territoriales del entorno por si tuvieran previstas actuaciones o proyectos que pudieran generar focos de atracción de fauna en el futuro.

Por otra parte, en caso de que se hayan establecido medidas compensatorias en las Declaraciones de Impacto Ambiental asociadas a proyectos de ampliaciones aeroportuarias que puedan suponer nuevos focos de atracción de fauna, también deberán indicarse.

4. ESPECIES DE RELEVANCIA PARA LAS OPERACIONES AERONÁUTICAS

El objetivo de este párrafo será dar a conocer las especies presentes en la zona de estudio e identificar y analizar cuáles son las más relevantes en cuanto a los daños que producen a las operaciones aeronáuticas.

En el caso de las aves esta identificación se basará en las siguientes características:

- a) Su tamaño y peso corporal
- b) Si son especies solitarias o gregarias (teniendo en cuenta también que algunas especies varían su comportamiento según la época del año –ciclo biológico-, según su edad, etc.)
- c) Si son residentes o migratorias y en este caso, en qué época del año se presentan: invernante, estival
- d) Si son diurnas o nocturnas y el momento del día en el que realizan las actividades que implican algún peligro para las operaciones aeronáuticas

- e) El uso que realizan del aeropuerto y su entorno, conociéndose las zonas por las que tienen más querencia (y la razón de ésta), aquellas áreas en las que se concentran, etc
- f) Si son especies protegidas por la legislación ambiental (lo cual podría tener consecuencias para su posterior gestión).

Se identificará asimismo la fauna terrestre existente que pudiera tener algún tipo de influencia en las operaciones aeronáuticas, ya sea por afección directa (p.ej. canes, jabalíes u otros que hubiesen entrado en el recinto aeroportuario, afectando así a las operaciones en el aeropuerto) o por afección indirecta (p.ej. presencia de poblaciones de lagomorfos conejos o liebres, que pueden ser fuente de alimento de depredadores que supongan afección a la operación).

En aquellos aeropuertos en los que existan problemas asociados a la abundancia de lagomorfos y/o roedores, deberán realizarse censos específicos para contabilizar y conocer la densidad de población que serán consensuados con carácter previo a su ejecución.

En todos los casos deberán indicarse las especies protegidas por la legislación medioambiental, para la cual existirán restricciones en su posterior gestión.

4.1. Elaboración de los muestreos

A partir de la información que se recopile en la reunión inicial y en los trabajos previos de gabinete, se acordará el método de muestreo a utilizar, ajustando las unidades de muestreo a las zonas por las que la fauna desarrolle sus actividades vitales. En caso necesario, se realizarán muestreos específicos para obtener datos de aves nocturnas, o para reforzar los muestreos en determinadas épocas del año (según la importancia de eventos migratorios, etc.). Será de especial interés consultar el histórico de sucesos, avistamientos, etc. del aeropuerto, en cuanto a la información que pueda proporcionar sobre la distribución de determinadas especies en el aeropuerto y su entorno.

4.1.1. Trabajos de campo

La metodología del trabajo de campo será consensuada con el operador de aeródromo antes de iniciarse.

A continuación se detallan las metodologías recomendadas para la realización de los censos de aves. Éstos podrán realizarse utilizando puntos de observación (y escucha) o bien transectos. En ambos casos deberá detallarse y justificarse adecuadamente:

- i. el esfuerzo de muestreo,
- ii. el número de puntos o transectos,
- iii. las réplicas a realizar;
- iv. la ubicación espacial de las unidades muestrales;
- v. la distribución de los muestreos a lo largo de los meses y estaciones del año, etc.

Si el aeropuerto ya tuviese establecido anteriormente un sistema de muestreo de fauna consensuado, para realizar muestreos periódicos, procurará que los muestreos del Estudio de fauna utilicen al menos esas unidades muestrales, para poder emplear esos datos y comparar los resultados a lo largo del tiempo, justificando siempre debidamente las comparaciones y análisis de tendencias temporales que obtuviese.

Al establecer el método de muestreo, deberá tenerse en cuenta, al menos, lo siguiente:

- a. Las unidades muestrales (puntos de observación o transectos) deberán cubrir, al menos, las áreas más sensibles en el ámbito aeroportuario (todas las cabeceras y pistas, zonas cercanas a focos de atracción de fauna, etc.). Su ubicación y número deberán ser estratificados, proporcionales a la

extensión e importancia de los hábitats presentes, de tal modo que los datos obtenidos sean suficientemente representativos de los hábitats del recinto aeroportuario y del entorno del aeropuerto. Además, la ubicación deberá ser la adecuada para poder observar y analizar los vuelos de las aves en el entorno del aeropuerto, sobre todo en cuanto a sus potenciales interacciones con las operaciones aeronáuticas

- b. Si se usan puntos de observación, estos tendrán un radio establecido para la toma de datos de 300 m. Esta distancia se establece sólo para la medición de abundancias. En lo que respecta a caracterizar flujos y alturas de vuelo, se registrará todo aquello que se detecte hasta el alcance de la vista. Se tomarán datos a lo largo de 15 minutos por muestreo.
- c. Si se usan transectos, éstos deberán tener menos de 1 Km de longitud y su ubicación y forma deberá ser tal que queden suficientemente lejos de transectos contiguos, y que su forma evite posibles doble conteos de aves detectadas en el mismo transecto, o en transectos cercanos. La velocidad a la que el observador recorrerá el transecto será de, aproximadamente 2 Km/h.
- d. Se procurará mantener controladas, en la medida de lo posible, las variaciones personales en las tomas de datos si los observadores fuesen distintos.
- e. Si se necesita obtener datos de densidad de individuos (además de los datos de riqueza de especies y abundancia de individuos) se deberá tener en cuenta, de manera adecuada y justificada en la Metodología del muestreo, la distancia de los avistamientos al observador, la detectabilidad de la especie observada, etc.
- f. Se complementará una ficha de campo por cada estación de muestreo o transecto en la que, al menos, constará la siguiente información general:
 - ❖ Identificación del punto/transecto
 - ❖ Identificación del observador
 - ❖ Fecha/Hora inicio (y hora final en el caso de transectos)
 - ❖ Meteorología/condiciones de observación
 - ❖ Tipo de vegetación circundante (hábitat principal y especies dominantes)
 - ❖ Cambios en la vegetación respecto al anterior estudio
 - ❖ Existencia de posibles focos de atracción

En la ficha de muestreo se anotarán, además, todas las observaciones y/o escuchas y todos los desplazamientos de las aves. Se recogerán los siguientes parámetros

- ✓ Tipo de observación o contacto (visual, sonoro, ...)
 - ✓ Distancia estimada al punto de observación o al transecto, según corresponda
 - ✓ Número de ejemplares posados en el suelo
 - ✓ Comportamiento (descansando, comiendo, etc.)
 - ✓ Número de individuos en desplazamiento (tamaño de bandadas)
 - ✓ Altitud de vuelo observada (para facilitar la labor de campo, se puede delimitar las alturas de vuelos por tramos, por ejemplo: 0-20 m, 20-100 m, 100-500 m, 500-1000 m y más de 1000 m)
 - ✓ Dirección y sentido del vuelo
 - ✓ Existencia de posibles elementos de atracción
- g. de los datos se realizará de preferencia durante 2 años, con periodicidad mensual. Teniendo en cuenta los picos de actividad de muchas de las especies de aves (que se dan sobre todo en torno al amanecer y al atardecer), se tomarán como mínimo dos muestras mensuales, una matutina

(comenzando, a ser posible, 30 minutos antes del orto), si la operación del aeropuerto lo permite, y otra vespertina (a ser posible hasta 30 minutos después del ocaso). El muestreo mensual se realizará para todos los puntos. Siempre y cuando la operatividad del aeropuerto lo permita, se realizará primero el inventario del recinto aeroportuario y cuando éste esté concluido se iniciará el exterior.

- h. Los resultados se registrarán in situ, en plantillas de campo o en medios digitales móviles (Smartphone o Tablet), con el fin de evitar errores en la interpretación de los datos.

4.1.2. Situaciones de muestro particulares

Si existiese información o experiencia en el aeropuerto (según los datos de impactos, avistamientos, informes de los servicios de control de fauna, información de comités o reuniones de fauna, etc.) que reflejase cierta problemática con especies de aves que requiriesen un mejor conocimiento específico de su abundancia y ecología, se analizará la realización de muestreos adicionales en determinados momentos del día y/o del año. Estos muestreos adicionales requerirían el uso de una metodología específicamente dirigida a esas especies, que deberá ser consensuada con el operador de aeródromo antes de ejecutar el trabajo de campo.

Estos muestreos se deberán realizar en los siguientes casos:

- i. Aeropuertos con conflictos causados por presencia de aves con actividad crepuscular o nocturna, como son rapaces nocturnas, etc.
- ii. Aeropuertos con conflictos causados por presencia de aves planeadoras o aves con picos de actividad en las horas centrales del día, como son los distintos tipos de buitres, cigüeñas, etc.
- iii. Aeropuertos con conflictos causados por presencia de aves migratorias con picos de abundancia en determinadas épocas del año, como aeropuertos ubicados cerca de 'corredores migratorios' o aeropuertos con humedales vecinos, donde puedan incrementarse las poblaciones de aves, etc.

Si pese a haberse detectado esta problemática el aeropuerto decide no realizar estos muestreos, deberá justificarlo.

4.1.3. Muestreos en focos de atracción externos

De igual modo, si en los análisis previos de la situación de la problemática con fauna se hubiese detectado que existen focos de atracción de aves en el exterior del aeropuerto para los cuales fuese escaso el conocimiento sobre la presencia y ecología de las aves, se deberán programar estudios específicos para esos focos.

4.2. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.2.1. Análisis de riqueza de especies y abundancia de individuos

Al finalizar los trabajos de campo y tras haber analizado los resultados junto con los datos recopilados en las reuniones iniciales, se presentarán los siguientes resultados:

- Riqueza de especies: Número total de especies observadas.
- Abundancia absoluta de cada especie: Número total de individuos observados por especie.
- Abundancia de cada especie: De acuerdo con las abundancias obtenidas, se podrán presentar índices según el método de censo y esfuerzo empleados (Índices Kilométricos de Abundancias, Índices Puntuales de Abundancias, etc.). Si esto facilitase los análisis a realizar.

Todos los datos anteriores se presentarán distribuidos y desglosados por meses y agrupados por estaciones del año.

4.2.1. Selección y análisis de las especies relevantes para las operaciones aeronáuticas

Se realizará una selección de aquellas especies que puedan tener una importancia especial por sus potenciales efectos sobre las operaciones aeronáuticas. Para seleccionar estas especies se tendrá en cuenta además de los resultados de los trabajos de campo realizados, toda la información recopilada de estudios previos y de los agentes externos, así como un análisis previo de los incidentes sucedidos en el aeropuerto y su entorno.

A continuación se analizará detalladamente cada una de esas especies estudiando los factores que hacen que cada especie represente un peligro potencial para las operaciones aeronáuticas.

El criterio de selección de las especies relevantes deberá ser justificado debidamente y tendrá en cuenta, al menos, los siguientes factores:

- La abundancia de individuos por especie
- El tamaño y peso del animal
- Su capacidad de gregarismo (y época del año o del ciclo vital en la que sucede la agregación de individuos -si se tratase de algo temporal)
- Si la biología de la especie es diurna o nocturna
- Si se trata de una especie migratoria o residente (señalando en la época del año en la que la especie está presente)
- En el caso de aves, el tipo de vuelo, detallando las alturas a las que vuelan –señalando alturas medias y máximas de vuelo–, si vuelan formando bandadas, el grado de compactación de las mismas, si sus vuelos son dirigidos, erráticos o circulares; si la especie es de vuelo continuo o si pasa más tiempo posada, etc.)
- Los factores que hagan que las aves vuelen o residan en el aeropuerto y/o su entorno (es decir, señalar los hábitats y/o focos de atracción utilizados por las aves)
- Datos sobre cómo usan el aeropuerto y su entorno (incluyendo variaciones en su presencia y movimientos según las estaciones del año, hora del día, etc.)
- Referencias al grado de protección medioambiental de la especie (sobre todo si esto va a influir en las posibilidades de gestión de la misma)
- Evolución de la problemática de esa especie en el aeropuerto en años anteriores

Las especies seleccionadas se mencionarán estableciendo cierto orden de prelación de acuerdo al mayor peligro potencial que impliquen para las operaciones aeronáuticas.

4.2.2. Análisis de tendencias poblacionales

Para las especies de relevancia seleccionadas se hará un análisis de las cifras obtenidas en los muestreos. Podrán realizarse comparaciones de abundancia entre distintas zonas muestreadas y/o entre distintos momentos del año muestreados, justificando adecuadamente en la Metodología los métodos empleados para realizar las comparaciones, y los resultados obtenidos.

Al realizar los análisis de las tendencias poblacionales a lo largo del tiempo, se podrán comparar datos del presente estudio con datos previos tomados por el aeropuerto (si estos existiesen). Estos análisis se apoyarán en comparaciones directas, siempre y cuando ambos inventarios hubiesen empleado las mismas unidades muestrales y el mismo esfuerzo de muestreo.

Estos análisis de las tendencias poblacionales podrán complementarse, de manera cualitativa, con datos poblacionales existentes a nivel local, regional, nacional o incluso sudamericano, si esto refuerza la comprensión de la evolución de las poblaciones de las especies relevantes, o de la presencia periódica, puntual, o en picos, de determinadas especies.

4.2.3. Representación gráfica

Los resultados obtenidos en campo se acompañarán de representación gráfica realizada a escala apropiada, donde se reflejen las abundancias de aves en el aeropuerto y su entorno. Se podrán usar, por ejemplo, representaciones de cualquier método que indique la abundancia y distribución de las especies analizadas (por ejemplo, áreas de densidad kernel).

5. INTERACCIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE LA FAUNA REPRESENTATIVA CON LAS TRAYECTORIAS DE LAS AERONAVES

5.1. Movimientos de la fauna

Conociendo los hábitats y los principales focos de atracción de fauna en el aeropuerto y sus alrededores, así como la presencia y abundancia de la fauna que los utiliza, resta conocer cómo esa fauna se mueve por el territorio: si las aves realizan vuelos más o menos erráticos dentro de un área determinada, o si esos vuelos tienen cierta dirección predominante, cierta querencia por determinadas áreas (dormideros, zonas de descanso, zonas de alimentación, pasos migratorios, etc.), si esos vuelos se realizan en solitario o en bandadas, las variaciones de los movimientos a lo largo del día y entre las estaciones del año; las alturas a las que las aves suelen y pueden llegar con esos vuelos, etc.

Por tanto, se deberá identificar cómo aquellas especies que implican mayor relevancia en cuanto a las operaciones aeronáuticas pueden interactuar con las aeronaves, debido a que, con sus vuelos, cruzan las pistas o las trayectorias de vuelo en un rango altitudinal similar.

De esta forma, a partir de las reuniones mantenidas y trabajos de campo realizados previamente, deberán analizarse los movimientos de las aves, con afición a la operación, entre los focos de atracción (internos y/o externos), y entre los focos y el aeropuerto. En el análisis se detallará:

- ✓ La dirección y sentido de los vuelos de las aves
- ✓ Las alturas de vuelo (medias y máximas aproximadas) de las aves,
- ✓ Las variaciones que se hayan detectado según las horas del día y/o épocas del año,

El análisis de los movimientos de la fauna irá acompañado de una representación gráfica donde se reflejen tanto los desplazamientos, como las observaciones realizadas durante los muestreos de campo para tener una idea inicial de las zonas del aeropuerto donde se mueven y/o habitan las distintas especies.

Se podrán representar los movimientos de las aves como zonas con mayor o menor probabilidad de movimientos, debiendo reflejar siempre que sea posible, las direcciones y sentidos predominantes de los vuelos. Si se observan flujos o "corredores" de vuelo (p.ej. desplazamientos evidentes y/o recurrentes entre distintas áreas del entorno de los aeropuertos, o entre focos de atracción, como vuelos de ida y vuelta desde un dormidero a una zona de alimentación, etc.), éstos deberán ser representados como tales, mostrando (si es posible) cierta intensidad en esos flujos según el número de aves que lo realicen, la recurrencia de los vuelos, etc.

Se utilizará conocimiento recopilado (tanto bibliográficamente como por experiencia de personal del aeropuerto, expertos de la zona, etc.) para el análisis de movimientos de aves a largas distancias y/o alturas, como p.ej. desplazamientos de aves planeadoras, vuelos migratorios, grandes desplazamientos entre focos distantes como dormideros y vertederos. Se realizará de igual manera en el caso de movimientos de aves en el entorno entre focos de atracción que no hayan sido cubiertos por trabajo de campo que pudiese aportar datos específicos de dirección y altura de vuelo de esas aves.

5.2. Movimientos de las aeronaves

Deberá realizarse un análisis detallado de las operaciones aeronáuticas existentes en el aeropuerto que incluya

- ✓ Configuración de pistas y sus usos habituales.
- ✓ Trayectorias de las aeronaves
- ✓ Rango de alturas de vuelo de las aeronaves habituales en el aeropuerto en cada fase de vuelo: despegue, ascenso, aproximación, aterrizaje, circuito de espera, etc.,
- ✓ Tipo de aeronaves que utilizan el aeropuerto (flota mayoritaria);
- ✓ Se representarán los perfiles de las fases de vuelo indicadas anteriormente –y su proyección ortogonal–, considerando el tipo de aeronaves (flota mayoritaria) que utilizan el aeropuerto, para las diferentes configuraciones establecidas

5.3. Identificación y análisis de la interacción entre los flujos de aves y las trayectorias de las aeronaves

Una vez analizados los usos del espacio por parte de aeronaves y fauna, se cruzarán las trayectorias y alturas de vuelo de las aeronaves, con los movimientos y alturas de vuelo estimados para las especies de aves más relevantes

Al realizar el solapamiento de las alturas de vuelo de aves con los de las aeronaves se obtendrán unas zonas de interacción en el aeropuerto y su entorno. Esas zonas de interacción deberán representarse cartográficamente a escalas adecuadas (las interacciones cerca del aeropuerto, donde se usarán fundamentalmente datos obtenidos en campo, tendrán una escala de representación menor que las interacciones con movimientos o flujos de aves entre focos de atracción lejanos)

Teniendo en cuenta que las distintas configuraciones posibles, y las distintas fases de vuelo, implican alturas de vuelo diferentes, todos los escenarios y sus variaciones deberán quedar reflejados debidamente. En el análisis final se deberán reflejar todas las interacciones posibles entre aves y aeronaves con sus variaciones según la estación del año, matutino/vespertino, episodios migratorios, etc.

Esta fase del estudio se coordinará con el Proveedor de Servicios de Navegación Aérea, para que éste facilite toda la información que sea posible sobre el uso del espacio aéreo por parte de las aeronaves, además de los datos de que disponga sobre problemática con avifauna en el ámbito lejano de los distintos aeropuertos bolivianos

6. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO

Para desarrollar el análisis de evaluación y gestión del riesgo en un aeródromo se deberá consultar la Circular de Asesoramiento **CA-AGA-139-001** y definir los criterios de orientación en base a los conceptos propuestos por esta Circular disponible en el sitio web de la DGAC en el siguiente link: http://www.dgac.gob.bo/dnav/circulares_%20dnav/CA%20139%20001.pdf

7. CONCLUSIONES

Tras haberse obtenido las especies relevantes que pudieran afectar a la operación de las aeronaves, así como la interacción de las mismas con sus trayectorias, se debe concluir en este apartado cuáles son las especies y las zonas de interacción a las que mayor atención se debe prestar por parte del aeropuerto y que deben ser tenidas en cuenta en el estudio de riesgo de impacto con fauna y en el programa de gestión del riesgo por fauna.

Cuando el estudio se origine para evaluar específicamente la afectación de un elemento o actividad que constituya algún tipo de fuente que pueda atraer aves y otros animales, en esta sección el Estudio debe concluir determinadamente si es improbable que se genere un problema por el peligro que representa la fauna considerando todas las medidas mitigadoras a ser implementadas.

En caso de que el estudio determine que es probable que se genere un problema por el peligro que representa la fauna, la autoridad competente tomará medidas para eliminar o impedir que se instale la fuente de atracción de fauna objeto de estudio.

Asimismo, deberán quedar registrados los focos de atracción de mayor importancia, para un seguimiento de los mismos por parte del operador de aeródromo.

8. FUENTES DE INFORMACION

El Operador de Aeródromo deberá presentar una relación de las fuentes de información empleadas en la elaboración del Estudio de fauna y sus hábitats.

Con respecto al conocimiento del aeropuerto y su entorno inmediato, estas fuentes podrán incluir, entre otros documentos, estudios de fauna realizados previamente en los aeropuertos, informes de los Servicios de Control de Fauna (y asistencias técnicas medioambientales, si estas existiesen), actas o información de comités de fauna, bases de datos o registros de avistamientos, incidentes con fauna, información faunística procedente de estudios de impacto, batidas de fauna, estudios de gestión del hábitat previos, etc.

En cuanto a la información del entorno más lejano, se podrán usar datos aportados por órganos ambientales (Ministerio de medio Ambiente, Jefaturas Regionales de Gestión y Conservación, etc.), tanto de censos como estudios puntuales, etc. Se podrá emplear también información procedente de censos o estudios de organismos ornitológicos y/o ecologistas de ámbito estatal, autonómico o local y consultas puntuales a especialistas en fauna.

Se deberán incluir los anexos necesarios con todas las evidencias documentales que soporten las conclusiones del Estudio de fauna y sus hábitats y que permitan la comprensión del mismo.

8.1. Periodicidad

El Estudio de fauna y sus hábitats deberá actualizarse con una periodicidad mínima de 7 años. En aquellos casos en los que se tenga información sobre cambios de entidad que puedan condicionar la presencia de un nuevo foco de atracción o bien una transformación en alguno de los hábitats identificados, se deberá incluir esta información en el Programa de Gestión del Riesgo de Fauna.

DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

- (1) **Accidente.** Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que ocurre dentro del periodo comprendido entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, durante el cual:
 - (i) Cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:
 - a hallarse en la aeronave, o
 - 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,
 - d excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a si mismo o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas a los pasajeros y la tripulación; o
 - (ii) La aeronave sufre daño o roturas estructurales que:
 - a afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo, y
 - b normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado, excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita al motor, su capó o sus accesorios, por daños limitados en las hélices, extremos de ala, antenas, neumáticos, frenos o carenas, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o
 - (iii) La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.
- (2) **Actuación humana.** Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.
- (3) **Administración Aeroportuaria.** La entidad reconocida por la AAC responsable de la administración del aeródromo.
- (4) **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.
- (5) **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.
- (6) **Biodiversidad.** Diversidad biológica y genética de un ecosistema.
- (7) **Cadena trófica.** Secuencia de organismos vinculados entre ellos por relaciones de presa – predador.
- (8) **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.
- (9) **Consecuencia:** Se define como el resultado potencial (o resultados) que se generaría(n) en

caso de un accidente o incidente derivados de un peligro en un aeródromo.

- (10) **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.
- (11) **Ecosistema.** El conjunto formado por un sustrato físico (biotopo) y una parte viva (biocenosis).
- (12) **Endémico.** Se aplica a las especies vegetales y animales propias de un área restringida y que solo se encuentra en él
- (13) **Especie.** Categoría básica de la clasificación biológica que intenta designar un solo tipo de animal o planta. Se denomina especie (del latín species) 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.
- (14) **Evento.** Todo suceso que se produce fuera de los parámetros normales y que pueden ocasionar un quiebre de la seguridad operacional.
- (15) **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.
- (16) **Gravedad o Severidad.** Intensidad de los daños causados como consecuencia de la ocurrencia de un evento.
- (17) **Gregario.** Animal que acostumbra permanecer en compañía de otros en grupos estables.
- (18) **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.
- (19) **Impactos confirmados.**
 - a. 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.
 - b. Cualquier ave/fauna encontrada muerta en el aeródromo cuando no hay otras causas obvias de muerte (p.e. impactadas por un vehículo, impactada contra una ventana, etc.).
- (20) **Impactos no confirmados.** Cualquier colisión entre un ave u otro tipo de fauna y una aeronave, de la cual no se tiene evidencia física.
- (21) **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.
- (22) **Incidente Grave.** Un Incidente en el que intervienen circunstancias que indican que hubo una alta probabilidad de que ocurriera un accidente, que está relacionado con la utilización de una aeronave y 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. Ejemplos típicos incluyen incidentes en el despegue o aterrizaje, tales como aterrizajes cortos, demasiado largos o excursiones de pista.
- (23) **Manejo de residuos.** Procedimiento que comprende las siguientes actividades: recolección, clasificación y transporte de desechos hasta su destino final.

- (24) **Mantenimiento.** Conjunto de actividades que ayuda a las organizaciones a preservar los equipos y brindar seguridad en las operaciones. Para esto es necesario planear y programar los recursos humanos, materiales y económicos. Con el fin de optimizar la disponibilidad del equipo productivo, disminuir los costos de mantenimiento, reducir las fallas sobre los bienes y evitar accidentes.
- (25) **Mapa Reticular:** Es la representación de una zona en el que se ha superpuesto un sistema reticular de coordenadas rectangulares, que se utilizan para identificar puntos del terreno cuando no existen otras señales características.
- (26) **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.
- (27) **Mitigación.** Consiste en la aceptación del riesgo de seguridad operacional, relacionado a las consecuencias del evento o condición insegura, previo ajuste integral al sistema para que el nivel de riesgo se encuentre en niveles tolerables.
- (28) **Nivel de seguridad operacional.** Grado de seguridad operacional de un sistema. Es una propiedad emergente en el sistema, que representa la calidad del mismo con respecto a la seguridad operacional. Se expresa mediante indicadores de desempeño de seguridad operacional.
- (29) **Operador de aeródromo.** Persona física o jurídica, de derecho público o privado, a la que se le ha otorgado, aún sin fines de lucro, la explotación comercial, administración, mantenimiento y operación de un aeródromo.
- Nota - Para efectos de esta Reglamentación y normas complementarias, el término "administrador aeroportuario" es equivalente a "operador de aeródromo". Asimismo, "explotador" es sinónimo de "operador".*
- (30) **Operador aéreo.** Para efectos de este Reglamento, se entenderá a la persona, organización o empresa a cargo de la operación de una aeronave.
- (31) **Peligro.** Condición u objeto que podría provocar lesiones al personal, daño al equipo o estructuras, pérdida de materiales, o reducción de la capacidad para efectuar una función prescrita.
- (32) **Peligro aviario.** Condición que implica un riesgo en las operaciones aéreas, ocasionado por la presencia de aves en el aeródromo o sus inmediaciones, ante la posibilidad de que ocurra un impacto o ingestión de una aeronave y fauna, durante sus fases de vuelo.
- (33) **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 controlar las poblaciones de fauna que representen una amenaza para la aviación, dentro y alrededor del aeródromo.
- (34) **Predictivo.** Condición de un proceso, que documenta el desempeño espontáneo del mismo, con el fin de contar anticipadamente con información que permita, mediante el procesamiento adecuado, identificar situaciones que puedan ocasionar desviaciones respecto al comportamiento deseado del sistema y en virtud de ello, realizar las correcciones necesarias para evitar situaciones que afecten negativamente a la seguridad operacional.
- (35) **Principios relativos a factores humanos.** Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humano y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.
- (36) **Proactivo.** Condición de un proceso que busca activamente identificar riesgos potenciales a

- través del análisis de las actividades de la organización y aplicar las medidas de mitigación necesarias para mantener las operaciones en un nivel de riesgo aceptable
- (37) **Probabilidad.** Posibilidad que un evento o condición insegura pueda ocurrir
 - (38) **Procedimiento.** Conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias. Esas acciones constituyen una unidad de función para la realización de una actividad o tarea específica. Todo procedimiento involucra actividades y tareas del personal, determinación de tiempos de métodos de trabajo y de control para lograr el cabal, oportuno y eficiente desarrollo de las operaciones
 - (39) **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
 - (40) **Reactivo.** Condición de un proceso que responde a los acontecimientos que ya ocurrieron tales como incidentes y los accidentes y en base a ello adoptar medidas que permitan evitar ocurrencias similares, en el futuro
 - (41) **Responsabilidad.** Derecho natural u otorgado a un individuo en función de su competencia para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho
 - (42) **Responsable de Aeródromo.** Persona natural, que será el directo responsable de las condiciones de operación de un aeródromo. En el caso de aeródromos de propiedad privada, el Responsable del Aeródromo será el propietario o representante legal de la empresa a cargo de la operación del aeródromo. En el caso de aeródromos operados por entidades públicas, el Responsable del Aeródromo será la Máxima Autoridad Ejecutiva (MAE) de la misma entidad, quien también estará en la cabeza de las líneas de rendición de cuentas y responsabilidades para la seguridad operacional del aeródromo
 - (43) **Riesgo.** Probabilidad que un evento pueda ocurrir
 - (44) **Riesgo de Seguridad Operacional.** Es la evaluación de las consecuencias de un peligro, expresada en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor situación previsible
- Nota - Para efectos del presente Reglamento, el término "riesgo" será utilizado para referirse a "Riesgo de seguridad operacional"*
- (45) **Seguridad Operacional.** El Estado en el cual la posibilidad de lesiones a las personas o de daños materiales se reduce a, y se mantiene en o por debajo de, un nivel aceptable a través de un proceso continuo de la identificación del peligro y de la gestión de los riesgos de seguridad operacional.
 - (46) **Severidad.** Las potenciales consecuencias de un evento o condición insegura, tomando como referencia la peor situación previsible
 - (47) **Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS).** Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, líneas de responsabilidad, políticas y procedimientos necesarios
 - (48) **Zonas de protección aeronáutica (ZPA):** Limitaciones al dominio en beneficio de la navegación aérea, incluyendo las áreas en que está prohibido levantar cualquier elemento, temporal o permanente, que perfore las superficies limitadoras de obstáculos, que interfiera con el normal funcionamiento de las ayudas a la navegación aérea, afecte negativamente el espacio aéreo destinado a procedimientos de vuelo o constituyan peligros a las operaciones aéreas. Estas zonas también comprenden las áreas donde se restringa ciertas actividades en lo referente a usos del suelo que puedan afectar la seguridad de las operaciones aéreas.