

CAPITULO 4

IMPLEMENTACION DE ESTRATEGIAS DE CONTROL AVIARIO Y FAUNA.-

4.1

Generalidades.-

- a. Las aves y otro tipo de fauna en aeródromos habilitados por la DINAC (Dirección Nacional de Aeronáutica Civil), deben ser controlados mediante técnicas de manejo pasivas o activas. A los efectos de lograr resultados exitosos en la implementación del programa de prevención de peligro aviario y fauna en aeródromos, el operador de aeródromo debe mantener un correcto balance entre ambos tipos de técnicas. Sin embargo, no existe una herramienta definitiva o que sea una solución aplicable a diferentes aeródromos y a todas las especies puesto que la implementación de las herramientas para el control es básicamente experimental y se desarrolla a partir de la información recolectada mediante la evaluación o el monitoreo de las poblaciones de fauna, de acuerdo a lo establecido en el **Capítulo E del LAR 153** y en su **Apéndice 7 – Plan de Manejo de Fauna Silvestre.-**
- b. En este sentido es recomendable que la DINAC (Dirección Nacional de Aeronáutica Civil) específicamente en el área de AGA, disponga del apoyo y el asesoramiento (a tiempo parcial o completo) de al menos un profesional acreditado técnicamente, con la categoría científica y experiencia adecuadas, que puede formar parte del Comité Nacional de Peligro Aviario y garantizar con su labor de orientación, una calidad homogénea en todas las evaluaciones de riesgo por fauna que se realicen en los aeropuertos.-
- c. Las siguientes estrategias básicas de control pueden ser utilizadas para resolver problemas de fauna en aeródromos:
 1. **Pasivas.-**
 - i. Modificación de programas de vuelo.-
 - ii. Modificación y exclusión de hábitat.-
 2. **Activas.-**
 - i. Técnicas de exclusión, repulsión y hostigamiento.-
 - ii. Remoción de fauna.-

4.2

Modificación de la programación de vuelo.-

a. Esta alternativa, debe ser implementada cuando:

1. sea evidente la disminución de los impactos.-
2. exista flexibilidad horaria,
3. poca frecuencia de vuelos; y
4. existan limitantes económicas, legales y de personal para la implementación de herramientas más costosas.-

b. Tipos de modificación:

1. **Cambio de horarios.** Restringir las operaciones aéreas en horarios que han sido previamente identificados como riesgosos para la aviación resulta muy efectivo cuando el diagnóstico realizado en el aeródromo confirma la

existencia de tiempos rutinarios de paso de aves, tales como los desplazamientos de aves ocurridos al amanecer y al atardecer.-

2. **Cambio de rutas** Cambiar las rutas de vuelo evitando el paso de las aeronaves por la zona de influencia de la población aviaria es efectivo cuando se han identificado zonas con la presencia de poblaciones numerosas de aves consideradas un riesgo para la aviación.-

4.3

Modificación y exclusión de hábitat.-

- a. El diseño de todo aeródromo debe considerar y minimizar la disponibilidad de hábitat que genere un atractivo para las aves y otro tipo de fauna, ya que puede llegar a representar alimento, refugio, sitios para anidación, fuente de agua, etc. Varias estrategias se han desarrollado para el manejo de hábitat en aeródromos, como son:
 1. **Corte de hierbas.** La altura y frecuencia de los cortes de hierbas se debe realizar de tal manera que se minimice la atracción que estas generan en las aves. La altura de corte de hierba puede variar según las especies que constituyan un problema en el aeródromo y será determinado en el plan de mantenimiento del aeródromo, siguiendo como mínimo los requisitos mencionados a continuación:
 - i. Se debe mantener la hierba a una altura no mayor de 10 cm en las franjas de las pistas para facilitar el drenaje en las mismas;
 - ii. Se debe mantener la hierba a una altura no mayor de 20 cm en las zonas verdes fuera de la franja de la pista;
 - iii. Realizar preferentemente podas nocturnas para disminuir el atractivo causado por la salida de insectos y pequeños animales derivada de este proceso;
 - iv. Aplicar insecticidas biológicos luego de la rocería;
 - v. Retirar la hierba producto de la poda.-
 2. **Manejo zanjas abiertas de drenajes.** Las pendientes de estas zanjas deben diseñarse de manera que se permita un mantenimiento de rutina en los cortes de la cobertura o corteza vegetal. En el fondo de las zanjas no se debe permitir que el agua se estanque.-
 3. **Cuerpos de agua.** Todo cuerpo de agua es atractivo para la fauna y en lo posible debe ser eliminado, sin embargo, se debe tener en cuenta la normativa de la SEAM (Secretaría del Ambiente) que regula la utilización o modificación de los mismos y su manejo debe estar en manos de un profesional. Se recomienda que el agua estancada en un campo aéreo sea drenada o llenada de tierra.-
 4. **Manejo de parcelas forestales.** Si no pueden ser eliminadas del aeródromo, los árboles deben ser delgados y sus ramas no deben ser lugar de descanso para las aves. Los **árboles** deben ser inspeccionados frecuentemente para evitar la presencia de colonias o concentraciones de aves. Se deben realizar podas selectivas que minimicen el atractivo de los mismos.-
 5. **Erradicación de malezas.** Deben ser eliminadas del aeródromo las malezas dentro de los **150** metros de la línea central o finales de la pista. Para el control del área se recomienda la limpieza mediante los cortes o aplicación de herbicidas.-
 6. **Exclusión con elementos artificiales.** En ciertas áreas que han sido identificadas como sitios de percha o anidación pueden implementarse

herramientas que permiten excluir a la **población** aviaria, tales como la utilización de poli sombra para cubrir ramas, pequeñas zonas forestales y zonas verdes. Igualmente pueden emplearse pelotas flotantes para cubrir cuerpos de agua que no pueden ser eliminados.-

7. **Repelentes químicos.** Busca excluir las aves de una zona determinada. Los hay de dos tipos, los táctiles que producen una sensación pegajosa en las patas la cual puede implicar una reacción química, cuyo efecto posterior evita que el ave se pose o descanse sobre la **estructura** en que se aplicó el producto; y los gustativos que se esparcen en la vegetación o en otros lugares y producen un efecto amargo al ser ingeridos. Algunos pueden afectar el comportamiento y de forma general las aves se alejan a otras áreas. Se requiere conocer el impacto del químico empleado sobre el medio y su uso está regulado por la legislación ambiental, como es la SEAM (Secretaría del Ambiente).-

4.4

Técnicas activas de exclusión, repulsión y hostigamiento.-

a. **Generalidades.** Son quizás las técnicas de manejo de fauna más antiguas, que aún en determinadas circunstancias siguen siendo efectivas. Son además las técnicas más comunes para el control del peligro aviario y fauna en aeródromos, dentro de las que se cuentan espantapájaros, sky dancers, juegos pirotécnicos y cañones de gas comprimido.-

1. Estas tienen la ventaja de un costo bajo de adquisición y de operación, pero precisamente debido a esta condición, en ocasiones en algunos aeródromos se ha reportado que su implementación permite que con el tiempo las aves y otra fauna que generan el peligro aviario se acostumbren a estas técnicas, fenómeno conocido como habituación, disminuyéndose su efectividad.-
2. En los últimos años se han desarrollado nuevas herramientas de repulsión y hostigamiento con aceptables resultados. Los dispositivos sonoros que emiten chillidos de alerta para algunas especies de aves han sido efectivos, al igual que el hostigamiento que generan la presencia de perros (generalmente pastores, de la raza border collie así como el Pointer Ingles) y rapaces (halcones y aguilillas) entrenados en las pistas de los aeródromos.-

b. Disuasión auditiva con pirotécnicos.-

1. **Cañón de gas:** Produce un ruido fuerte de explosión en una dirección particular. Requiere poca atención y puede ser muy efectivo si se cambian de lugar frecuentemente, ya que la habituación se produce muy rápidamente. Muy peligroso su uso arbitrario en horas de actividad aérea.-
2. **Proyectiles de detonación o fuegos artificiales (Voladores):** Dispersa aves a diferentes altitudes de vuelo produciendo un fuerte ruido o explosión y/o luminosidad al final de su recorrido.-
3. **Pistolas con cauchos especiales (Bird-Scaring Cartridges):** Dispersa aves a altitudes de vuelo más bajas produciendo un fuerte ruido o explosión al final de su recorrido o una sirena o silbido durante su trayectoria.-
4. **Armas de fuego:** El fuerte ruido o explosión del disparo (Calibre 12 o 22) puede dispersar aves.-

c. **Disuasión auditiva con equipos electroacústicas.** Hay diferentes tipos, en general, producen sonidos ultrasónicos o audibles que se escuchan aleatoriamente en diferentes bocinas instaladas en áreas del aeródromo, los cuales reproducen sonidos de alarma de especies reales en situaciones de angustia o llanto que aleja a las aves. También pueden reproducir sonidos

fuertes como los provocados con pirotécnicos. Se requieren estudios de las especies involucradas ya que unos sonidos pueden atraer otras aves.-

d. Disuasión auditiva mediante grabaciones.-

1. **Reproducción de llamadas de angustia o dolor:** Son llamadas producidas por especies de aves cuando son capturadas con redes o sostenidas en la mano y que posteriormente se reproducen, con grabadoras. Estas llamadas pueden atraer o dispersar aves de las mismas especies.-
2. **Reproducción de llamadas de alarma:** Son llamadas producidas por especies de aves gregarias cuando detectan algún predador. Son específicas de cada especie. Pueden atraer o ahuyentar aves de las mismas especies.-
3. **Reproducción de llamadas de predadores:** son llamadas producidas por predadores como Halcones, Gavilanes, Búhos y Lechuzas que al ser reproducidos pueden dispersar a otras especies de aves (presas) presentes en el aeródromo.-

e. Disuasión con repelentes visuales artificiales.-

1. **Espantapájaros, Banderines, Cintas reflectivas:** Impiden que las aves se posen y descansen en áreas del aeródromo. Los primeros (sky-dancers) son hechos con siluetas humanas y colores llamativos, capaces de moverse por el viento. Los banderines y cintas deben ser de plástico de colores llamativos, sus dimensiones y formas deben favorecer su movimiento por el viento.-
2. **Señuelos:** Son modelos con formas de aves predatoras, como búhos, halcones y águilas, los cuales impiden que las aves se posen cerca de los mismos.-
3. **Rayos láser:** Método actual y especializado que puede ser implementado a través del uso de un cañón o fusil que emite rayos láser, cuyo alcance puede ser hasta de 2.5 Km. El método no produce efectos positivos con días de mucha luz solar.-
4. **Aeromodelismo:** Este método se utilizó con buenos resultados desde la década de los años 70 y actualmente se continúa en algunos aeródromos militares, principalmente para dispersar aves de gran tamaño. Su mayor dificultad es que básicamente ha sido implementado por pilotos conocedores de las regulaciones aéreas, pero que no disponen de mucho tiempo libre.-

f. Disuasión con repelentes visuales biológicos.-

1. **Cetrería:** Método muy antiguo y altamente especializado que puede ser implementado únicamente por profesionales entrenados en cetrería. Emplea halcones entrenados para ahuyentar las aves de un aeródromo, sin embargo, es muy costoso.-
2. **Caninos:** Método muy actual y especializado que puede ser implementado únicamente por profesionales o personal entrenado para utilizar caninos, especialmente de la raza Border Collies, el Pointer Ingles y otros. El método es muy beneficioso en el control de las aves de un aeródromo pero es costoso.-

4.5

Remoción de Fauna.-

- a. **CAZA CONTROL Y DESTRUCCIÓN DE NIDOS:** Posiblemente una de las herramientas más criticadas y costosas, que brindan soluciones a un corto plazo pero que deben ser antecedidas necesariamente por un estudio de

dinámica poblacional y de abundancia de aquellas especies que generan un riesgo para las actividades aeronáuticas. Estos métodos eliminan las poblaciones temporalmente, pero si continua la atracción (por ejemplo tipo de hábitat, disponibilidad de alimento) la población crecerá de nuevo o el nicho ecológico será ocupado por otra especie. Su implementación está además determinada por una legislación que permita la caza en un área específica.-

La Ley de Vida Silvestre Nº 96/92, TITULO V DE LA FAUNA SILVESTRE CAPITULO I DE LOS CRITERIOS PARA LA PROTECCION Y CONSERVACION DE LA FAUNA SILVESTRE Art.36.- inciso e) Caza de control, la que se realiza con el propósito de regular la población de una especie cuando así lo requieran circunstancias de orden social, económico o ecológico.-

b. TRAMPAS PARA CAPTURA DE ANIMALES VIVOS Y REUBICACIÓN.-

1. Es el procedimiento más adecuado cuando el riesgo es causado por animales domésticos que hacen presencia en los aeródromos, como perros, gatos, caballos y vacas, los cuales deben reubicarse. De igual forma, se deben identificar las causas de su presencia para eliminarlas o modificarlas limitando el acceso de los animales, como lo son cerramientos inadecuados o dañados, canales de agua que comunican con el exterior aeroportuario, etc.-
2. Para el caso de animales silvestres, cuando la población de la especie que representa un riesgo en la aviación no es muy grande, (por ejemplo se ven parejas de aves) se pueden implementar trampas de captura a para su posterior traslado a zonas donde no genere peligro para la aviación. Debe estar acompañado de medidas que eliminen el atractivo que representa la zona aeroportuaria para el ave en cuestión y debe estar regulado por la legislación ambiental, en este caso la SEAM (Secretaría del Ambiente).-

4.6

Recomendaciones para seleccionar el tipo de Herramientas.-

Aunque una técnica puede ser efectiva para varias especies de aves, también existen mecanismos que sólo pueden ser implementados en un tipo de aves y de fauna o pueden ser contraproducentes para otras especies, la **Tabla D-4-1** presenta las técnicas recomendadas para el control de aves agrupadas de acuerdo a su hábito alimenticio.-

Sin embargo, las condiciones propias de cada aeródromo como son clima, infraestructura y zonas naturales y artificiales circundantes pueden incidir en la implementación de las técnicas propuestas.-

Tabla D-4-1. Estrategias de Control de acuerdo al hábito alimenticio de las aves registradas

HÁBITO ALIMENTICIO	HÁBITAT ASOCIADO	EJEMPLOS	TÉCNICAS RECOMENDADAS
Aves que se alimentan de semillas y frutas.-	Zonas forestales con ofertas frutales, cultivos agrícolas, rastrojos, en áreas urbanizadas algunas anidan en edificaciones.-	Palomas, torcazas, tórtolas, tinamúes, chirlobirlos, copetones, turpiales, pericos, guacamayas, canarios, jilgueros, semilleros.-	Eliminación de la oferta alimenticia (poda, tala, corte hierbas). Exclusión de hábitat con polisombra. Aspersión de repelente químico gustativo. Cetrería. Drenaje zonas inundadas.-
Aves que se alimentan de insectos pequeños.-	Asociadas a zonas abiertas, cuerpos de aguas, en los aeródromos aumenta su cantidad luego de la rocería.-	Vencejos, turpiales, alondras, patos, elanias, cucaracheros, reinitas, atrapamoscas, monjitas, golondrinas, siriris, guardacaminos.-	Sonidos fuertes, espantapájaros, repelente químico táctil. Cetrería. Drenaje zonas inundadas, cubrimiento de cuerpos de agua.-
Aves que se alimentan de invertebrados grandes y vertebrados pequeños.-	Potreros, zonas de ganadería, zonas abiertas, caños, zonas arbóreas para nidificación, riberas de cuerpos de agua.-	Garzas, Aguillillas, Gavilanes, Bichofué griton, Andarrios, Mirlas, Sinsontes, Tres pies, Chirlobirlos, cucaracheros, Chamón parásito, Cernícalos, Garrapateros, Pellar Común, Coquitos.-	Sonidos fuertes, grabaciones, espantapájaros, repelente químico táctil. Cetrería. Drenaje zonas inundadas. Uso de raticidas.-
Aves que se alimentan de vertebrados grandes.-	Asociadas a praderas, potreros, zonas arbóreas.-	Águilas, Halcones.-	Espantapájaros, pirotécnicas, poda de árboles y uso de polisombra para eliminar sitios de percha. Drenaje zonas inundadas. Uso de Raticidas.-
Aves que se alimentan de peces.-	Cuerpos de agua: ríos, lagos, Ciénegas, océano.-	Pelicanos, Gaviotas, Fragatas, Águilas pescadoras, Martin Pescador, Gaviotines.-	Cubrir cuerpos de agua con alambrada, redes, eliminar la pesca.-
Aves carroñeras.-	Rellenos sanitarios, plazas de mercado, botaderos de basuras, mataderos, caños.-	Chulo o gallinazo, Guala Sabanera, Guaraguao común.-	Erradicación de basureros a cielo abierto, dispersión de cal viva sobre los residuos, sonidos fuertes. Control manejo de residuos. Drenaje zonas inundadas..-

4.7

Evaluación a los Programas de Prevención de Peligro Aviario y Fauna.-

- a) Las poblaciones de fauna dentro y en las inmediaciones de los aeródromos cambian constantemente en respuesta a las modificaciones en el uso del suelo, las políticas de manejo municipales y los factores ambientales. Adicionalmente, la fauna se puede adaptar o habituar a las medidas de control que alguna vez fueron efectivas, o podrían desarrollar nuevos patrones de conducta y alimentación. En virtud de lo anteriormente expresado, el operador debe realizar una revisión constante del Programa diseñado, con el fin de actualizarlo y

adaptarlo a los posibles cambios que se presenten (Véase **Apéndice 5 - Cuestionario para programas aeroportuarios de gestión de fauna**).-

- b) En toda revisión del Programa, la DINAC, específicamente el área de AGA estará evaluando los siguientes puntos:
- a. El cumplimiento de las funciones de manejo relacionadas con los riesgos de fauna dentro o en los alrededores de los aeródromos.-
 - b. Las técnicas activas de Control implementadas.-
 - c. El manejo del hábitat y fuentes de alimentación en los aeródromos, con relación a la fauna que representa un riesgo para la aviación.-
 - d. El uso de suelo y fuentes de alimentación fuera de los aeródromos, relacionadas potencialmente con fauna que representa un riesgo para la aviación.-
