GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Aquila Foundation

COMUNICACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN DE LA FUNDACIÓN AQUILA EN 2021 Y DIVULGACIÓN DE SU FINANCIACIÓN POR EL MITERD

La FUNDACIÓN AQUILA ha ejecutado 5 programas de investigación y conservación de aves del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas durante el año 2021, subvencionados por el MITERD a través de la convocatoria a entidades del tercer sector u organizaciones no gubernamentales que desarrollan actividades de investigación científica y técnica de carácter medioambiental.

Los 5 programas de investigación ejecutados son de carácter supra-autonómico y contribuyen al conocimiento y defensa del medio natural, al conocimiento y defensa de la biodiversidad, a la utilización sostenible de los recursos naturales, a la prevención de la contaminación y a la lucha contra el cambio climático. Además, contribuyen a varias estrategias y planes de recuperación de las aves del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, y a los compromisos internacionales de España en materia de conservación de la biodiversidad, protección y conservación de especies y hábitats, investigación científica, o de lucha contra el cambio climático. Las investigaciones son realizadas por el personal de la Fundación en el centro Águilas de Fuente Empedrada. Este centro alberga una parte del stock reproductor del águila imperial ibérica, águila-azor perdicera y todas las investigaciones básicas que desarrolla la Fundación Aquila a favor de las especies de rapaces amenazadas.

Las aves del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas presentan una variabilidad genética reducida cuyo conocimiento y mantenimiento en el tiempo es crucial para su supervivencia. La optimización de técnicas reproductivas de manejo, rescate y criogenización de gametos son herramientas de valor reconocido para este fin.

Las investigaciones básicas sobre enfermedades que producen mortalidad natural o las investigaciones sobre efectos de la contaminación en aves amenazadas son actuaciones integradas en las estrategias de recuperación de las aves del Catálogo nacional de Especies Amenazadas. También es importante la investigación sobre enfermedades ligadas a insectos vectores que cada vez son más frecuentes como consecuencia del cambio climático, o sobre los tóxicos ambientales presentes en los hábitats de estas especies.

Pese a la aplicación de exitosas medidas de conservación in situ como la corrección de tendidos eléctricos peligrosos en los últimos años, la electrocución de rapaces sigue siendo una de las principales causas de mortalidad de las rapaces. Por ello la investigación y conocimiento sobre materiales protésicos puede sin duda aportar soluciones a individuos genéticamente valiosos de manera que puedan aumentar su calidad de vida, incorporarse al medio natural o producir descendencia en cautividad contribuyendo a la conservación de la variabilidad de la especie ya mermada.

Los 5 programas de investigación ejecutados son de carácter supra-autonómico y contribuyen al conocimiento y defensa del medio natural, al conocimiento y defensa de la biodiversidad, a la utilización sostenible de los recursos naturales, a la prevención de la contaminación y a la lucha contra el cambio climático. Además, contribuyen a varias estrategias y planes de recuperación de las aves del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, y a los compromisos internacionales de España en materia de conservación de la biodiversidad, protección y conservación de especies y hábitats, investigación científica, o de lucha contra el cambio climático. Las investigaciones son realizadas por el personal de la Fundación en el centro Águilas de Fuente Empedrada. Este centro alberga una parte del stock reproductor del águila imperial ibérica, águila-azor perdicera y todas las investigaciones básicas que desarrolla la Fundación Aquila a favor de las especies de rapaces amenazadas.

PROGRAMA 1

La "**investigación en fisiología reproductiva, reproducción en cautividad y mantenimiento de la variabilidad genética del águila imperial ibérica y del águila azor perdicera**", contribuye al conocimiento y defensa de la biodiversidad, al uso sostenible de los recursos naturales y del medio natural, y a los objetivos de la Estrategia Nacional de Conservación del águila imperial ibérica, y a los planes de recuperación del águila azor perdicera.

Es necesario mantener la variabilidad genética del águila imperial y desarrollar investigaciones básicas que proporcionen conocimientos y métodos para mejorar la supervivencia de la especie in situ y ex situ. Hemos constatado que el águila imperial ibérica presenta mermas considerables en ciertos parámetros de su fisiología reproductiva tales como la concentración y calidad espermática o en su sistema inmune, existe la necesidad imperiosa de estudiar en detalle esta realidad, no sólo para investigar su posible correlación con su escasa variabilidad remanente, sino para poder idear medidas profilácticas encaminadas a cambiar este escenario y mitigar sus efectos.

Para que las hembras de las aves lleguen a realizar la puesta correctamente se tiene que producir en ellas un aumento notable del peso corporal previo al comienzo de la ovoposición. Este aumento está relacionado mayormente con una ganancia de agua, pero también de nutrientes esenciales para la puesta entre los que se encuentran ciertos lípidos que son base de los estrógenos, proteínas de alta calidad relacionadas con la albúmina, vitaminas A, E, complejo B, contenidas en el vitelo, así como carotenoides, inmunoglobulinas.

Se ha procedido a investigar la ganancia de peso en hembras de águila imperial ibérica y águila perdicera durante los tres meses previos a la ovoposición con el objeto de evaluar la importancia de la misma y en qué medida se puede favorecer una mejor calidad de la ganancia de forma que repercuta directamente en una mayor productividad.

La mejora en la dieta y el fotoperiodo artificial en estas especies son herramientas útiles para adelantar la libido en los machos, aunque no su calidad seminal final, y pueden contribuir a afianzar una mejora en la productividad tanto ex situ (ambos) como in situ mediante alimentación suplementaria.

PROGRAMA 2

El halcón peregrino autóctono (*Falco peregrinus brookei*) es una especie declarada como “vulnerable” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla la Mancha. Los últimos censos no actualizados y poco precisos sitúan la población de halcones de CLM en unas 200 parejas, de las cuales tan sólo una decena, el 5%, se ubican en la provincia de Toledo. Durante las últimas décadas se aprecia un descenso generalizado por los numerosos emplazamientos o territorios desocupados existentes, especialmente a lo largo de las cuencas de los diferentes ríos.

La “i**nvestigación de técnicas de refrigeración y crio-preservación en falconiformes amenazadas**” mejora el conocimiento de diferentes aspectos clave que puedan estar implicados en la supervivencia de los espermatozoides de estas especies en condiciones de conservación en refrigeración, a corto plazo, o congelados a -196ºC, a largo plazo. Una vez identificados los aspectos esenciales para la supervivencia de estos gametos en refrigeración y a temperaturas de ultra-congelación es posible optimizar de forma efectiva los protocolos de refrigeración y crio-preservación para estas especies y, por tanto, establecer los métodos eficaces para que la preservación de estos gametos mediante bancos de germoplasma sean una realidad eficaz para el mantenimiento de la biodiversidad en estas especies.

Ante la necesidad de utilizar la inseminación artificial con el objeto de aumentar la fertilidad e incrementar la progenie en esta y otras especies en peligro necesitadas de reintroducción en la naturaleza, se hace esencial contar con diluyentes o extensores eficaces capaces mantener la funcionalidad espermática en condiciones de refrigeración de manera que las dosis seminales almacenadas puedan utilizarse con garantías horas después de su obtención.

El empleo de antibióticos en los diluyentes minimiza los riesgos de infección durante la inseminación y evita la transmisión sexual de algunas patologías como las infecciones ascendentes por E. coli, o Salmonellosis. Esto es de gran relevancia ya que se producen no pocas infecciones y muertes embrionarias y neonatales como consecuencia de mala praxis o contaminaciones ascendentes del oviducto.

Los hallazgos derivados de este estudio suponen un avance notable en las herramientas de reproducción asistida en la especie de manera que se posibilita el transporte y conservación de dosis seminales en condiciones de refrigeración.

PROGRAMA 3

La "**investigación de materiales protésicos termoplásticos y fibras para su aplicación en la pérdida de miembros inferiores en grandes rapace**s" hace posible testar diversos materiales habitualmente utilizados en la fabricación y ensamblaje de prótesis en humanos y mamíferos, con el objeto de determinar su duración, adecuación e idoneidad en el caso de miembros inferiores en aves rapaces de gran tamaño. La evaluación de diferentes parámetros como el crecimiento bacteriano en superficie, la degradación pérdida de propiedades de los materiales ante aumentos o disminuciones extremas de la temperatura ambiental, incluyendo la rigidez, dio lugar a un mejor conocimiento de estos materiales y la posibilidad de optimizar su empleo en el caso de aves con pérdidas parciales de extremidades inferiores de manera que puedan aplicarse prótesis que incidan notablemente en una mejora de su calidad de vida tanto en cautiverio con fines de reproducción dentro de programas de conservación ex situ, como en ciertos casos la posibilidad de su liberación en el medio contribuyendo a la preservación de la variabilidad.

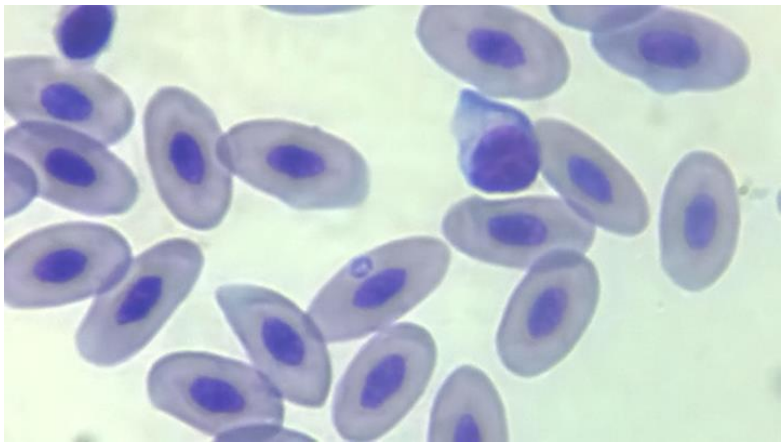
El estudio conlleva una evaluación novedosa de estos materiales en aves rapaces y el ambiente en el que se desenvuelven en cautiverio de manera que puedan extraerse conclusiones en relación con la optimización de su empleo en casos prácticos.

Los apósitos de plata reducen muy significativamente la aparición de infecciones y las combaten de forma más eficaz que el resto de los tratamientos lo cual se constata por una menor prevalencia de instauración de infecciones y en una reducción del número de días de recuperación.

los apósitos cicatrizantes se observa una mayor eficacia en el tiempo de cicatrización en comparación con la versión antibiótica. Los resultados muestran que Orfit Classic modificado es el material más adecuado para prótesis de miembros inferiores en estas especies.

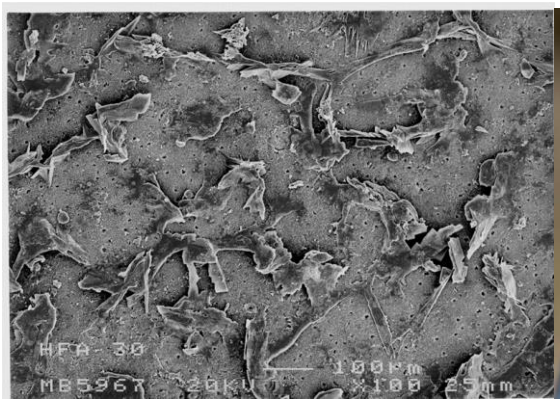
PROGRAMA 4

La “investigación sobre cambios hematológicos en enfermedades emergentes provocadas por cambio climático en aves en peligro: Malaria aviar y enfermedad del virus del Nilo Occidental” contribuye a la contribuye a la lucha contra el cambio climático, y al uso sostenible de los recursos naturales y del medio natural. El cambio climático está dando lugar a un aumento significativo de la temperatura media durante la noche acompañado de un aumento notable del número de horas durante las cuales los mosquitos permanecen activos no sólo en verano sino durante otras estaciones de alguna manera propiciado por el adelanto del estío y su prolongación. Esto hace que aumente de manera considerable el tiempo de exposición a los mosquitos y por tanto la prevalencia de aquellas enfermedades transmitidas por vectores hematófagos como la malaria aviar o la enfermedad del virus del Nilo Occidental. El cambio climático ha hecho que los mosquitos suban de cota en altura y ya estén activos en alturas antes no habitadas por ellos y durante la primavera temprana cuando los pollos de algunas especies se encuentran al principio de su desarrollo y por tanto con escaso plumaje y limitada movilidad lo que les hace más vulnerables a la picadura de estos insectos. Algunas de estas enfermedades en aves rapaces no presentan síntomas específicos en estadios iniciales, lo que hace complejo sospechar de las mismas. Por esta razón, un mejor conocimiento de los cambios hematológicos asociados a las mismas puede contribuir a una mejora de la capacidad diagnóstica y presuntiva inicial de manera que se puedan practicar los test específicos para un correcto diagnóstico. En ocasiones estas pruebas llevan su tiempo y no todos los centros de recuperación tienen acceso rápido a las misma por lo que el examen hematológico puede ayudar a realizar un primer diagnóstico presuntivo en estos casos junto con otros hallazgos.



PROGRAMA 5

La “investigación de los niveles de tóxicos ambientales acumulativos en huevos no eclosionados de águila perdicera en su relación con la mortalidad embrionaria” contribuye a la prevención de la contaminación que afecta al medio natural y a las aves. Mediante esta investigación se tiene una mejor idea cómo los contaminantes ambientales pueden estar repercutiendo en la baja productividad de la especie. Hoy sabemos que numerosos tóxicos ambientales pueden influir de forma notable y muy variada sobre la fisiología reproductiva de las aves y en concreto de las aves rapaces. Algunos actúan como disruptores hormonales, imitando las acciones de ciertas hormonas y dando lugar a alteraciones fisiológicas y reproductivas de alcance tales como androgenización, feminización, muerte embrionaria, etc, con el consiguiente descenso en la productividad. Estos tóxicos tienen el poder para producir alteraciones significativas de la ultra-estructura de la cáscara las cuales a menudo producen un notable aumento de la fragilidad de la misma. En ocasiones los huevos se rompen con el simple peso de los reproductores durante la incubación, lo que da una idea de la magnitud del problema.

El presente estudio muestra cómo determinados tóxicos como el mercurio y también ciertos pesticidas organoclorados persistentes pueden dar lugar a alteraciones ultraestructurales notables las cuales se traducen en un aumento de la fragilidad de la cáscara.

Una vez conocidas las alteraciones producidas por según qué tóxicos resulta posible obtener información fidedigna tan sólo con el análisis ultraestructural mediante microscopía electrónica, lo que nos ayuda a centrar el foco del análisis toxicológico en un grupo o grupo de tóxicos, lo cual es de gran utilidad en la investigación de la causa última de la muerte embrionaria.