



araba álava
foru aldundia diputación foral



PROYECTO AQUILA A-LIFE EN ÁLAVA-ARABA (LIFE16NAT/ES/000235)



Acción C.2: Reforzamiento de la población mediante crianza campestre en Álava-Araba.

*Servicio de Patrimonio Natural
Diputación Foral de Álava - Arabako Foru Aldundia*

*Fernández, C. y P. Azkona
Vitoria-Gasteiz / Abendua 2020-ko*



Aquila a-LIFE (LIFE16NAT/ES/000235)

El proyecto Aquila a-LIFE (LIFE16NAT/ES/000235) está ejecutado con la contribución financiera del programa LIFE de la Unión Europea.

El contenido de este informe no refleja la opinión oficial de la Unión Europea. La responsabilidad de la información y los puntos de vista expresados en esta publicación recaen completamente en los autores.

Referencia recomendada:

Fernández, C. y P. Azkona (2020). *Reforzamiento de la población mediante crianza campestre del Águila de Bonelli (Aquila fasciata) en Álava-Araba (País vasco).* Servicio de Patrimonio Natural de la Diputación foral de Álava-Araba. Acción C.2 de Reforzamiento poblacional. Proyecto Aquila a-LIFE (LIFE16NAT/ES/000235) de la Unión Europea: 42pp.

ÍNDICE:

Pág.:

1.- PRESENTACIÓN:	2
2.- OBJETIVOS OPERATIVOS:	4
3.- MATERIAL Y MÉTODOS:	6
3.1. Selección del nuevo enclave de <i>hacking</i> :	6
3.1. Traslado de las instalaciones de <i>hacking</i> a la Rioja alavesa:	10
3.3. Programación y desarrollo:	16
4.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN:	23
4.1. Volantones introducidos en 2020:	23
4.2. Introducción de <i>Hechicera</i> , una hembra adulta, en 2020:	25
4.3. Estancia de los pollos en el nido y primeros vuelos:	27
4.3. Estancia de los pollos en el voladero y ceba viva:	31
4.4. Apertura del voladero y liberación de los pollos:	34
4.5. Estancia de los pollos en el enclave de <i>hacking</i> :	37

1.- PRESENTACIÓN:

El Águila de Bonelli o Bonelli arranoa (*Aquila fasciata*) es, por su tendencia demográfica y exigua población regional, una especie catalogada como "en peligro de extinción" en todo el País vasco (*Orden 8/7/1997*). A pesar del evidente incremento en la sensibilidad de la opinión pública hacia la necesidad de protección de nuestras especies más emblemáticas y de las numerosas medidas de conservación desarrolladas en las últimas décadas dentro del Plan de Gestión del Águila de Bonelli en Álava-Araba (*Orden Foral 612/2001*), la situación del Águila de Bonelli sigue siendo de extrema gravedad.

El preocupante abandono de algunos territorios acaecido en los últimos años ha ido asociado a un mayor aislamiento de los territorios ocupados y a una reducción de la productividad de las parejas establecidas, de forma que el número de pollos volados anualmente no alcanza para compensar la mortalidad juvenil y las bajas de adultos en los territorios y los necesarios intercambios poblacionales y de reposición de las bajas se ven dificultados (*Hernandez et al. 2013, Fernández y Azkona 2016*). Todo ello conlleva que la especie se encuentre actualmente al borde de su extinción como reproductora en nuestra Comunidad (*Proyecto LIFE-Bonelli 2018*).

Teniendo en cuenta la situación actual de aislamiento y de deterioro de las poblaciones de Águila de Bonelli situadas en el límite de su distribución específico, el reforzamiento poblacional resulta imprescindible para paliar el déficit demográfico y, por tanto, es considerada como una de las principales acciones del Proyecto Águila a-LIFE en Álava-Araba.

La meta perseguida es incrementar la población actual de Águila de Bonelli en el País Vasco mediante la introducción en la naturaleza de pollos volantones criados en cautividad o extraídos de nidos en poblaciones más boyantes y liberados mediante "crianza campestre" (*hacking*) en territorios recientemente abandonados por la especie en Álava-Araba. Se trata por tanto del esfuerzo extraordinario y complementario a los trabajos de mejora del hábitat realizados dentro del Plan de Gestión (*Orden Foral 612/2001*) y del anterior Proyecto LIFE-Bonelli (*LIFE12NAT/ES/0701*).

En este sentido, la Acción C.2 está destinada específicamente a equilibrar el balance demográfico regional de la especie mediante el incremento artificial de las tasas de natalidad, de reclutamiento y de supervivencia; fomentando al mismo tiempo el efecto "llamada" que los subadultos sedimentados en antiguos territorios puede tener para otros ejemplares de la población flotante de Águila de Bonelli y restableciendo, en último término, la red de territorios que originariamente constituía la base de una población natural estable e interconectada.

Por descontado, el reforzamiento poblacional no termina con la liberación de los pollos y, para poder alcanzar la meta perseguida, es necesario desarrollar numerosos trabajos asociados; incluida la detección de las principales amenazas

que gravitan sobre la población juvenil y preadulto y la mejora del conocimiento del uso del espacio realizado por los pollos.

A su vez este seguimiento intensivo nos permite, en caso necesario, poder intervenir para recuperar en el menor tiempo posible a los ejemplares accidentados o que no se adapten a la naturaleza, propiciando su rápida recuperación y reintegración al programa de reforzamiento poblacional.

En este sentido, la acción C.2 de reforzamiento poblacional, contemplada como un proceso integral de liberación, monitorización y recuperación de los ejemplares accidentados o que no lleguen a adaptarse requiere también la realización de trabajos constantes de monitorización y de recuperación, así como la liberación de los juveniles y/o subadultos recuperados en las instalaciones de crianza campestre o en jaulas de aclimatación.

Al mismo tiempo la monitorización de los pollos introducidos debe servir para incrementar y retroalimentar el conocimiento regional sobre la especie, con especial atención a mejorar algunos conocimientos con especial interés en la gestión del Águila de Bonelli en Álava-Araba (*Orden Foral 612/2001*); como pueden ser: 1º) los períodos de dependencia parental, 2º) la fecha, itinerarios y proceso de dispersión juvenil, 3º) las zonas de sedimentación provisional; 4º) el destino, momento y causas de mortalidad juvenil; 5º) los lugares y el complicado proceso de reclutamiento; 6º) las tasas de supervivencia juvenil y preadulto; etc.

2.- OBJETIVOS OPERATIVOS:

- ❖ Introducir anualmente en la naturaleza, mediante crianza campestre, un mínimo de 4-6 pollos de Águila de Bonelli; con el fin de mejorar el balance demográfico regional, favorecer su reclutamiento en el alto Valle del Ebro y frenar la retracción del área de distribución específica sufrida por la especie en su límite de distribución septentrional en la Península ibérica.
- ❖ Prever la posibilidad de dificultades y/o el reclutamiento de ejemplares subadultos en las inmediaciones de los enclaves de *hacking* y valorar otras alternativas y desplazar y acondicionar las instalaciones al nuevo enclave de liberación donde poder continuar con los trabajos de reforzamiento de la población mediante crianza campestre.
- ❖ Establecer una red de enclaves de *hacking* en los antiguos territorios de Águila de Bonelli existentes en Álava-Araba y conformar un equipo de trabajo para proceder a la introducción de un volumen suficiente de pollos de Águila de Bonelli en las mejores condiciones para conseguir su adaptación a la naturaleza.
- ❖ Preparar calendarios específicos para poder compatibilizar la liberación de los pollos volantones y la reintroducción de los ejemplares recuperados de anteriores temporadas; así como para conciliar los cuidados de los pollos introducidos en la jaula-voladero con la posible presencia y el cebado de otros ejemplares reclutados.
- ❖ En caso necesario prever la instalación de una nueva jaula de aclimatación, que permita su implantación inmediata en otros territorios y la liberación en el menor tiempo posible de los ejemplares subadultos recuperados.
- ❖ Realizar antes de la introducción de los pollos todas las acciones encaminadas a una correcta ejecución y monitorización de la crianza campestre, incluyendo: acciones de concienciación y divulgación, de mejora del hábitat, comprobación de la presencia de posibles predadores, instalación de la jaula-nido con voladero, establecimiento de sistemas anti-predadores y de vídeo-vigilancia, selección de los lugares de observación, colocación de cebaderos elevados, etc.
- ❖ Equipar los puntos de alimentación con sistemas de foto-trampeo; estableciendo un protocolo eficaz y continuado para la recogida y visualización de las instantáneas obtenidas, que nos permita una correcta monitorización de los pollos introducidos y de los ejemplares reclutados.
- ❖ Valorar el sex-ratio de la población reproductora y flotante de Águilas de Bonelli existente en la subpoblación regional del alto valle del Ebro, al objeto de determinar, en función de las disponibilidades de pollos, la proporción óptima de machos/hembras a liberar anualmente en Álava-Araba.
- ❖ Reintroducir simultáneamente en la naturaleza los juveniles y subadultos/adultos de Águila de Bonelli recuperados en Álava-Araba, que sean capaces de poder reintegrarse a la población en libertad.
- ❖ Alimentar diariamente a los pollos y subadultos introducidos, primero en el interior del nido, luego en el voladero o jaulas de aclimatación y finalmente en el entorno de los mismos, mediante presas muertas y con cebas vivas; con el fin de favorecer la fijación de los ejemplares al territorio el máximo tiempo posible,

permitiendo el aprendizaje de las aptitudes de caza necesarias para su supervivencia y limitando los riesgos de mortalidad durante su dispersión juvenil.

- ❖ Realizar una vigilancia intensiva de los ejemplares introducidos, mediante seguimiento visual a distancia, vídeo-vigilancia, foto-trampeo y radio-seguimiento telemétrico y terrestre; con el fin de tener una monitorización permanente de la crianza de los pollos sin ocasionar molestias que puedan poner en peligro el proceso de introducción y/o provocar dispersiones anticipadas.
- ❖ Conocer con detalle los primeros movimientos exploratorios y pre-dispersivos de los pollos, el momento exacto de la dispersión juvenil definitiva y el destino de los ejemplares introducidos; incluidos sus itinerarios y zonas de sedimentación provisional.
- ❖ En caso de muerte o accidente de alguno de los pollos introducidos, comprobar el momento exacto y recoger en el menor tiempo posible al ejemplar para proceder a su recuperación o, en su defecto, conocer con mayor precisión la fecha, lugar y causas de los decesos.
- ❖ En el supuesto de éxito en la fijación de los pollos en el territorio de introducción o en el reclutamiento en nuevos territorios que lo precisen, continuar con los trabajos de cebado y monitorización de las águilas liberadas y promover en los enclaves de sedimentación las acciones necesarias para garantizar su supervivencia.
- ❖ Prever nuevos enclaves de liberación para poder realizar, en el menor tiempo posible, un cambio de emplazamiento de las instalaciones de crianza campestre, en el supuesto de encontrar dificultades insalvables o conseguir la territorialización de algún ejemplar juvenil o subadulto en el enclave de *hacking*.

3.- MATERIAL Y MÉTODOS:

Durante la temporada 2020 se ha continuado con el esfuerzo de reforzamiento de la población del Águila de Bonelli en Álava-Araba, con la introducción en la naturaleza mediante la técnica de "crianza campestre" ("*hacking*", *Sherrok et al. 1983*) de otros 5 pollos volantones. Además esta tarea se ha simultaneado con la reintegración a la naturaleza de *Hechicera*, una hermosa hembra adulta facilitada por GREFA procedente de una incautación por expolio realizada en 2007 en Cádiz (Andalucía).

Al mismo tiempo el éxito alcanzado en la reintroducción de pollos en la Montaña Alavesa, con el retorno filopátrico y asentamiento en Kanpezu de dos de los subadultos (*Soraia* y *Leo*), su inmediata territorialización y emparejamiento, nos ha obligado además a realizar una mudanza del lugar de crianza campestre, con el traslado de las instalaciones de *hacking* y la compaginación de los esfuerzos de cebado, monitorización y conservación en dos enclaves simultáneos.

Por último, al obligado cambio de emplazamiento de las instalaciones de *hacking* se ha sumado esta temporada la necesidad perentoria de poner en marcha e instalar las infraestructuras necesarias para la realización de la experiencia piloto de rechazo aversivo de los pollos hacia los tendidos eléctricos; que, por distintas causas, no había podido implementarse hasta ahora en Kanpezu (*Acción C.9*).

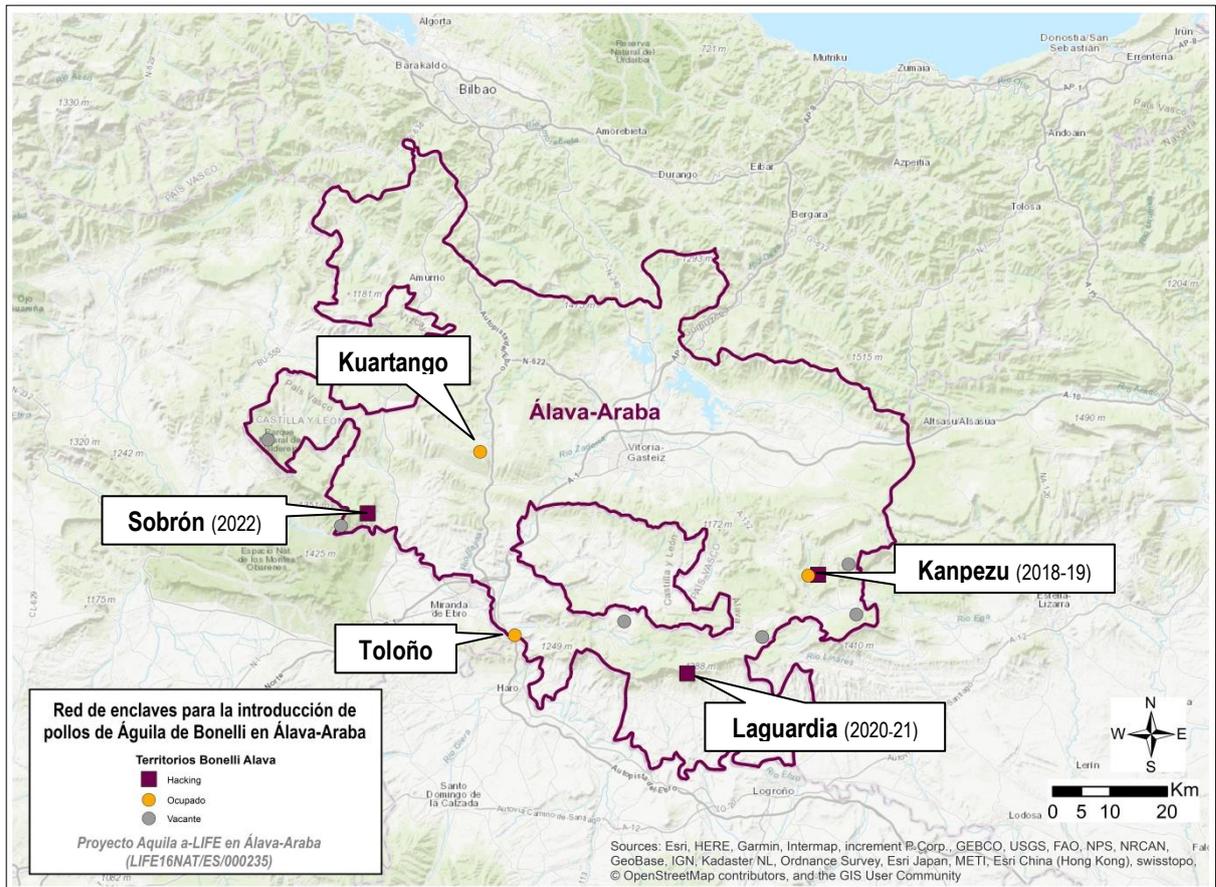
Todo ello ha conllevado esta temporada un importante esfuerzo de coordinación, de concienciación de las autoridades locales, de implicación de las empresas eléctricas, de consecución de permisos, de contratación de instaladores, etc. que, para colmo, se ha complicado aún más con el COVID y solo ha sido posible implementar gracias al empeño y empuje de los técnicos medioambientales del Servicio de Patrimonio Natural de la Diputación foral de Álava que han arrastrado con su entusiasmo al resto del equipo e instituciones implicadas.

3.1. Selección del nuevo enclave de *hacking*:

La selección de un nuevo enclave de *hacking* es un proceso complejo, delicado y no exento de incertidumbres; sobre todo, cuando el anterior emplazamiento en Kanpezu ha resultado tan exitoso en muchos aspectos: concienciación y colaboración de la población local y las entidades comarcales, sedimentación casi inmediata de los pollos liberados en el enclave, retornos filopátricos continuados, reclutamientos de ejemplares territorializados y asentamiento de una nueva pareja.

El primer factor que se ha considerado ha sido el biogeográfico o estratégico. Una vez conseguido en la primavera de 2020 el asentamiento de una pareja en la Montaña Alavesa (*Soraia/Leo*) y teniendo en cuenta el mantenimiento del territorio de la Rioja Alavesa (*Thor*) y la territorialización de uno de los subadultos (*Gobera*) en un territorio de la comarca de Añana (Kuartango), esta temporada se ha buscado una localidad que pudiera actuar como nexo de unión de los distintos territorios alaveses entre sí y con los existentes en el resto del Alto valle del Ebro, principalmente de La Rioja (*Fig. 1*).

Fig. 1: Red de enclaves de *hacking* para el Águila de Bonelli en Álava-Araba. Se indican los enclaves elegidos para la introducción de los pollos ■ y la ubicación de los antiguos ● y actuales territorios ● de Águila de Bonelli.

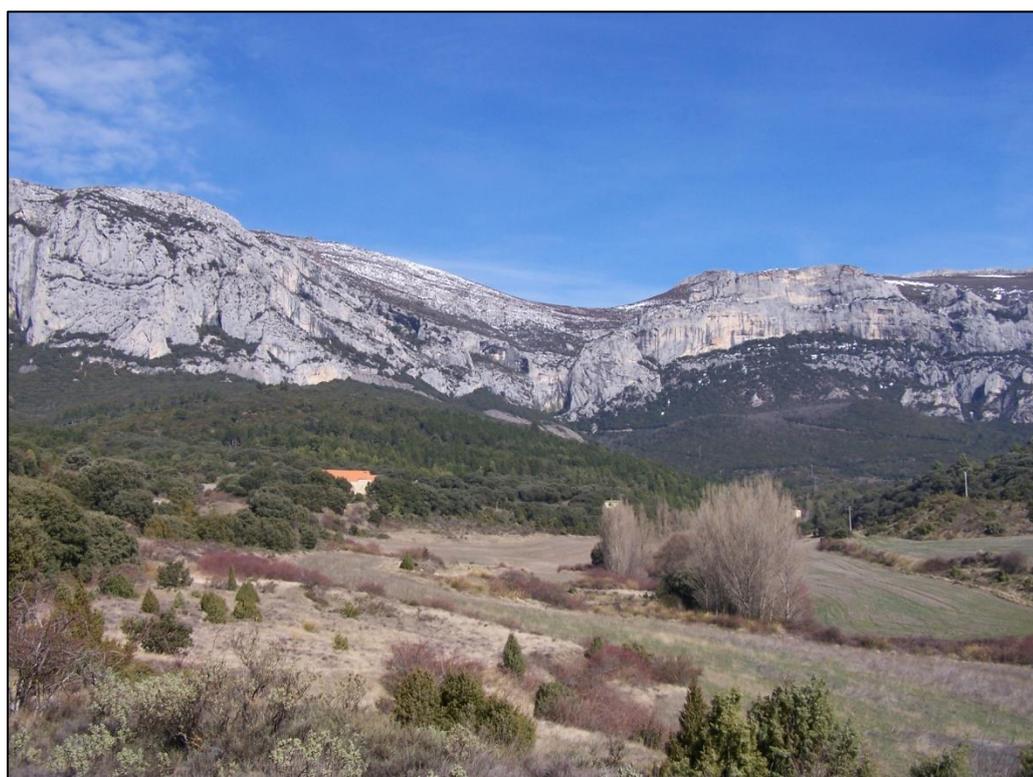


En este sentido y desde un primer momento se eligió, como la zona más apropiada para instalar el nuevo *hacking*, la comarca más occidental de la Montaña Alavesa y la Sierra Cantabria (ZEC de las Sierras Meridionales de Álava). Se trata sin duda de un emplazamiento estratégico situado a medio camino (20-25 Km) entre el antiguo territorio de *Thor* (Toloño-Montes de Miranda), el nuevo territorio de *Gobera* (Añana-Kuartango) y la nueva pareja formada por *Leo* y *Soraia* (Kanpezu). Por otro lado, Sierra Cantabria, ubicada al sur de Álava, dominando el Valle del Ebro y con un marcado carácter mediterráneo, aglutina algunas de las mejores condiciones ambientales que podemos encontrar para el Águila de Bonelli en el País vasco: clima favorable, alta disponibilidad de alimento, existencia de innumerables cantiles donde territorializarse y nidificar, etc. (Fig. 2).

Como veremos más adelante, Sierra Cantabria presenta también algunas dificultades que ha sido necesario sortear, pero tiene una ventaja fundamental y es que por sus condiciones topográficas, orientación Este-Oeste y posición con respecto al valle del Ebro, actúa como mirador sobre la Rioja y como excelente corredor natural para las grandes rapaces rupícolas. Así se ha puesto de manifiesto gracias al radioseguimiento de los juveniles introducidos, tanto en Álava-Araba (*Izki* y *Soila*), como en Navarra (*Helena*, *Beragu* y *Filabres*); muchos de los cuales han utilizado este corredor en sus movimientos dispersivos y sus retornos filopátricos.

Como hemos comprobado en la Montaña alavesa, cuando las condiciones ambientales son apropiadas el proceso de reforzamiento poblacional puede ser relativamente rápido; por lo que la ubicación de las instalaciones de *hacking* deben trasladarse en un plazo medio de 2-3 años. Por ello y previendo la continuación del programa de reforzamiento poblacional, ya se tiene seleccionada una tercera ubicación en la ZEC de Sobrón-Sierra de Arcena. Se trata del último territorio abandonado en Álava-Araba por las Águilas de Bonelli a comienzos de este siglo y, que en función del reclutamiento en Sierra Cantabria, será utilizado como enclave de *hacking* en la última fase del proyecto Águila a-LIFE en Álava (Fig. 1).

Fig. 2: Aspecto general de la Sierra de Cantabria, en la ZEC de las Sierras Meridionales de Álava; donde, en 2020, se han trasladado las instalaciones de crianza campestre.



Así, en los primeros meses de 2020 y una vez determinada la comarca idónea donde realizar la crianza campestre, se buscaron posibles emplazamientos para la instalación del *hacking*. Con este fin, se preseleccionaron tres enclaves (El Vedado de Pipaón, Urrola también en Pipaón y Sierra Cantabria en Laguardia), que se prospectaron minuciosamente, contactando con los Ayuntamientos y concejos de las distintas localidades y sopesando todas las potencialidades y dificultades de cada enclave.

Se efectuaron visitas conjuntas a los posibles enclaves con los técnicos de Patrimonio Natural, los Guardas de Parques Naturales, los Guardas forestales y los asesores externos; cada cual con distinta perspectiva y preocupaciones sobre las necesidades del emplazamiento: accesibilidad para la instalación del voladero y de los apoyos de la experiencia piloto, frecuentación humana, presencia de palomeras, proximidad a territorios de Águilas reales, ausencia de tendidos eléctricos peligrosos, conexión para transmitir las imágenes de vídeo, etc. (Tabla 1).

Tabla 1: Evaluación de los posibles emplazamientos de las instalaciones de *hacking* en Sierra Cantabria (Rioja alavesa) y Pipaón (Montaña alavesa). Se señalan **en azul** los pros y **en naranja** los contras de cada enclave; y se resaltan **en rojo** los que parecían insalvables.

	El Vedado (Pipaón)	Urrola (Pipaón)	Sierra Cantabria
Conexión vídeo:	Buena conexión de vídeo	Mala conexión de vídeo. Se necesita utilizar repetidores.	Buena conexión de vídeo
Accesos:	Buen acceso.	Buen acceso.	Acceso complicado para montaje apoyos.
Tránsito:	Demasiado transitado.	Apartado del tránsito de personas.	Ruta montañera cercana.
Caza:	Riesgo de caza con palomeras próximas.	Una sola palomera cercana.	Sin riesgo de caza.
Líneas eléctricas:	Tendido cercano corregido por Iberdrola según RD 1432/08.	Sin tendidos próximos.	Tendidos cercanos con riesgo moderado , a adecuar al RD 1432/08
Distancia A. reales:	Nidos a 4.0 y 5.5 Km	Nido a 2.0 Km	Nidos a 3.5 y 5.0 Km
Control:	Controlable desde lejos.	No controlable a distancia.	Controlable desde lejos, pero solo el exterior.

Todos los enclaves preseleccionados presentaban cualidades apropiadas y también dificultades, pero algunas de estas limitaciones parecían insalvables; como la cercanía de territorios de Águila real o la proximidad de palomeras que suponen un riesgo, no tanto para la crianza campestre, como para la posible sedimentación de los pollos y el posterior reclutamiento de nuevas parejas.

Finalmente se eligió el enclave de Sierra Cantabria, en la Rioja alavesa, como el más apropiado y se buscó un lugar relativamente plano y accesible donde emplazar las instalaciones.

Fig. 3: Visita de selección del nuevo enclave de *hacking*. Los intercambios de opiniones fueron acaloradas pero no produjeron "bajas". Eran otros tiempos, el COVID aún no había cambiado nuestras vidas.



La mayor pega del enclave elegido era la dificultad de acceso para el acarreo de los apoyos necesarios para desarrollar la experiencia piloto, pero los ingenieros del Servicio de Patrimonio Natural junto con los técnicos de Iberdrola buscaron alternativas ingeniosas para el traslado de los apoyos; acortando los tramos de celosía para que pudieran ser transportados en remolques todoterreno. Otras dos dificultades se podían solventar: el tendido eléctrico de distribución y propiedad particular podría ser adecuado y señalizado para reducir los riesgos de electrocución y colisión de los pollos; y la existencia de una ruta montañera cercana podía señalizarse para evitar molestias en las instalaciones. Por el contrario, la presencia de territorios de Águilas reales cercanos resultaba insalvable teniendo en cuenta que en Sierra Cantabria nidifican actualmente 4 parejas de Águilas reales. No obstante se buscó una localización lo más alejada posible, a 3.7 y 5.0 Km de los actuales nidos en uso; pensando no solo en la seguridad de los pollos introducidos sino también en cuál podría en un futuro la zona más favorable para la convivencia de las dos especies simpátricas.

Fig. 4: Vista general del enclave elegido para la instalación del nuevo *hacking* en Sierra Cantabria (Rioja alavesa). En cuanto se decidió el emplazamiento y se consiguieron los permisos se iniciaron las obras; la primavera se nos echaba encima.



3.1. Traslado de las instalaciones de *hacking* a la Rioja alavesa:

La primera ola del COVID y el estado de alarma decretado en todo el Estado retrasó los planes y el traslado tuvo que demorarse hasta finales del mes de abril y comienzos del mes de mayo. Por su parte, la instalación de los apoyos para la experiencia piloto se demoró hasta finales del mes de mayo. Mientras tanto se aceleró la adecuación del tendido más próximo al enclave, ampliando las distancias accesibles de seguridad y protegiendo minuciosamente con materiales preformados todos los puentes y elementos en tensión que podían suponer algún riesgo para las aves (Fig. 5).

Fig. 5: Como medida preventiva, previa a la introducción de los pollos en el nuevo enclave de *hacking*, se procedió a la adecuación de las dos derivaciones de propiedad particular próximas al lugar de liberación.



En 2020 y como ya se hiciera en las dos temporadas anteriores la introducción en la naturaleza de los pollos volantones se ha realizado mediante la técnica de crianza campestre o *hacking* (Sherrock et al. 1983), utilizando en nuestro caso la modalidad de jaula-nido con voladero adosado; que se ha mostrado como la más eficaz para minimizar la mortalidad juvenil en los primeros días de vuelo (Ver discusión en Fernández y Azkona 2018).

Las instalaciones construidas en Kanpezu en 2018, como acción preparatoria del proyecto Águila a-LIFE, habían funcionado de forma excelente y presentaban un buen estado de conservación; así que pudieron desmontarse y trasladarse directamente hasta el nuevo enclave. Las dificultades de acceso complicaron el traslado del material y la instalación de los apoyos, por lo que las obras se demoraron inicialmente por el estado de la pista rodada de Kanpezu. Una vez subsanado este retraso los trabajos se desarrollaron con rapidez y para la segunda semana de mayo toda la instalación (nido, voladero, medidas anti-predadores, etc.) estaba ya preparada a la espera de la llegada de los pollos.

La jaula-nido con voladero fue instalada en un pequeño claro entre un denso matorral de bojés, situado en el collado entre los acantilados de Sierra Cantabria

Fig. 6: Vista general de las instalaciones de *hacking* en Sierra Cantabria (Laguardia). Se aprecia en primer término la caseta de observación, con la jaula-nido, y al fondo el voladero parcialmente oculto por la tela protectora. *A la derecha:* Detalle del panel informativo.



Como se recordará, la instalación reutilizada consta de una jaula-nido, donde se introducen inicialmente los pollos, que está perfectamente cerrada para evitar la entrada de predadores, completamente tapada y suficientemente amplia (> 2.0 x 2.0 m y 1.5 m de altura) como para que los pollos puedan hacer sus ejercicios de musculación y adosada a una caseta de madera cerrada (caseta de observación), a la que se accede mediante una escalera y desde donde se alimenta y se puede vigilar a los pollos (*Fig. 6*). La jaula-nido está provista de dos tubos de alimentación, una ventana espía para la vigilancia y una trampilla para la introducción/extracción de los pollos y para la realización de los trabajos de preparación, limpieza y mantenimiento del nido. A pesar de utilizar un “cristal espía”, los pollos suelen percatarse de la presencia humana y, cuando existe algo de luz, pueden vernos a través de la ventanilla; por eso sea procurado que el habitáculo exterior estuviera completamente oscuro y la ventana espía se ha provisto de una cortinilla que solo se abre, lo mínimo imprescindible, cuando la puerta del cajón está cerrada.

El nido, que se recubre con abundante material verde, está provisto de una puerta frontal abatible que da acceso al voladero (*Fig. 7*). En nuestro caso, siguiendo el modelo de GREFA, instalamos una puerta abatible que presenta un escalón en el nido y solo se abre 90°, de forma que al abatirse queda a modo de "balcón", al que pueden asomarse y luego volver los pollos más avanzados. El escalón (de unos 25 cm) evita caídas involuntarias de los pollos menos desarrollados. El año pasado se incorporó a la puerta un tablón que, al abrirse, facilita la utilización de los pollos para consumir las presas mientras que este año, ante la llegada de una hembra adulta, se instaló también un travesaño de madera, a modo de posadero y a unos 40 cm de la puerta, para facilitar el contacto de *Hechicera* con los pollos.

Fig. 7: Detalle de jaula-nido, recubierta de abundante material verde y preparada para albergar a los pollos volantones. Tras el vuelo de los pollos la jaula fue utilizada por los volantones y *Hechicera* como "zona de juego".



La puerta del nido-jaula apoya en un travesaño-posadero y en una pasarela descendente, lo que facilita el movimiento de los pollos más atrevidos que se asoman al "balcón" y, en caso de caída accidental, permite su regreso hasta el nido. Esta temporada la escalera "tipo gallinero" ha tenido gran éxito entre los pollos más pequeños.

El voladero es suficientemente amplio, de unos 12 x 5 y 4-5 m de altura. El almacén está formado por una estructura tubular (de 5 m de luz) reforzada con travesaños y ángulos, anclados a tierra y sujetos por tensores externos, que le dan mayor resistencia frente al viento (*Fig. 6*).

Las paredes del voladero están construidas con malla electro-soldada, que se entierra en el suelo unos 30 cm (hasta la roca) y a la que se ha añadido una solapa de malla de torsión doblada en ángulo hacia fuera unos 50 cm, para evitar la excavación y entrada de predadores. La malla es de una luz y un alambre de grosor adecuado para que los pollos la vean y no se choquen contra ella. El techo del voladero es una red de nailon, para evitar que los pollos se dañen si intentan salir volando, pero en nuestro caso se ha protegido además por encima con una malla de gallinero que impide la entrada de posibles predadores arborícolas.

Las uniones de los tubos de las estructuras ("rosetas") están convenientemente protegidas, para impedir que los pollos se traben, y los vientos exteriores se encuentran recubiertos con material esponjoso que incrementa su visibilidad y amortigua los choques cuando los pollos han abandonado el voladero. Los laterales del voladero están tapados con lona grapada a la malla cubriendo un tercio del voladero, para evitar que los pollos volantones nos vean mientras accedemos al voladero y los cebamos.

El voladero está provisto de una puerta de acceso, situada debajo de la jaula-nido, y de un portón, que engloba todo el cuarterón frontal-superior del voladero, y que una vez abierto, permite la liberación de los pollos ya volados. En su interior se colocaron diversos posaderos (transversales y oblicuos), situados a distintas alturas, y dos cebaderos elevados, similares a los que luego se encontrarán en el exterior, donde se les alimenta mediante sendos tubos de PVC con tapa roscada y cierre externo.

Fig. 8: Voladero adosado a la jaula-nido: se observan los distintos posaderos y uno de los cebaderos elevados del interior. Así como la escalera que ha tenido gran éxito esta temporada.



Toda la instalación está rodeada por dos líneas de protección frente a predadores. Un pastor eléctrico, abastecido por batería y placa solar, suministra energía a los dos circuitos eléctricos. El vallado exterior, de mayor altura (0.3, 0.6 y 1.0 m), protege la instalación del ganado y de perros y zorros y, el circuito interior, situado a menor altura (0.2 y 0.4 m) y justo al lado del nido y voladero, los protege de zorros y pequeños carnívoros (gatos, garduñas, martas, ginetas, etc.). La puerta de acceso al cajón de observación, la de acceso al voladero y el portón de apertura del voladero están cerrados con candados para evitar el acceso de personas.

La instalación está protegida por un sistema de vídeo-vigilancia compuesto por 4 cámaras de ojo de pez: una situada en la jaula-nido, otra en el interior del voladero y dos más en el exterior, una a cada lado del voladero. En los caminos de acceso a la instalación se han colocado carteles informativos (en castellano y euskera), indicando "prohibido el paso" y la entrada a zona vídeo-vigilada.

Las cámaras de vídeo son alimentadas por una batería que a su vez se nutre de una placa solar, situada en el techo del voladero y que sirve al mismo tiempo a

los pollos de cubierta ante las inclemencias climáticas. Las cámaras de video-vigilancia son controladas permanentemente (desde PC, tabletas y móviles) y las imágenes se registran en un disco duro, que es periódicamente vaciado. Para la monitorización de la experiencia piloto (*Acción C.9*) esta temporada se instaló una 5ª cámara de video-vigilancia, provista de zoom y dirigida directamente hacia los dos apoyos electrificados.

Por último, en el entorno de la jaula-voladero se instalaron 7 cebaderos elevados, con sus respectivos sistemas de foto-trampeo. Los cebaderos están numerados de norte a sur y de W a Este: C1, C2, C3... para facilitar su identificación. Los cebaderos elevados son móviles, de 1.5 m de altura y contruidos con madera reciclada, con una plataforma de madera bordeada por listones que facilitan el agarre de las águilas y evitan la caída de las presas. Las plataformas son de madera lisa y son limpiadas periódicamente para evitar que se acumule suciedad, despojos e insectos. Los cebaderos están provistos de un tubo de plástico que dificulta, aunque no evita totalmente, el trepado de los mamíferos arborícolas.

Dos de los cebaderos (C1 y C2) fueron situados junto al voladero, dentro del cercado del pastor eléctrico y en las inmediaciones de los apoyos electrificados para la experiencia piloto. Otros tres se ubicaron en puntos estratégicos y dominantes del terreno, en la cresta rocosa de encima de Peña Parda (C3 y C4) y en una repisa de fácil acceso en el cortado (C5). Por último, otros dos cebaderos se instalaron en zonas bajas de los acantilados (C6 y C7), previendo el desplazamiento involuntario de los volantones o la sedimentación de alguno de los pollos y la necesidad de su mantenimiento y abastecimiento durante el invierno (*Fig. 7*).

Fig. 9: Colocación de uno de los cebaderos móviles en posiciones dominantes del terreno. Todos los cebaderos son controlados mediante un sistema de fototrampeo.



Los 5 cebaderos más próximos al voladero (C1-C5) fueron utilizados alternativamente por los pollos para alimentarse; especialmente por *Argia* y *Mahasti*, que fueron los pollos que se mantuvieron durante más tiempo en el enclave de *hacking*. Mientras que los cebaderos instalados en la base de los cortados (C6-C7) no llegaron a ser utilizados por los pollos pero se mantuvieron, desprovistos del sistema de fototrampeo, para su puesta en funcionamiento en caso necesario.

Por último, una vez terminada la construcción del nido-voladero donde albergar a los pollos volantes, se procedió a la instalación de las dos torretas, de suspensión y de amarre, necesarias para la realización de la experiencia piloto de aprendizaje aversivo dentro de la *Acción C.9* (Fig. 10).

Fig. 10: Instalación de los apoyos en las inmediaciones del nido-voladero para la realización de la experiencia piloto y vista general de la instalación terminada. En primer plano la torreta de suspensión en bóveda, detrás el apoyo de amarre con puente flojo dominante y a la derecha el nido-voladero. Alejándose del voladero y hasta la cresta del cortado se aprecian tres de los cebaderos.



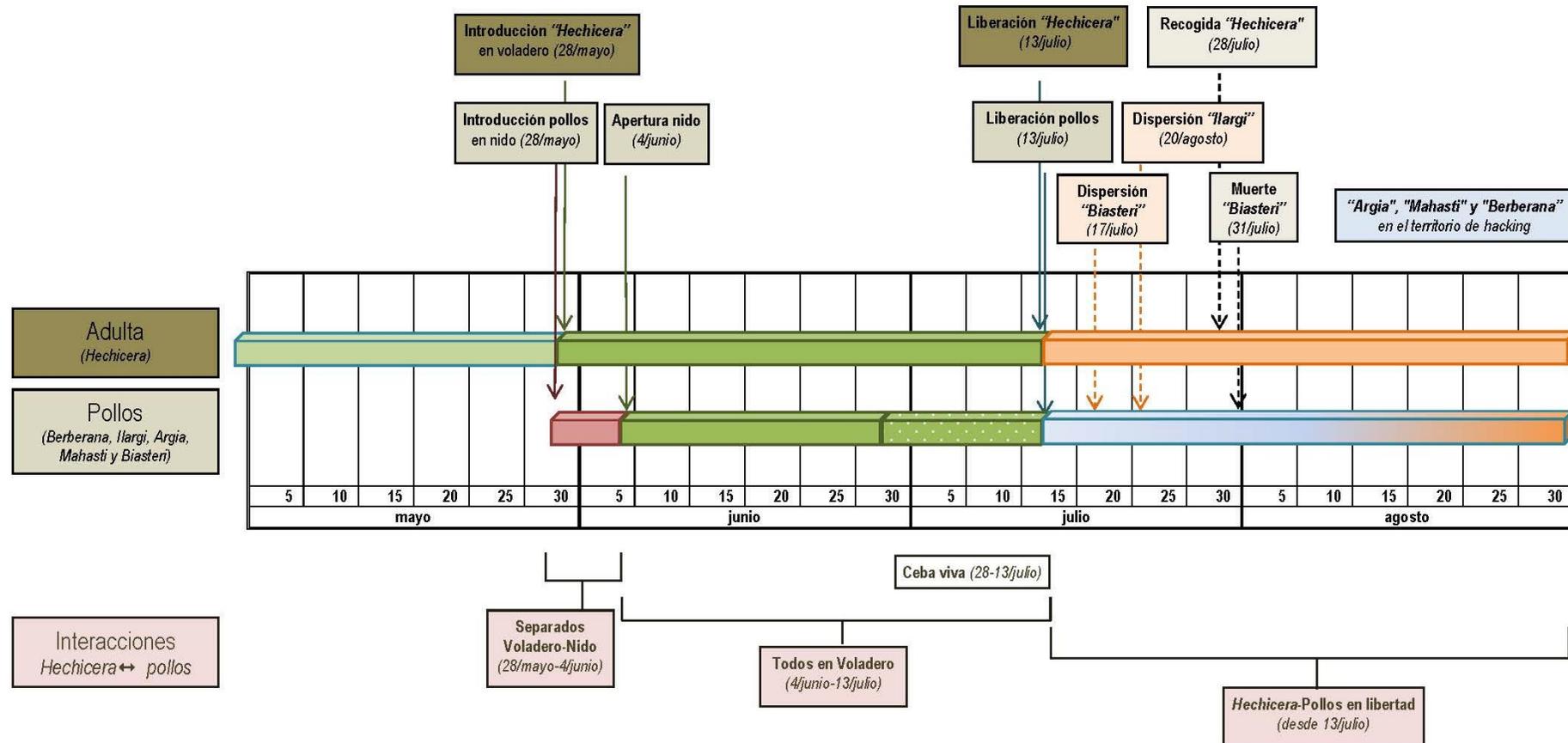
3.3. Programación y desarrollo:

En función de la disponibilidad siempre limitada de pollos, esta temporada se han podido introducir en Álava-Araba mediante crianza campestre otros 5 volantes de Águila de Bonelli, así como una hembra adulta procedente de un antiguo decomiso. Los dos pollos de mayor edad procedían del centro de cría en cautividad de la LPO/UFCS en Saint Denis du Payré (Ch.Pacteau), otros dos habían sido extraídos de nidos naturales de Granada (Junta de Andalucía), y el quinto y más pequeño de la pollada había sido criado por el GREFA (Madrid) (Ver ANEXO I).

Fig. 11: Calendario del proceso de crianza campestre de los pollos de Águila de Bonelli en Álava-Araba en 2020. El cronograma simultanea la aclimatación de la hembra adulta: *Hechicera* (**Arriba**) con la crianza en el nido de los 5 pollos volatones: *Berberana*, *Ilargi*, *Mahasti*, *Argia* y *Biasteri* (**Abajo**). Se indican los periodos de estancia en la jaula-nido y en el voladero así como los programas de alimentación con presa muerta y viva y la sedimentación o la dispersión de cada uno de los ejemplares (ver más detalles en el texto).



CALENDARIO DEL PROCESO DE HACKING DE POLLOS DE BONELLI EN ÁLAVA-ARABA (2020):



Los 5 pollos (*Berberana*, *Ilargi*, *Mahasti*, *Argia* y *Biasteri*) fueron introducidos en la jaula-nido el 28 de mayo de 2020; a la vez que la hembra adulta (*Hechicera*), que fue introducida directamente en el voladero anexo. A la introducción de los pollos, que tuvo que realizarse con estrictas medidas de seguridad por culpa del COVID, asistió el Diputado de Medio Ambiente y Urbanismo (D. José Antonio Galera) y la Directora General de Medio Ambiente (D^a Natividad López de Muniain) de la Diputación foral de Álava así como todas las autoridades locales y comarcales (Ayuntamiento de Laguardia, Presidente de la Junta administrativa de la Rioja Alavesa, Presidente de la Comunidad de Berberana, etc.) y responsables de Iberdrola en Álava. La presencia de las autoridades locales, comarcales y provinciales fue aprovechada para crear sinergias y para divulgar el proyecto Aquila a-LIFE a través de la prensa y televisión regionales (Fig. 12).

Fig. 12: El diputado de Medio Ambiente de la D.f. de Álava (D. Josean Galera) trata de controlar a *Argia*, ante la expectación de la prensa. La introducción de los pollos y la asistencia de las autoridades locales, comarcales y provinciales es aprovechada para divulgar el proyecto ante la prensa y la televisión regional.



Como de costumbre, los nombres de los pollos fueron elegidos por las autoridades locales, lo que favorece la identificación de la población local con los pollos introducidos y, por extensión, con todo el Proyecto LIFE (Fig. 13 y 14).

Ilargi ("luna" en euskera) fue elegido por el Departamento de Medio Ambiente; *Mahasti* ("viña") por la Junta administrativa de la Rioja alavesa y *Berberana* por la Mancomunidad del mismo nombre. Los responsables de Iberdrola, que habían colaborado en la puesta en práctica de la experiencia piloto, propusieron el nombre de *Argia* ("luz") y el Alcalde de Laguardia eligió el nombre del pequeño *Biasteri* (nombre de la localidad que lo apadrina). Por último, la hembra adulta cedida por GREFA fue "bautizada" como *Hechicera*; que es uno de los monumentos megalíticos más conocidos de la Sonsierra alavesa.

Fig. 13: Ilargi es tranquilizada por Natividad López de Muniain, la Directora de Medio Ambiente de la Diputación foral de Álava. Al fondo, el lugar de introducción de los pollos en Sierra Cantabria.

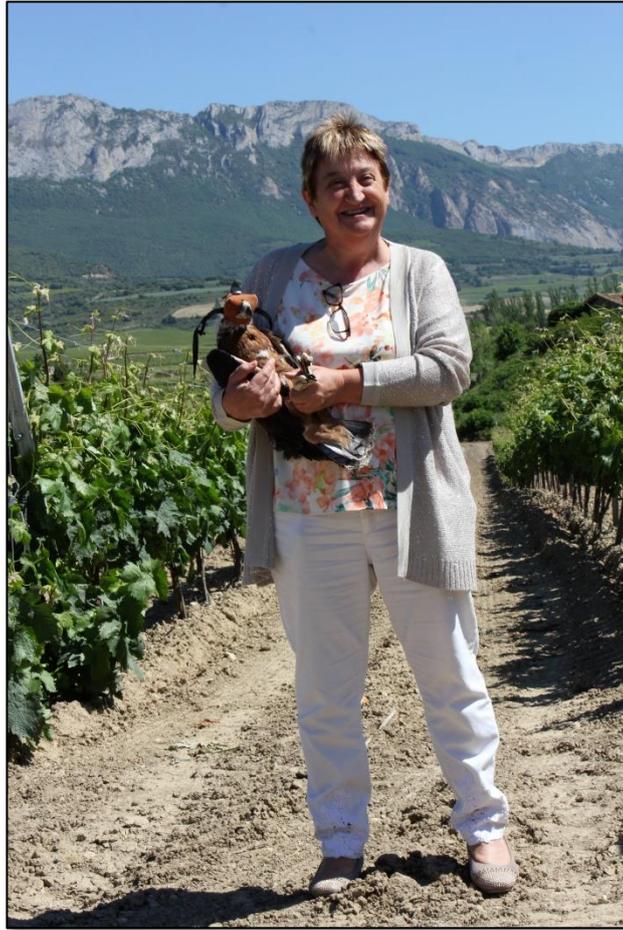


Fig. 14: Foto de familia del Equipo ÁgUILA a-LIFE con las autoridades asistentes al acto de presentación de los pollos introducidos en la Rioja alavesa.



Fig. 15: Manu Galán (GREFA) enseña a los periodistas a *Argia* (5J9), la hembra más pequeña procedente de Granada. El escaso número de pollos nacidos en los centros de cría obliga a la recogida de pollos de nidos naturales de Andalucía, lo que además contribuye a incrementar la variabilidad genética de la población.

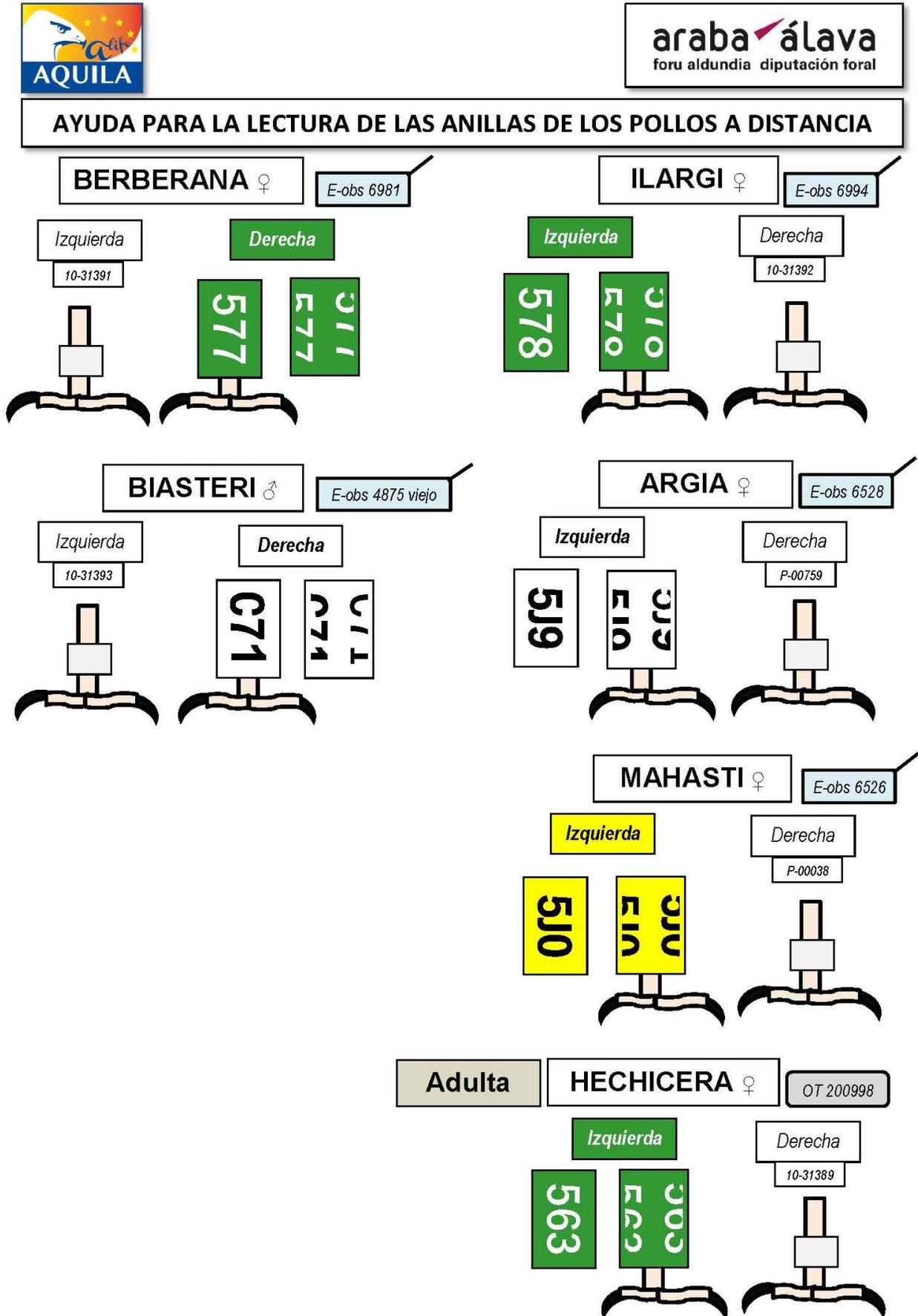


Tabla 1: Ejemplares de Águila de Bonelli introducidos en 2020 dentro del proyecto Águila a-LIFE en Álava-Araba (Laguardia). Se indica el nombre del pollo/adulto anillas instaladas en tarso izquierdo/derecho, el modelo y nº de emisor, el sexo, la edad en el momento de su introducción y el origen del ejemplar.

Adulta:	Anilla Izq:	Anilla dcha.:	Emisor:	Sexo	Edad	Origen
<i>Hechicera</i>	194 ↑	10-31389	OrniTrack 998	Hembra	13 años	Decomiso
Pollos:	Anilla Izq:	Anilla dcha.:	Emisor:	Sexo	Edad (28/5/20)	Origen
<i>Berberana</i>	10-31391	577 ↑	E-Obs 6981	Hembra	64 días	Ch.Pacteau
<i>Ilargi</i>	578 ↑	10-31392	E-Obs 6994	Hembra	64 días	Ch.Pacteau
<i>Mahasti</i>	5J0 ↑	P-00038	E-Obs 6526	Hembra	61 días	Granada
<i>Argia</i>	5J9 ↑	P-00759	E-Obs 6528	Hembra	59 días	Granada
<i>Biasteri</i>	10-31393	C71 ↑	E-Obs 4875	Macho	58 días	GREFA

Como en años anteriores, los pollos volantones fueron equipados con anillas metálicas del nº 10 del ICONA (MMA) y de Aranzadi; así como con anillas de lectura a distancia de color blanco y amarillas con dígitos negros (código alfanumérico) de la EBD-CSIC y anillas de aluminio de color verde con dígitos blancos (sólo numérico) facilitadas por el ICO. La combinación de anillas de distinto color colocadas en distinta pata permite un reconocimiento a distancia de los pollos que favorece su identificación y monitorización durante su estancia en el territorio de *hacking* (Fig. 16).

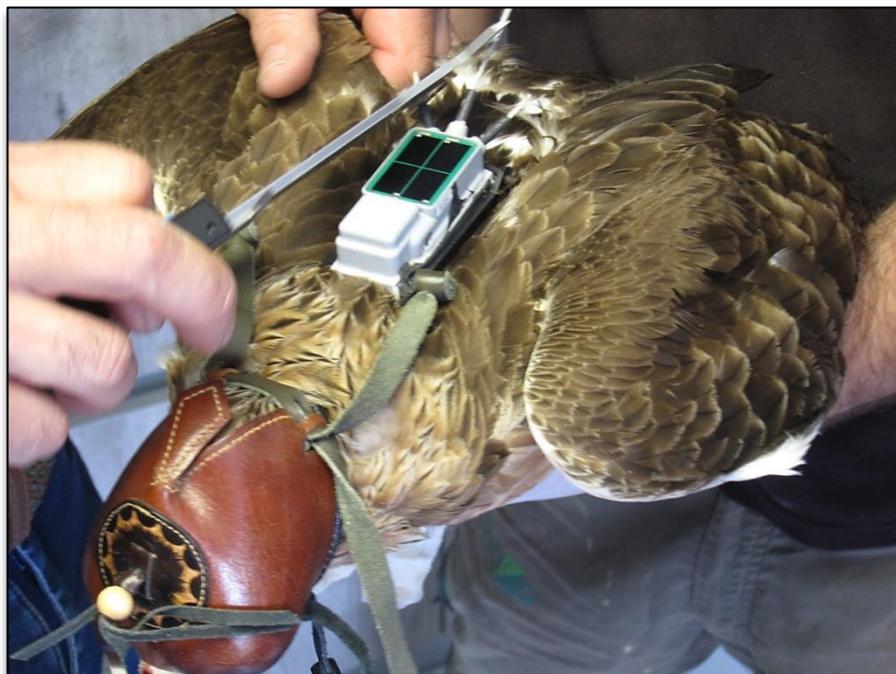
Fig. 16: Esquema para el reconocimiento de los pollos volantones introducidos en 2020 en Álava-Araba, en función de la combinación de color y posición de las anillas de lectura a distancia.



Antes de su introducción los 5 pollos volantones fueron equipados con emisores E-obs de telefonía móvil (MSN) modelo Bird GPS/Solar GPRS de 48 g de peso; mientras que la hembra adulta (*Hechicera*) fue provista esta temporada de un emisor Ornitela modelo OrniTrack-50 3G.

Los pollos fueron radio-equipados en el GREFA por V.García (MMA) mediante un arnés tipo mochila confeccionado con cinta tubular de teflón de 0.55', con 4 puntos de sutura y un punto flojo de crecimiento (*Garcelon 1985*). Todos los emisores fueron provistos de una placa base de 80 mm que incrementa la superficie de sustentación y evita el viraje de los emisores y/o su cobertura por las plumas (*Fig. 17*).

Fig. 17: Detalle del emisor E-obs instalado mediante un arnés tipo mochila a los pollos de Águila de Bonelli introducidos en 2020 en Álava-Araba.



El proceso de crianza campestre de los 5 nuevos pollos introducidos (*Berberana*, *Ilargi*, *Mahasti*, *Argia* y *Biasteri*), así como la aclimatación en el voladero de la hembra adulta (*Hechicera*) se desarrolló con normalidad y, tras 78 días de estancia, todos llegaron a abandonar el voladero el 13 de julio sin contratiempos.

No obstante, como veremos a continuación, *Hechicera* tuvo que ser recogida el 28 de julio, 15 días después de su liberación, y actualmente se mantiene en el CRFS de Martioda (D.F. de Álava) a la espera de una nueva reintroducción; mientras que el pollo más pequeño *Biasteri* se dispersó muy pronto y fue recuperado en Figarol (Navarra) el 29 de julio, muriendo unos días más tarde en el CRFS de Ilundain, dependiente del Gobierno de Navarra.

Los otros 4 pollos, todos ellos hembras, han sobrevivido, dispersándose por distintas zonas del Valle del Ebro y del Duero. Tres de ellas (*Berberana*, *Mahasti* y *Argia*) permanecieron durante cierto tiempo en las inmediaciones del enclave de *hacking* y dos de ellas (*Mahasti* y *Argía*) se alimentaron durante semanas-meses en los cebaderos, por lo que se espera su pronto retorno a Sierra Cantabria.

4.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

4.1. Volantones introducidos en 2020:

Esta temporada, se han introducido mediante crianza campestre en la Rioja alavesa (Laguardia) y dentro del proyecto Águila a-LIFE un total de 6 nuevos ejemplares de Águila de Bonelli; una hembra adulta (*Hechicera* **563**) y 5 pollos volantones, de los cuales cuatro eran hembras: *Berberana* (**577**), *Ilargi* (**578**), *Mahasti* (**5J0**) y *Argia* (**5J9**), y uno macho: *Biasteri* (**C71**).

Los 5 pollos, presentaban edades muy similares que, en la fecha de introducción en el nido (28/5/20), oscilaban entre los 64 días de *Berberana* e *Ilargi* y los 58 días del pequeño *Biasteri*; lo que facilitó su convivencia.

Berberana (**577**) e *Ilargi* (**578**), las mayores de los pollos introducidos esta temporada, procedían del centro de cría de la LPO/UFCS en Saint Denis de Payré regido por Ch. Pacteau. *Berberana* (**577**), a la que sus cuidadoras llamaban *Catalina*, es hija de *Verdée* y *Sicilian* y, por tanto, hermana de *Ioar*; una hembra introducida en Kanpezu en 2018 y que actualmente se encuentra sedimentada en los Galachos del río Ebro, cerca de Zaragoza.

Por su parte, *Ilargi* (**578**), a la que durante su estancia en el centro de Ch.Pacteau denominaban "*Ucacha*", es hermana de *Leo* (**552**); el macho introducido en 2018 en la montaña alavesa y que actualmente está emparejado con *Soraia* en el nuevo territorio formado en Kanpezu (*Fig. 18*).

Fig. 18: Pollos de Águila de Bonelli criados en 2020 por Ch.Pacteau en el centro de Saint Denis du Payré (Francia). Las dos de delante son *Berberana* e *Ilargi* (Foto©: Ch.Pacteau).



Fig. 19: Introducción de los pollos de Águila de Bonelli en Kanpezu (Álava-Araba) el 28/5/20. El Guarda Forestal de la Diputación (A.Tirados) sostiene a *Berberana*, la hembra de mayor edad, antes de introducirla en el nido.



Esta temporada y gracias a la inestimable colaboración prestada por la Junta de Andalucía al Proyecto Águila a-LIFE, la pollada "alavesa" se ha completado con otras dos hembras, procedentes de sendos nidos naturales de Granada.

Mahasti (5J0) procede de un nido de Arenas del Rey (Granada) y era el pollito más pequeño de una pollada triple; mientras que *Argia* (5J9) fue extraída por GREFA de un nido próximo a Loja (Granada).

Por último, *Biasteri* (C71), el macho procedente de GREFA, es sobrino de *Iber* (187), la hembra introducida en 2017 en Álava-Araba y que actualmente se encuentra sedimentada en Iparralde (Francia).

Fig. 15: Introducción de los pollos de Águila de Bonelli en Kanpezu (Álava-Araba) el 28/5/20.
M.Galán (GREFA) introduce a uno de los pollos de este año (*Argia*) en el nido de Laguardia.



4.2. Introducción de *Hechicera*, una hembra adulta, en 2020:

Por último, se introdujo a *Hechicera* (563) directamente en el voladero. *Hechicera* es una espléndida hembra adulta procedente del decomiso de un pollo volantón realizado por la Junta de Andalucía en 2007 y, por tanto, actualmente tendría 13 años. Tras pasar por los centros de recuperación de Andalucía, la joven fue cedida por la Junta de Andalucía al Proyecto Águila a-LIFE para cría en cautividad. Sin embargo, *Hechicera* no llegó a emparejarse en las instalaciones de GREFA y, esta temporada, se decidió proceder a su reintroducción en la naturaleza; junto con otros cuatro ejemplares en similares circunstancias: una hembra en Navarra, otra en Madrid y dos machos en Cerdeña (Italia).

Fig. 16: Introducción de la hembra adulta (*Hechicera*) directamente en el voladero el día 28/5/20. La hembra adulta, acostumbrada a los voladeros de los centros de recuperación se adaptó con facilidad a su nuevo hogar.



Durante su estancia en el voladero *Hechicera* se adaptó rápidamente a las nuevas instalaciones, alimentándose con regularidad en los cebaderos elevados, volando de un posadero a otro y acercándose con frecuencia al nido donde se encontraban los 5 pollos volantones.

Durante buena parte de su estancia en el voladero *Hechicera* emitía frecuentes gritos silbantes de llamada dirigidos, aparentemente, hacia los pollos. En ningún momento se comportó de forma agresiva, ni siquiera en el momento crítico de la apertura de la jaula-nido y de trasiego de los pollos a su voladero.

En contra de lo esperado, una vez agrupada con los 5 pollos, *Hechicera* sufrió ocasionalmente el acoso de *Berberana* que, a pesar de la diferencia de edad, se comportó siempre como el ejemplar dominante del grupo. En ningún momento se observaron agresiones, pero la dominancia de *Berberana* se hacía patente sobre todo cuando se posaba cerca de *Hechicera* y ésta la evitaba desplazándose a otros posaderos; algo que no ocurría con ningún otro de los pollos.

Por el contrario, *Hechicera* hizo "buenas migas" con el resto de los volantones y, en especial, con las dos hembras más pequeñas de la nidada (*Mahasti* y *Argia*). Una vez abandonaron el nido los pollos se posaban y dormían intercalados con la hembra adulta en los posaderos y era frecuente que *Hechicera* buscara la compañía de los pollos más retrasados; especialmente mientras se mantuvieron en el nido aún sin volar y durante los primeros días de vuelo.

Fig. 17: Hechicera, la imponente hembra adulta introducida este año junto con los pollos en el voladero de la Rioja alavesa. La hembra adulta se aclimató rápidamente a su nuevo emplazamiento y en ningún momento dio muestra de agresividad hacia los volantones (Foto©: Gabriel García).



4.3. Estancia de los pollos en el nido y primeros vuelos:

Durante ocho días, entre el 28 de mayo y el 4 de junio, los 5 pollos volantones (*Berberana*, *Ilargi*, *Mahasti*, *Argia* y *Biasteri*) permanecieron en el nido, mientras eran alimentados diariamente y se vigilaba tanto su comportamiento neuromotor como sus relaciones con los otros pollos y el correcto funcionamiento de los emisores.

Desde el primer momento los pollos introducidos en el nido se alimentaron solos y, aunque inicialmente se les facilitaron las codornices abiertas para incitar su consumo, pronto se vio que esto no era necesario y las presas aportadas ya enteras y emplumadas, fueron devoradas sin problemas por los 5 pollos.

La similitud de edades (rango de 6 días) favoreció la convivencia y durante su estancia en el nido los pollos no compitieron por la comida, ni se agredieron en ningún momento. El pollo más pequeño en edad, *Biasteri*, era el macho, siendo al mismo tiempo el más pequeño pero también el más movido y atrevido, por lo que no tuvo problemas de convivencia con sus cuatro hermanas (*Fig. 18*).

Los pollos fueron vigilados permanentemente desde la ventana espía y, sobre todo, mediante la cámara de vídeo-vigilancia instalada en el nido, de forma que en caso necesario se hubiera podido intervenir inmediatamente para evitar agresiones o rescatar a los pollos enfermos. En cualquier caso, esto no fue necesario y los pollos siguieron su desarrollo con normalidad.

Fig. 18: Los 5 pollos volantones recién introducidos en el interior de la jaula-nido, miran con curiosidad a la hembra adulta, *Hechicera*, que se mueve por el voladero. *Biasteri*, el más pequeño de la nidada, ya se había encaramado al mejor oteadero.



Este año, dado el mayor desarrollo de los pollos, la estancia en la jaula-nido se acortó y los pollos se mantuvieron en el nido durante solo 8 días; cuando los pollos de mayor edad estaban ya preparados para iniciar el vuelo (entre 67 y 70 días de edad) y antes de que se apreciaran entre los pollos mayores comportamientos de estrés por querer abandonar la jaula.

La puerta de la jaula-nido se abrió la noche del 4 al 5 de junio de 2020. Como de costumbre, el nido se abrió de noche y a oscuras; extremando en esta ocasión todas las medidas preventivas, puesto que la hembra adulta se encontraba en el voladero donde teníamos que entrar. Antes de acceder al voladero se revisaron las cámaras de vídeo-vigilancia del nido y del voladero, se comprobó que los pollos dormían lejos de la puerta y que *Hechicera* permanecía posada en uno de los travesaños más alejados del nido y sigilosamente se entró en el voladero y se procedió a la apertura de la jaula-nido. A pesar del ruido, inevitable, los pollos ni se inmutaron y continuaron durmiendo como si tal cosa y otro tanto ocurrió con *Hechicera*, que se mantuvo posada en el travesaño más alejado sin agitarse.

A la mañana siguiente, ya con luz, *Berberana*, que contaba con 70 días de edad, se aventuró a volar y se posó en uno de los posaderos más alejados del nido. Sobre las 7:00 h. sus tres hermanas se asomaban ya al balcón formado por la puerta, utilizando especialmente el larguero de madera que habíamos instalado con ese fin. Mientras, *Biasteri* parecía ser el menos interesado con la posibilidad de abandonar el nido. Tuvieron que transcurrir tres días para que, progresivamente, todos los pollos abandonaran la seguridad del nido (Fig. 19).

Fig. 19: El día de la apertura de la jaula-nido, *Berberana* fue la primera en saltar al voladero y encontrarse con *Hechicera*, mientras que sus tres "hermanas" permanecían expectantes en el balcón del nido. Solo el pequeño *Biasteri* parecía no tener demasiado interés en abandonar el nido.



La segunda en abandonar el nido fue *llargi*, pero inicialmente no llegó a saltar "al vacío". En lugar de volar, *llargi* descendió por la escalera unos metros y volvió a regresar aleteando junto a sus hermanos. Ese mismo día, por la tarde, *llargi* que ya contaba con 71 días de edad abandonó el nido volando hasta los mejores posaderos.

Los tres pollos más pequeños tardaron unos días más en atreverse a saltar. El siguiente en abandonar el nido fue el pequeño *Biasteri* que también descendió por la escalera y luego voló un par de metros hasta el travesaño de menor altura. Durante todo el día (7/6/20), *Biasteri* se divirtió subiendo y bajando por la escalera del nido y saltando hasta los posaderos más bajos y cercanos al nido.

Las dos hembras más jóvenes, *Mahasti* y *Argia*, fueron las últimas en dejar el nido. Lo hicieron el día 8/6/20, tres días después de la apertura del nido, cuando contaban, respectivamente, con 70 y 68 días de edad. De nuevo *Mahasti*, utilizó la escalera para descender hasta las inmediaciones del posadero más bajo y saltó hasta él. Durante los tres días siguientes, *Mahasti* y *Argia*, frecuentaron los posaderos y travesaños más bajos, moviéndose a veces por el suelo del voladero; en una situación que, de haberse producido fuera de la protección del voladero, hubiera podido suponer un grave riesgo para su supervivencia.

En el intervalo de tiempo comprendido entre la apertura del nido y el vuelo del último pollo, *Hechicera* visitó con asiduidad el nido, acompañando a los pollos más rezagados, durmiendo con ellos e incluso alimentándose de sus mismas presas.

Tabla 2: Fecha y edad del primer vuelo de los pollos volantones de Águila de Bonelli introducidos en 2020 dentro del proyecto Aquila a-LIFE en Álava-Araba (Laguardia). Se indica el nombre del pollo/inmaduro, las anillas, el sexo y la fecha y edad del primer vuelo.

* El nido se abrió la noche del 4 al 5 de junio/2020 y ese mismo día *Berberana* abandonó el nido.

Pollo:	Anilla Izq:	Anilla dcha.:	Sexo:	Fecha:	Orden:	Edad 1 ^{er} vuelo:	Origen
<i>Berberana</i>	10-31391	577 ↑	Hembra	5/6/20*	1º	70 días	Ch.Pacteau
<i>Ilargi</i>	578 ↑	10-31392	Hembra	6/6/20	2º	71 días	Ch.Pacteau
<i>Mahasti</i>	5J0 ↑	P-00038	Hembra	8/6/20	4º	70 días	Granada
<i>Argia</i>	5J9 ↑	P-00759	Hembra	8/6/20	5º	68 días	Granada
<i>Biasteri</i>	10-31393	C71 ↑	Macho	7/6/20	3º	67 días	GREFA

La fecha de vuelo, que esta temporada tuvo lugar cuando los pollos contaban con entre 67 y 71 días de edad, debe estar claramente condicionada por la apertura de la jaula y otros factores excepcionales condicionados por el método de crianza. El hecho de que *Berberana* volara casi de inmediato tras la apertura de la jaula-nido parece indicar que quizás su vuelo se retrasó de forma artificial; pero el resto de los pollos tardaron entre 1 y 3 días en abandonar el nido. En sentido contrario, es posible que la escasa altura del nido respecto al suelo y la presencia de un elevado número de pollos inciten al resto de la pollada a abandonar el nido con mayor rapidez que en un nido y con una pollada natural.

Fig. 20: El pequeño *Biasteri*, el único macho de la nidada, era uno de los pollos más movidos, compensando su menor tamaño con su mayor agilidad y actividad. Abandonó el nido antes que sus hermanas mayores *Mahasti* y *Argia*. En la foto vuelve a protegerse al nido un día lluvioso.



Por otro lado, parece existir una cierta tendencia a que los pollos machos sean los primeros en abandonar el nido, mientras que las hembras, más pesadas y con un desarrollo de las plumas veleras ligeramente más tardío, se retrasan en el nido. En la temporada 2020 se ha cumplido esta tendencia y el único pollo macho, *Biasteri*, se adelantó a dos de sus hermanas de mayor edad. No obstante, esta tendencia está matizada por las diferencias individuales y el distinto carácter innato, que en algunos pollos puede apreciarse desde muy temprana edad.

4.3. Estancia de los pollos en el voladero y ceba viva:

Dentro de la seguridad que les proporciona el voladero, los pollos completaron su desarrollo con normalidad. Esta temporada una de nuestras máximas preocupaciones era el comportamiento que *Hechicera* podía tener con los 5 pollos volantes, sobre todo con las hembras, durante su estancia en el voladero. Sin embargo, como hemos comentado, *Hechicera* no mostró ningún asomo de agresión hacia los volantones y la estancia de los pollos en el voladero se desarrolló sin grandes novedades.

El voladero, cerrado y protegido por varios sistemas anti-predadores y de vídeo-vigilancia, permiten una cierta seguridad de los pollos durante los primeros días tras el abandono del nido; cuando algunos pollos, como *Mahasti* y *Argia*, aún sin emplumar y con un desarrollo neuromotor muy limitado, son incapaces de escapar y suelen posarse en el suelo o en puntos accesibles a los predadores.

Fig. 21: Berberana, la hembra de mayor edad fue el volantón dominante de la pollada. La que primero voló del nido, la primera en comer en los cebaderos y la primera en capturar presa viva.



Como hemos visto, la hembra de mayor edad, *Berberana*, fue la primera en abandonar el nido y también la primera en acceder ese mismo día a los cebaderos elevados para alimentarse. Al día siguiente, *Ilargi* hizo lo propio y siguiendo a su hermana comenzó a alimentarse en los cebaderos elevados.

Mientras tanto, sus tres compañeros de nidada, *Mahasti*, *Argia* y *Biasteri* permanecían aún en el nido, donde seguían alimentándose, acompañadas a veces por *Hechicera*, y se asomaban al balcón sin atreverse inicialmente a saltar (*Fig. 19*).

Tres días después de la apertura del nido, todos los pollos habían volado y se alimentaban con normalidad en los cebaderos elevados. Sin embargo, todos ellos incluyendo *Hechicera*, regresaban ocasionalmente al nido, donde seguían rebuscando entre los restos dejados y utilizaban el cubículo a modo de escondite, en las persecuciones durante sus juegos y como plataforma de aterrizaje.

El tronco seco instalado en el centro del voladero también fue utilizado por los pollos como lugar de juego, para trepar, hacer equilibrios, arrancar cortezas y relacionarse con sus hermanos. En una ocasión *Argia*, que era el pollo que más utilizaba el árbol, quedó momentáneamente enganchada por el arnés en la punta del tronco; pero enseguida aleteó y consiguió liberarse.

Conforme los pollos se fueron desarrollando comenzaron a preferir para descansar los travesaños más elevados, más dominantes y despejados dentro del voladero y desde donde tenían mejores vistas de los cortados y de las aves que se remontaban por encima de los acantilados (*Fig. 22*).

Fig. 22: Los 5 pollos, acompañados por *Hechicera*, convivieron en el voladero sin ningún conflicto, compartiendo los mejores posaderos. En primer término *Biasteri* e *Ilargi*, en el posadero oblicuo *Hechicera*, *Mahasti*, *Argia* y, al fondo, *Berberana*. La combinación de colores y posición de las anillas nos permite una mejor identificación de los pollos.



Durante las 3 primeras semanas de estancia en el voladero, entre el 5 de junio y mediados del mes julio, los pollos fueron alimentados en los cebaderos elevados, alternando primero codornices y luego palomas y ratitas; incluyendo ocasionalmente conejos de campo y vigilando siempre que los 5 pollos se alimentaran lo suficiente, pero evitando que la comida sin consumir se acumulara en las plataformas o en el suelo del voladero (Fig. 23).

Fig. 23: *Biasteri* alimentándose en los cebaderos elevados, hoy toca ratitas. Los cebaderos elevados del interior del voladero son similares a los utilizados en el exterior, lo que favorece su reconocimiento y aceptación tras su liberación.



A partir de finales del mes de junio (28/6/20) y hasta su liberación (13/7/20) se incorporó a la dieta ceba viva. Inicialmente se soltaron solo dos codornices "mancadas", con las plumas recortadas, y se vigiló el comportamiento de caza para prevenir que los pollos encerrados no se asustaran o pudieran dañarse al intentar capturarlas. Luego, cuando se comprobó que los pollos no corrían peligro, se cebó simultáneamente con 4 codornices al día.

Se esperaba que la hembra adulta fuera la primera en capturar las presas vivas; sin embargo, fueron las hembras volantonas de mayor tamaño las que consumieron la mayor parte de las codornices; mientras que sus hermanos pequeños tardaron varios días en comenzar a capturarlas e inicialmente tuvieron que contentarse con alimentarse de las presas muertas suministradas en los cebaderos. Finalmente los 5 volantones capturaron y consumieron codornices vivas y tan solo *Hechicera* no mostró especial interés por las presas vivas. No obstante, fueron las hembras de mayor edad *Berberana* e *Ilargi* y, en menor medida, *Mahasti* las que consumieron la mayor parte de las codornices introducidas en el voladero. *Argia* y *Biasteri* solo capturaron ocasionalmente alguna codorniz viva y, a veces, se limitaron a consumir los restos dejados por sus hermanas.

Fig. 24: *Berberana e llargi* se disputan en el suelo una de las codornices vivas aportadas, mientras el resto de sus hermanas y *Hechicera* las observan desde los posaderos. *Hechicera* fue la única que no llegó a capturar presa viva.



A mediados del mes de julio, los 5 pollos, ya perfectamente emplumados volaban con seguridad de un posadero a otro, capturaban las presas vivas y permanecían durante horas atentos a los movimientos de los pajarillos entre los bojes y a los vuelos de los Córvidos y de los Buitres leonados en los cortados próximos al voladero.

Hacia mediados del mes de julio, cuarenta y siete días después de su introducción en el nido y cuando contaban entre 36 y 39 días de vuelo, los pollos parecían estar en condiciones óptimas para ser liberados.

4.4. Apertura del voladero y liberación de los pollos:

La noche del 13 de julio, tras 39 días de estancia en el voladero, procedimos a liberar a los pollos. Como es habitual, esta tarea se efectuó de noche, sin luz alguna, y eligiendo para realizar las maniobras las últimas horas de la noche, justo antes del alba. En nuestro caso solemos preferir realizar los trabajos antes de la alborada porque de esta forma, tras realizar la apertura y una vez amanecido se puede vigilar el comportamiento de las águilas y, en su caso, intervenir si sobreviene algún contratiempo.

Como en otras ocasiones, se eligió una noche del domingo al lunes para, de esta forma, prevenir posibles molestias en la zona de *hacking*; que en pleno verano suele estar más frecuentada por excursionistas y montañeros. Antes de la apertura del voladero se apagó el pastor eléctrico y se cebó generosamente a los pollos en el

voladero como en los 5 cebaderos elevados del entorno. También se colocaron varias presas en posiciones dominantes del terreno; de forma que no hiciera falta regresar a la instalación en los dos días siguientes a su liberación, evitando de esta forma ahuyentarlos.

La apertura del voladero se realizó sin incidencias y los pollos ni siquiera se movieron en sus posaderos. Luego, combinando la observación directa a gran distancia (2 Km) con las cámaras de vídeo-vigilancia instaladas dentro y fuera del voladero, se pudo observar el proceso de salida de los pollos (Fig. 25).

Justo al amanecer, todavía entre dos luces, *Ilargi* fue la primera en aventurarse al portón y acto seguido volar hasta el cebadero más próximo. Poco después le siguió *Berberana* y una hora más tarde se les unieron, por este orden, *Biasteri*, *Mahasti* y *Argia*; que antes de lanzarse fuera de las instalaciones se mantuvieron un tiempo juntas y haciendo alas encima del portón. La salida de los tres pollos más pequeños fue casi simultánea, encadenada, como si el vuelo de *Biasteri*, incitara el de *Mahasti* y éste el de *Argia*.

Fig. 25: Salida de los pollos del voladero. Media hora después de la apertura del voladero *Ilargi* ya había abandonado el voladero y comía en el cebadero elevado, mientras *Berberana*, *Biasteri* y *Mahasti* la observan encaramadas al portón (Imagen obtenida con la cámara de vídeo-vigilancia externa).



El día amaneció ventoso, lo que no favoreció el primer vuelo de los pollos, ni los aterrizajes entre los bojes y en la ladera rocosa de enfrente del voladero. No obstante, hora y media después del amanecer todos los pollos habían abandonado el voladero. Mientras, *Hechicera* permanecía impassible en el interior del voladero, llamando a los pollos y moviéndose entre los posaderos y el nido, comiendo tranquilamente en los cebaderos y sin hacer mención de salir al exterior.

A las 8:30 h (3:00 h después de la apertura del voladero) los 5 pollos habían abandonado la instalación e *Ilargi* ya había comido por primera vez fuera del

voladero. *Hechicera* permanecía en el voladero mientras que los volantones se encontraban distribuidos por sus inmediaciones (Fig. 26).

Fig. 26: *Ilargi* fue la primera en abandonar el voladero, en comer en el cebadero más próximo y encaramarse a la cresta del cortado. (Imagen obtenida mediante digiscoping).



En contra de lo esperado, la adulta fue la última en salir. *Hechicera* durmió la primera noche dentro del nido y no fue hasta el día siguiente, cuando se encaramó inicialmente en el portón del jaulón y tras correr un par de veces hacia el voladero y hacia el exterior, saltó y se alejó volando sin dificultades más allá de la cresta del cortado (Fig. 27).

Fig. 27: Instante en que *Hechicera* abandona el voladero un día más tarde que los 5 juveniles (Imagen obtenida con la cámara de video-vigilancia externa).

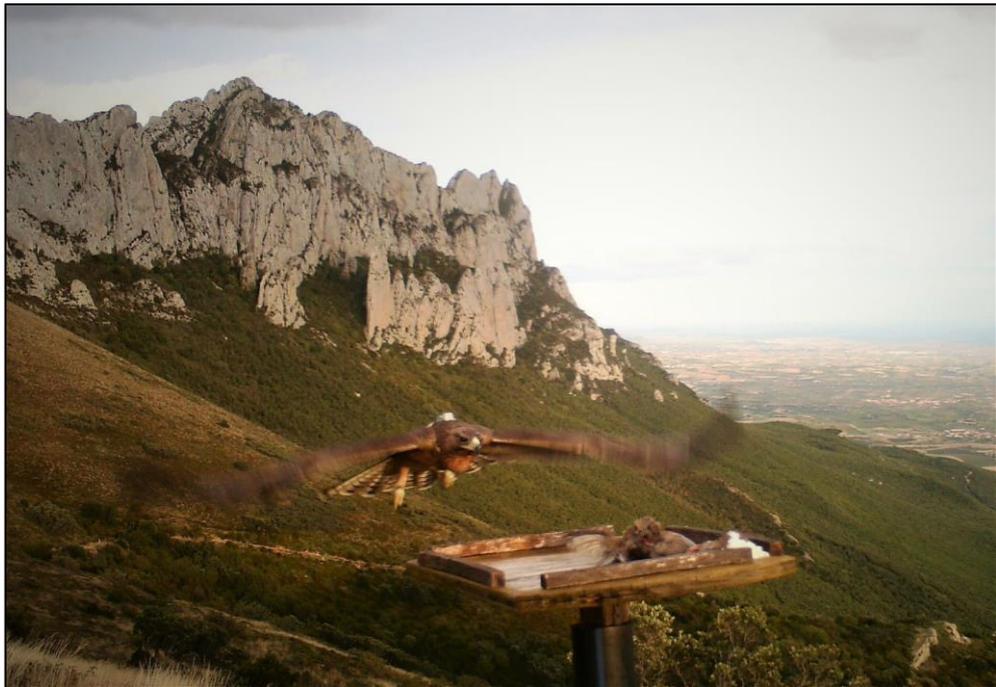


4.5. Estancia de los pollos en el enclave de *hacking*:

Tras su liberación, la fijación de los pollos al enclave de *hacking* se realiza normalmente gracias a la disponibilidad de comida, por la presencia de otros congéneres en el entorno y por la ausencia de molestias en el territorio. El primer acceso a los cebaderos elevados es determinante para el éxito en la fijación de los pollos al enclave de *hacking*, para evitar una dispersión prematura y, sobre todo, para evitar posibles procesos de inanición.

En 2020, las 4 hembras volantonas accedieron a los cebaderos elevados entre uno y 3 días después de su liberación. Como hemos visto, *Ilargi*, lo hizo nada más volar, y fue la primera en acceder a los cebaderos y consumir las presas. *Biasteri* se desplazó pronto y no fue observado ni fotografiado comiendo en los cebaderos elevados; aunque no se descarta que se alimentara de alguna de las presas dejadas en el suelo, en los peñascos a media ladera y en la cresta del cortado.

Fig. 28: Mahasti accede al voladero C2 próximo a las instalaciones de *hacking*. Nótese que ya llevaba el buche repleto.



Durante los primeros días tras la apertura del voladero los pollos se mantuvieron muy cerca del enclave de *hacking*, (a menos de 1 Km del voladero) entrando en los cebaderos y consumiendo las presas. A diferencia de otros años, los pollos no regresaron esta temporada al interior del voladero.

Dada la proximidad del voladero a los cortados donde nidifican diversas rapaces rupícolas, varias de las presas aportadas a los pollos fueron consumidas por Alimoches y Halcones (*Fig. 29*). Por el contrario, los Córvidos y los mamíferos carnívoros (Garduñas y Ginetas) no accedieron a los cebaderos hasta bien avanzado el verano.

Fig. 29: Sorprendentemente, los Alimochos nidificantes en las inmediaciones del enclave de *hacking* accedieron a los cebaderos elevados y consumieron varias de las presas.



Durante los 15 primeros días se observó además como las distintas rapaces, especialmente Cernícalos, Alimochos y Halcones peregrinos, acosaban en vuelo y daban pasadas a los pollos de Bonelli cuando estos se posaban en situaciones desprotegidas; impidiendo a veces el acceso de los pollos a los cebaderos.

De manera casi repentina y en cuanto los pollos adquirieron buenas aptitudes de vuelo, los ataques de los Alimochos y de los Halcones cesaron. Tan solo los Cernícalos, Cuervos y algunos Busardos continuaron acosando ocasionalmente a los pollos, lo que forma parte esencial de su aprendizaje.

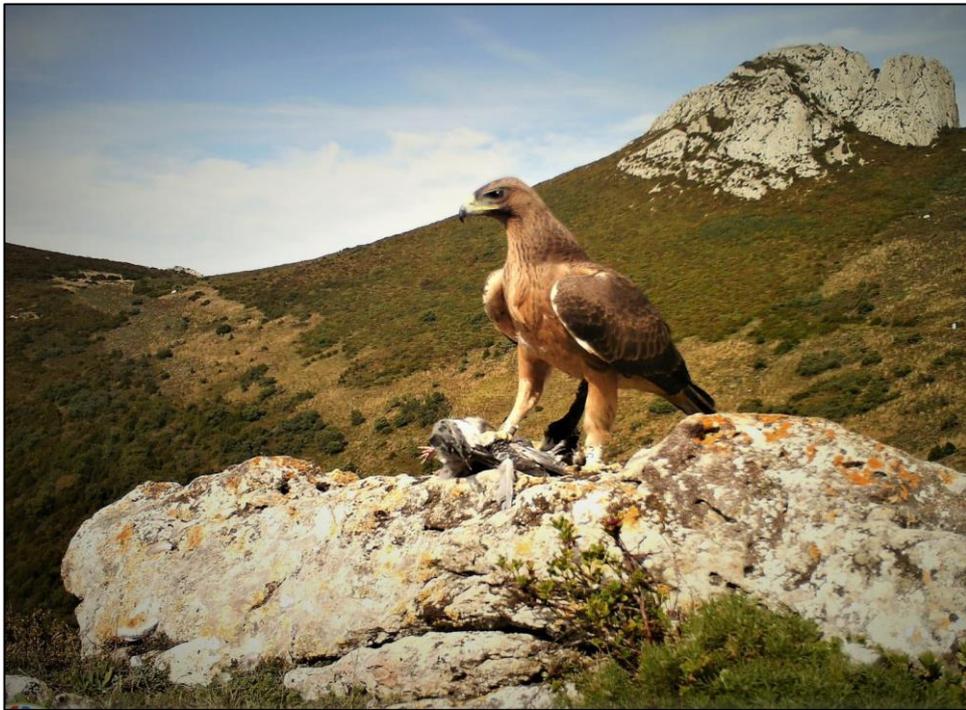
Fig. 28: *Argia* recoge en vuelo una codorniz del cebadero C3 de la cresta del cortado. Los pollos suelen atrapar las presas al vuelo y, en ocasiones, no llegan a aparecer en las imágenes.



Conforme mejoraron sus aptitudes de vuelo los pollos comenzaron a recoger las cebas en vuelo y a transportarlas a lugares que les resultaban más cómodos y/o seguros para consumirlas. En ocasiones fue preciso atar las presas para comprobar quién las consumía; además y dado el emplazamiento del nuevo enclave de *hacking* en un lugar elevado y ventoso, este año fue muy normal que las presas tuvieran que ser atadas para evitar que el viento las arrastrara, las tirara al suelo y fueran consumidas por carnívoros en lugar de ser aprovechadas por las Bonellis.

Para incrementar la atracción de los pollos hacia la zona de liberación, en el mes de agosto se realizaron algunas cebas con presa viva. Las presas atadas al suelo en una roca, mediante una hembrilla y un arnés, fueron atrapadas y consumidas siempre por los pollos de Bonelli, generalmente por *Argia*, que a mediados del mes de agosto se había adueñado del territorio de *hacking* (Fig. 29).

Fig. 29: *Argia* captura una presa viva colocada en el borde del cortado. La ceba con presa viva sirve para incrementar la querencia de los pollos hacia el enclave de *hacking*.



A finales del mes de julio y a lo largo del mes de agosto los pollos fueron abandonando progresivamente el enclave de *hacking* y dispersándose (Tabla 3).

Mahasti y *Argia* fueron los dos pollos que se mantuvieron durante más tiempo aquerenciados al enclave de *hacking*. *Mahasti* frecuentó los cebaderos C1, C2 y C5 durante los 10 primeros días de vuelo, mientras que *Argia* se quedó finalmente sola y a partir del mes de agosto utilizó los cinco cebaderos de forma alternativa y, aparentemente, caprichosa.

Aunque la cantidad de alimento nunca fue el factor limitante y no llegamos a observar agresiones directas entre los pollos, pensamos que primero *Mahasti* contribuyó a la expulsión de *Biasteri* y luego *Argia* provocó el abandono de la zona por parte de *Mahasti*. En una de sus últimas visitas al enclave de *hacking*, *Mahasti*

fue "acompañada" por *Argia*, siguiendo toda la Sierra de Cantabria hasta Codés (Navarra), en lo que bien pudo ser una clara expulsión del territorio.

Tabla 3: Fecha de la dispersión de los pollos. Se indica para cada pollo la fecha de dispersión y la edad en días de vuelo, así como su destino inicial.

Pollo:	Anilla Izq:	Anilla dcha.:	Sexo:	Fecha disp.:	Edad disp.:	Destino inicial:
<i>Berberana</i>	10-31391	577 ↑	Hembra	23/8/20	79 días vuelo	La Rioja-Salamanca
<i>Ilargi</i>	578 ↑	10-31392	Hembra	18/7/20	48 días vuelo	Zaragoza
<i>Mahasti</i>	5J0 ↑	P-00038	Hembra	14/8/20	68 días vuelo	Navarra-Zaragoza
<i>Argia</i>	5J9 ↑	P-00759	Hembra	12/10/20	126 días vuelo	Palencia-Valladolid
<i>Biasteri</i>	10-31393	C71 ↑	Macho	18/7/20	41 días vuelo	Cantabria-Navarra
<i>Hechicera</i>	563 ↑	10-31389	Hembra	Sin dispersión	-	Recogida

Ilargi fue la primera en abandonar el enclave de *hacking* el 18/7/20, dispersándose hacia el Este hasta Navarra (Artajona) y luego, siguiendo el valle del Ebro, hasta Los Monegros y la Ribera baja del Ebro (Zaragoza).

Ese mismo día (18/7/20) se dispersó *Biasteri*, que inicialmente se trasladó hasta Cantabria y luego, el 25/7/20 regresó a Álava cruzando por el enclave de *hacking* en Sierra Cantabria, antes de desplazarse hasta Cinco Villas (Zaragoza) y tener que ser recogido exhausto el día 29/7/20 en Figarol (Navarra).

Berberana realizó inicialmente un viaje pre-dispersivo que le llevó hasta Urraul Alto (Navarra) (20/7/20), pero luego regresó y se asentó primero en Laguardia y luego en el valle del Najerilla (La Rioja), a tan solo 30 Km del territorio de *hacking*, acercándose ocasionalmente hasta la Rioja alavesa; hasta que el 23/8/20 se dispersó definitivamente y se trasladó siguiendo la cuenca del río Duero primero hasta Palencia y luego hasta las Dehesas salmantinas.

Fig. 30: A partir de la segunda semana del mes de agosto *Argia* se adueñó definitivamente del territorio de *hacking* y frecuentó a placer los 5 cebaderos.

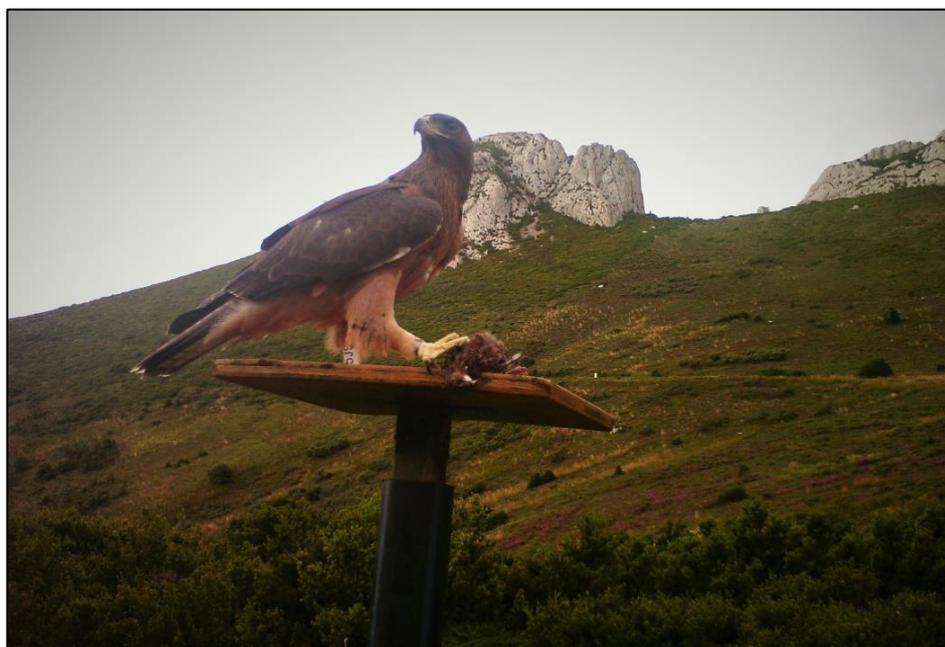
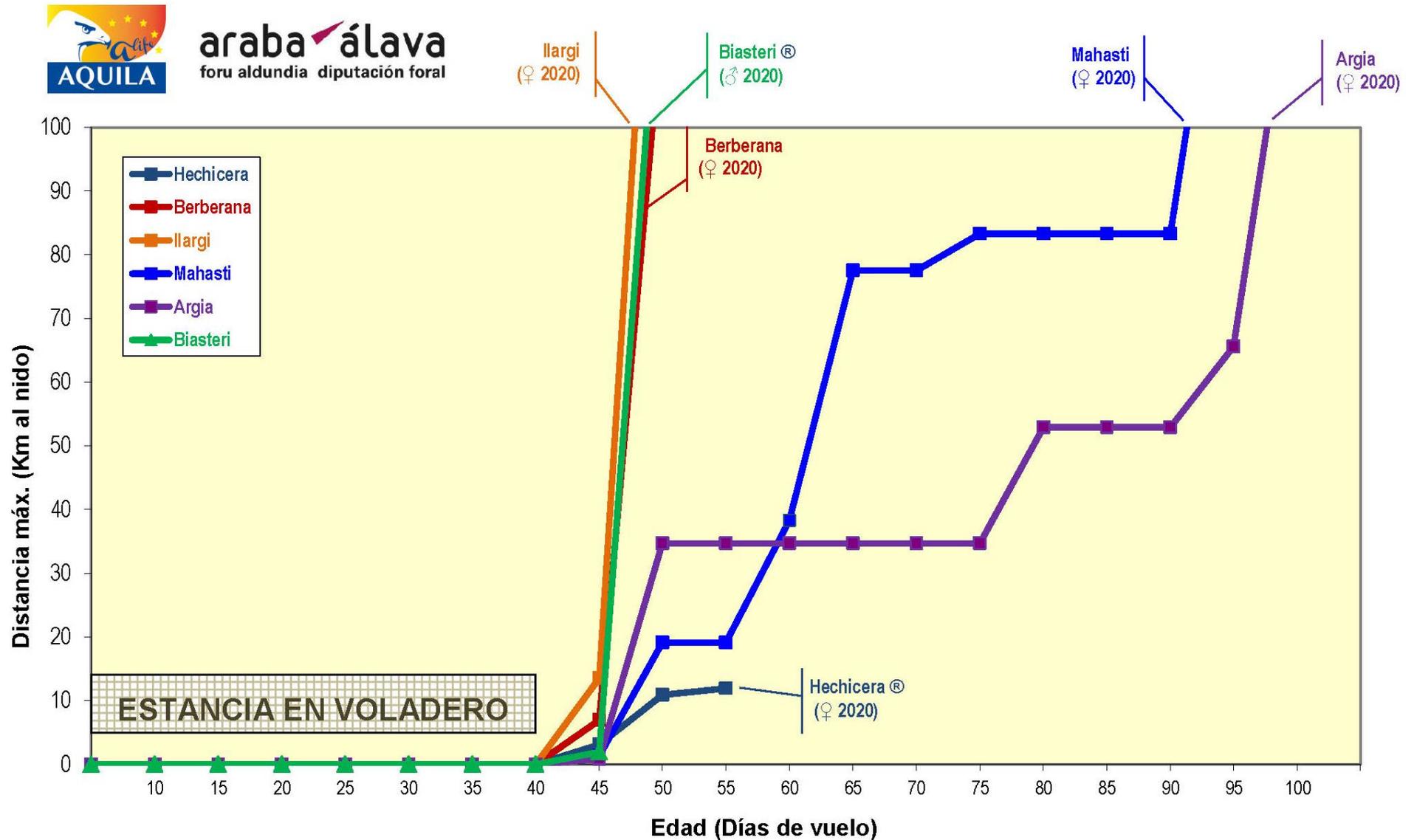


Fig. 31: Distancia máxima (en Km al nido) alcanzada por los pollos de A. de Bonelli en relación con la edad (días de vuelo) en 2020. Pollos radio-seguídos: Hechicera (♀), Berberana (♀), Ilargi (♀), Mahasti (♀), Argia (♀), y Biasteri (♂). Diferencias según sexos (▲ machos vs. ■ hembras). © Ejemplares recuperados.



Mahasti se mantuvo hasta el día 14/8/20 en las proximidades del enclave de *hacking* en Sierra Cantabria, desplazándose siguiendo el corredor de la ZEC de las Sierras meridionales de Álava, hacia el Este hasta Codés y hacia el Oeste hasta Toloño y Montes Obarenes, pero regresando periódicamente a su "territorio natal". Finalmente, a mediados del mes de agosto, *Mahasti* se dispersó hacia la Ribera estellesa (Sesma) para luego asentarse en Cinco Villas (Zaragoza).

Así, a mediados del mes de agosto, *Argia* se había hecho la "dueña y señora" del enclave de *hacking* (Fig. 30). Allí permaneció hasta bien entrado el mes de septiembre, cuando inició varios movimientos exploratorios que los días 15/9/20 y el 24/9/20 le llevaron a visitar distintas de la cuenca del río Duero (Palencia y Valladolid), pero regresando de nuevo a Laguardia, hasta que el 12 de octubre se dispersó definitivamente hacia el WSW y siguiendo la cuenca del río Duero se asentó en Valladolid, cerca de Tordesillas (ver Acción D.2)¹.

Por su parte, *Hechicera* no llegó a dispersarse. Durante los 3 primeros días tras su liberación se mantuvo en los cortados cercanos del enclave de *hacking*, para luego ir poco a poco alejándose, descendiendo desde Sierra Cantabria por la Sonsierra atravesando Leza, Navaridas, Baños de Ebro y Villabuena de Álava hasta que el día 28/7/20, 15 días de después de su liberación y ante la sospecha de que podía estar debilitándose, la recogimos y trasladamos al CRFS de Martioda, donde la recuperaron y aún se mantiene a la espera de poder ser introducida de nuevo en la naturaleza (Fig. 32).

Fig. 32: *Hechicera* (563) la hembra adulta introducida en 2020 no llegó a dispersarse y tuvo que ser recogida en Villabuena de Álava, 15 días después de su liberación, ante la sospecha de que podía estar debilitada (Foto©: Gabriel García).





araba álava
foru aldundia diputación foral



Aquila a-LIFE (LIFE16NAT/ES/000235)



araba álava
foru aldundia diputación foral



Aquila a-LIFE (LIFE16NAT/ES/000235)

Referencia recomendada:

Fernández, C. y P. Azkona (2020). *Reforzamiento de la población mediante crianza campestre del Águila de Bonelli (Aquila fasciata) en Álava-Araba (País vasco).* Servicio de Patrimonio Natural de la Diputación foral de Álava-Araba. Acción C.2 de Reforzamiento poblacional. Proyecto Aquila a-LIFE (LIFE16NAT/ES/000235).