



# CRÍA EN CAUTIVIDAD DEL CERNÍCALO PRIMILLA

*(Falco naumanni)*

**METODOLOGÍA SEGUIDA EN**



## **ANTECEDENTES**

El programa de cría en cautividad de Cernícalo primilla en GREFA se inició en los años 90 como respuesta a la creciente preocupación que los colectivos conservacionistas tenían sobre el estado de sus poblaciones.

Desde una perspectiva pionera, GREFA inició este programa con el establecimiento de un pequeño stock reproductor del que se comenzaron a obtener los primeros ejemplares en el año 94.

Desde entonces, la reproducción de ejemplares aptos para la liberación ha aumentado de manera progresiva hasta alcanzar la cifra anual aproximada de los 300 ejemplares durante los últimos años.

Durante los más de 20 años de programa de cría en cautividad del Cernícalo primilla, más de mil ejemplares han nacido en nuestras instalaciones, aportando gran cantidad de información a nuestro personal (en colaboración con distintas Universidades y entidades de índole científica) sobre los diferentes aspectos de la biología y la etología de la especie.

Durante los últimos años, gracias a la gran cantidad de ejemplares criados en nuestras instalaciones, hemos desarrollado programas de investigación enfocados a esclarecer determinados aspectos de la biología de esta especie que van desde su fisiología (mediante estudios realizados por nuestro personal veterinario especializado) a su etología (estudios etológicos realizados en nuestras colonias cautivas) pasando por numerosos estudios centrados en mejorar e implementar los protocolos de manejo de la especie con el fin de optimizar los recursos en los programas de cría en cautividad (estudios sobre dietas, desarrollo neonatal, incubación artificial e influencia de la dieta en el sex-ratio de los ejemplares criados en cautividad).

GREFA tiene, en este sentido, un compromiso firme en incrementar el conocimiento sobre esta especie en particular.

## INSTALACIONES

En sus inicios GREFA planteó dos tipos de instalaciones partiendo del modelo original diseñado por Hurrell para la reproducción del Halcón peregrino. Estas instalaciones tienen varios aspectos comunes y necesarios a partir de los cuales se pueden realizar modificaciones puntuales.

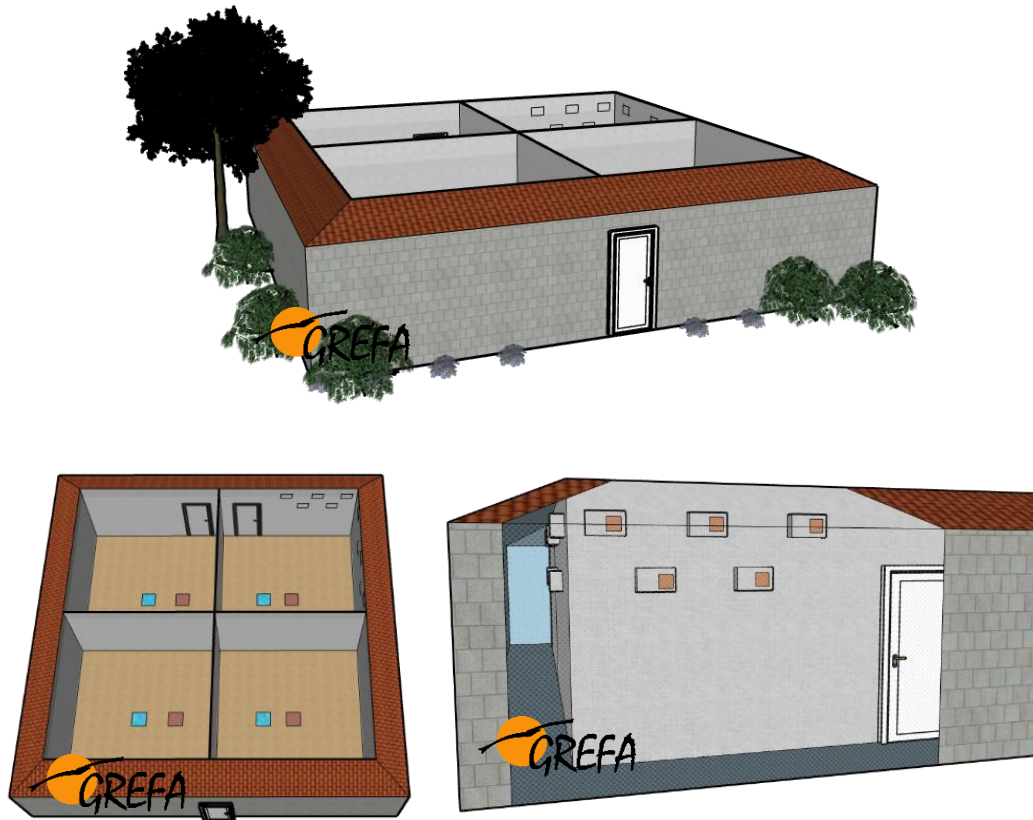


El modelo de Hurrell consiste en instalaciones en las que los ejemplares tienen limitada la visión horizontal desde su aviario o muda mediante paredes de obra. Este modelo asegura que el estrés es mínimo y, por tanto, no causa inhibición de la reproducción. La parte superior está, sin embargo, cubierta por malla que permite el paso de la luz y sirve de “oteadero” para los ejemplares, sirviendo así como enriquecimiento ambiental. A partir de este modelo, GREFA planteó dos tipos de instalaciones diferentes:

### **Muda comunitaria**

Gracias a la etología gregaria de esta especie, se pueden utilizar para su cría instalaciones comunitarias en las que se aloja un número variable de parejas. Esta metodología permite potenciar el comportamiento social de esta especie en particular, de manera que los propios ejemplares se emparejan según sus propias preferencias. Esto permite un menor esfuerzo de monitorización del funcionamiento de las parejas que si se utilizasen instalaciones de una sola pareja. A su vez, permite disminuir el espacio requerido para la reproducción de cada pareja (con la disminución de costes que esto supone) y suplir determinadas deficiencias en la fertilidad de algunas de las parejas mediante cópulas fuera de la pareja (se ha observado que en las colonias, estos ejemplares son bastante promiscuos).

Dentro de este tipo de instalaciones comunitarias, GREFA cuenta con una instalación que sirve también para la educación ambiental, de forma octogonal (ambientada con el fin de mostrar el hábitat del Cernícalo primilla) y de aproximadamente 6m de diámetro y 2,5m de altura, y otras instalaciones dedicadas exclusivamente a la cría en cautividad de la especie que albergan entre 6-8 parejas, con medidas de 4mx4mx2.5m.



### **Muda para parejas aisladas**

Así mismo, GREFA cuenta con instalaciones para albergar una sola pareja de 1,5mx1,5mx2m. Estas instalaciones son empleadas para parejas experimentadas que no requieren la presencia de más ejemplares de su especie para reproducirse con éxito.

Aunque estas instalaciones han demostrado ser menos eficientes en la obtención de altas tasas de fertilidad, suponen sin embargo un control mayor sobre los ejemplares que se reproducen o no, así como una trazabilidad del origen de los ejemplares reintroducidos.

### **Elementos comunes**

Independientemente del diseño de las instalaciones, todas ellas comparten elementos que son necesarios para el buen funcionamiento del programa:

- Bañeras: todas las instalaciones cuentan con bañeras donde los ejemplares pueden bañarse y beber agua. Estas bañeras se limpian de manera regular sin necesidad de acceder a la instalación gracias a un sistema de llaves de agua. De este modo se procede cada dos días al llenado y limpieza por desbordamiento de estas, manteniendo una calidad del agua alta entre limpieza y limpieza.

Estas bañeras están situadas, además, lejos de los principales puntos de alimentación y posaderos de las instalaciones, manteniéndolas libres de restos y heces.

- Cristales espía: la monitorización de los ejemplares se realiza siempre a través de cristales espía que permiten observar a los ejemplares sin ser vistos. Estos son accesibles a través de los pasillos de mantenimiento, que están mantenidos en oscuridad, lo que permite el correcto funcionamiento de dichos cristales.
- Posaderos: los posaderos están adaptados a la especie, teniendo un grosor específico y estando recubiertos de césped artificial. Su diseño está enfocado a disminuir la incidencia de las lesiones en el epitelio plantar, típicas de especies de aves mantenidas en cautividad. Además, al mantener en nuestro stock reproductor ejemplares con lesiones de distinta gravedad, dichos posaderos están colocados de manera que permitan el acceso a ellos de ejemplares con capacidades de vuelo menguadas.



- Cajas nido: todas las instalaciones cuentan con nidos adecuados para esta especie. Las cajas nido tienen unas medidas estándar de 40x40x20cm, medidas indicadas para esta especie. Son construidas de obra y permiten acceder a ellas desde el pasillo de servicio sin entrar en las instalaciones. Este diseño permite al personal acceder a los nidos sin causar molestias a los ejemplares durante las tareas de colecta de puestas, introducción de pollos para *fostering* y anillamiento de estos previo a la reintroducción.



## MANEJO DEL STOCK REPRODUCTOR



### 1. Preparación para la época de cría

#### Revisiones veterinarias:

En enero, antes de que comience la época de cría de la especie, se procede a realizar la revisión veterinaria de los ejemplares por parte de nuestro equipo veterinario, a la vez que se aprovecha para limpiar y preparar las instalaciones antes de la temporada.



En estas revisiones se realizan distintas pruebas diseñadas específicamente para el Cernícalo primillas:

- Exploración externa y pesaje: en primer lugar se pesa los ejemplares, comparando los datos obtenidos con los de años anteriores y las dietas aportadas con anterioridad (en el caso de haber modificado el protocolo de alimentación). Este pesaje se complementa con una revisión externa en la que se evalúa el estado del plumaje, la condición corporal y el estado de los ojos y las mucosas, detectando así mismo cualquier lesión que pueda haber sufrido el ejemplar.
- Cultivos: se realizan cultivos microbiológicos con el objetivo de detectar distintos patógenos que puedan estar de manera generalizada en el stock reproductor
- Bioquímicas: se valoran, mediante distintas pruebas bioquímicas de la sangre, los distintos factores que podrían ser indicativos de desórdenes nutricionales o de cualquier tipo.
- Hematologías: se valora la proporción de glóbulos rojos, glóbulos blancos y hematíes, detectando de manera temprana infecciones, anemias y otros desórdenes
- Rayos X: se realiza una placa de manera regular a todos los ejemplares con el fin de detectar traumatismos o lesiones.

#### **Adecuación de las instalaciones:**

Aprovechando que se capturan los ejemplares para su revisión veterinaria, se procede también a limpiar y reparar los posibles desperfectos que puedan haber surgido en las instalaciones. Para esto, se realiza una limpieza en seco quitando el grueso de suciedad, para posteriormente realizar una limpieza con agua a presión.

Los nidos se desinfectan con F10 y se rellenan con un sustrato de arena de río para que los ejemplares puedan realizar la puesta de los huevos sobre un sustrato adecuado.

## 2. Reproducción y manejo de las puestas

Las primeras puestas se suceden desde finales del mes de marzo a primeros del mes de abril, prolongándose todo el mes de mayo y parte del mes de junio.

El Cernícalo primilla tiene una estrategia de reproducción un tanto diferente a otras especies de rapaces. Se trata de una especie prolífica, que restringe su reproducción a un periodo corto del año y cuya inversión parental es relativamente baja con respecto a otras rapaces. Estas características permiten obtener una gran productividad de cada pareja.

Durante los meses que duran las puestas, nuestro equipo de cría en cautividad revisa los nidos cada dos días con el fin de registrar las puestas y el número de huevos, así como tener registrada una fecha aproximada de puesta para cada huevo. Esta frecuencia de revisión permite un equilibrio entre un mayor control con la mínima molestia.

Con el fin de obtener el mayor número de ejemplares, se procede a retirar las primeras puestas para forzar una segunda puesta, obteniendo así un incremento del número de huevos puesto por cada hembra. Este procedimiento se realiza según dos metodologías:

- Retirada de puesta completa: tras haber finalizado la puesta (de unos 5 huevos de media), se permite su incubación natural durante 5-7 días desde el último huevo y pasado este período se retira para su incubación artificial. Dos semanas después, la hembra realiza una segunda puesta para reemplazar la puesta retirada, obteniendo así unos 8-10 huevos por cada hembra.

Este procedimiento se puede realizar hasta mediados del mes de mayo. A partir de entonces, se ha estimado inoportuno forzar segundas puestas puesto los pollos nacidos de estas puestas tardías no alcanzarán la edad de liberación a tiempo de que los ejemplares salvajes comiencen su migración de vuelta a las zonas de invernada.

- Retirada del primer huevo: este procedimiento complementario consiste en retirar el primer huevo nada más ser detectado con el fin de que la hembra realice la puesta de un huevo extra como compensación a esta pérdida. Este procedimiento se puede realizar varias veces, alargando de esta manera la puesta hasta los 8 huevos. No obstante, estos huevos no han sido incubados de manera natural en ningún momento, por lo que presentan tasas de eclosión ligeramente menores. En el caso de GREFA, sólo se retira 1 huevo de cada puesta para no comprometer el desgaste de la hembra en la época de cría.



### 3. Incubación artificial

Pasados 5 días de incubación natural desde la puesta del último huevo, la puesta completa es retirada del nido y llevada a la sala de incubación, donde los huevos serán incubados de forma artificial en incubadoras el resto del período de incubación, de 28 días en la especie. Esto implica que todos los huevos reciben, como mínimo, 5 días de incubación natural.

La sala de incubación es un habitáculo con condiciones de temperatura y humedad controladas que permiten el manejo de las incubadoras dentro de unos rangos poco variables de temperatura y humedad, asegurando unas tasas de eclosión superiores al 75%.

Las incubadoras utilizadas son modelos Grumbach de aire circulante, con una capacidad de hasta 100 huevos de Cernícalo primilla. Estas incubadoras se programan para funcionar a 37'4°C y a una humedad relativa del 45% aproximadamente. Estas condiciones han sido contrastadas durante los años de vida de este proyecto y han demostrado ser las que mayores tasas de eclosión facilitan. Además, tienen un sistema de giro automático que gira cada huevo 180º/h.



Tras 26 días de incubación, mediante candling (método que permite observar el desarrollo del embrión mediante la iluminación del huevo a través de la cáscara) se comprueba si el pollo ha hecho el cuelgue (momento en el que la cámara de aire se deforma porque el embrión se está colocando dentro del huevo para eclosionar), y si es así, se traslada el huevo a la nacedora. En la nacedora, se baja la temperatura 1°C porque el embrión ya está generando temperatura al moverse para eclosionar, se aumenta la HR al 80% aproximadamente para favorecer el giro del embrión dentro del huevo sin adherirse a las membranas, y se quita el giro. Pasadas aproximadamente 48h, se produce la eclosión.



Dado que los cernícalos comienzan a incubar los huevos a partir de la mitad de la puesta, esto es, habitualmente, a partir del 3º huevo, hay cierta asincronía en la eclosión de los huevos de la misma puesta.

#### **Asistencia en la eclosión:**

Si pasadas 48h desde que se pasa el huevo a la nacedora, el embrión no muestra signos de ir a eclosionar, se empieza a valorar la posibilidad de que esté malposicionado dentro del huevo y necesite asistencia en la eclosión. Antes de proceder, hay que comprobar que los vasos sanguíneos que se extienden por la superficie interior de la cáscara ya se han retirado. Para comprobar esto, se procede a abrir la cáscara por el punto en el que el embrión tiene ubicado el pico, o a través de la cámara de aire, según la situación.

#### **4. Cuidados neonatales**

Tras la eclosión, se monitoriza el desarrollo de los pollos durante los periodos más críticos. Este periodo, en el que se da el mayor número de bajas en la naturaleza, comprende los primeros 7 días. Durante este tiempo son alimentados 4 veces al día y mantenidos en criadoras Brinsea, a una temperatura que comienza en 36,4°C y se va decreciendo gradualmente con los días a medida que los pollos crecen y comienzan a termorregular.

El aumento del peso se monitoriza mediante pesajes rutinarios que nos permiten detectar cualquier anomalía o retraso en el crecimiento.

Durante los años de vida de este proyecto, GREFA ha acumulado gran cantidad de datos y contrastado diferentes dietas, habiendo a día de hoy llegado a un protocolo óptimo en el manejo de los neonatos.

A los 5-7 días, cuando el peso se ha duplicado desde el nacimiento, los ejemplares son trasladados al nido con parejas nodrizas de la especie.



## 5. Fostering

Con el fin de evitar cualquier tipo de impronta hacia los humanos por parte de los ejemplares nacidos en cautividad, todos ellos son transferidos con parejas adoptivas o nodrizas. Este procedimiento, denominado *fostering*, permite que el desarrollo de los ejemplares antes de la reintroducción se desarrolle en condiciones prácticamente naturales y, además, con un esfuerzo menor por parte del personal.

Los ejemplares se introducen en nidos donde adultos reproductores se encuentran incubando puestas que han sido incubadas de manera natural por un periodo de 5-7 días. Intentando aprovechar los momentos de relevo y ausencia de los reproductores, se intercambian los huevos por los pollos y se controla a través de unas mirillas, si los adultos adoptan a los jóvenes polluelos.



Tras años de experiencia, hemos concluido que el número de ejemplares aptos para introducir en los nidos es de 3, ligeramente inferior a las tasas de eclosión experimentadas. Estos ejemplares, además, tienen edades y tamaños similares. Con esta metodología se logra una supervivencia alta, y el tamaño y la condición corporal de los ejemplares en el momento del traslado al punto de reintroducción es óptima al haber limitado la competencia entre los grupos de hermanos.



## 6. Anillamiento y liberación

Los ejemplares criados en cautividad son anillados entre los 15 y los 18 días con anillas de PVC de lectura a distancia y con anillas oficiales. El periodo de anillamiento es crítico, ya que un anillamiento prematuro puede causar daños irreversibles a los pollos.

Aproximadamente a los 18-22 días de edad, los pollos son trasladados al punto de liberación, donde son introducidos en nidos artificiales desde los que pueden observar el entorno. En este momento, los pollos ya son capaces de termorregular y comer por sí solos pero aún no pueden volar. Desde que son introducidos en los nidos artificiales hasta que vuelan, pasan este período observando el exterior e improntándose con el entorno. Gracias a esta impronta, una vez que vuelvan de la migración, tenderán a criar en el sitio en el que creen que nacieron.

Esta técnica de liberación se denomina *hacking*, y el fenómeno por el cual los ejemplares tienden a volver al territorio en el que creen que han nacido para criar, se denomina *filopatría*.

Durante la extracción de los pollos de los nidos de las instalaciones de cría en cautividad, en caso necesario, se pueden introducir pollos de 5-7 días como reemplazo, iniciando así un nuevo ciclo de crianza para los parentales.



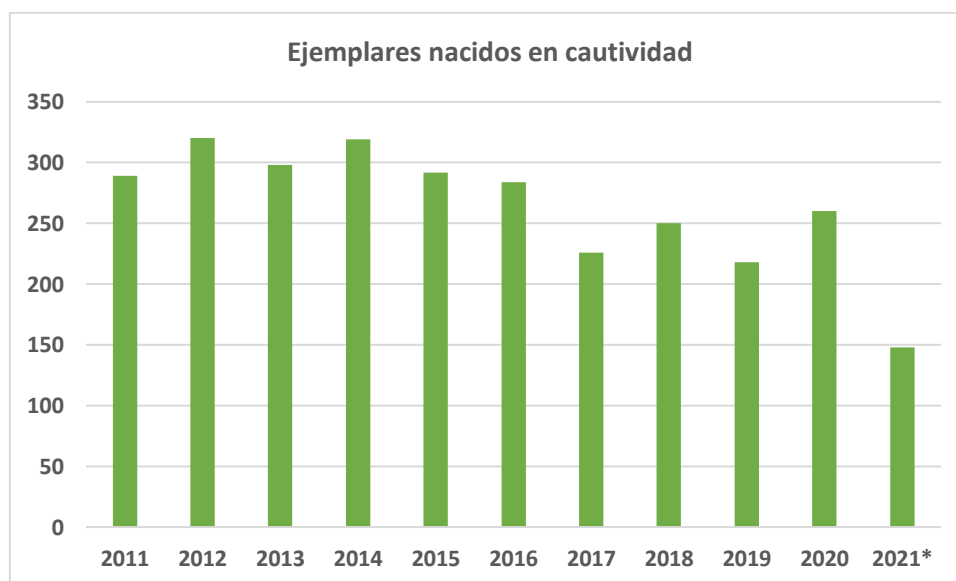
## 7. Fin de la época de cría

Una vez todos los pollos han sido liberados, se da por terminada la época de cría, y se procede a la limpieza de todas las instalaciones y a separar a los ejemplares por sexo, para que permanezcan el invierno separados. Esto se debe al comportamiento migratorio del Cernícalo primilla, que supone una importante limitación para su cría en cautividad, ya que van a ser especialmente sensibles a los meses más fríos del invierno.

Para mitigar los efectos del frío y el estrés que estas condiciones pueden crear en los reproductores, estos son mantenidos en instalaciones amplias y soleadas desde que termina la época de cría en el mes de agosto hasta el mes de enero en el que se vuelven a emparejar. En estas instalaciones se mantienen a los machos separados de las hembras con el fin de disminuir los conflictos y peleas que puedan surgir (en los que los machos, por su menor tamaño, están en desventaja). Además, la dieta suministrada es alta en grasa para permitirles mantener una condición corporal especialmente alta y suplir el gasto metabólico que provoca el frío.

## RESULTADOS

Tras años de investigación y desarrollo de protocolos, GREFA ha logrado consolidar su programa de cría como el más prolífico del mundo, llegando a reproducir en torno a 300 ejemplares cada año.



\*Los datos obtenidos en 2021 son notablemente inferiores debido a las consecuencias del paso del temporal Filomena por GREFA.

Nuestras metodologías han sido plasmadas en numerosos artículos y publicaciones que sirven como orientación a otros programas que están alcanzando logros similares aunque con números de ejemplares reintroducidos menores.