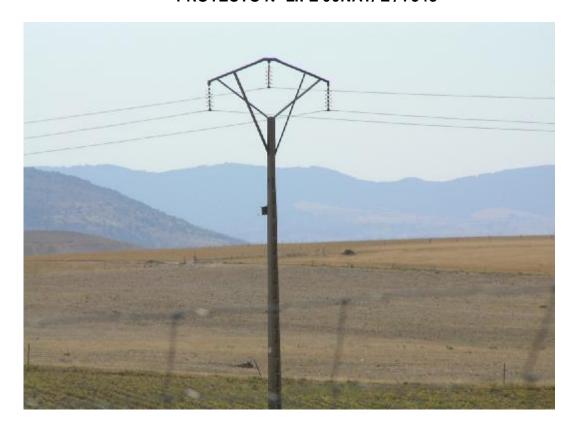


GESTIÓN DE LA ZEPA-LIC LA SERENA Y SIERRAS PERIFÉRICAS PROYECTO N° LIFE 00NAT/ E / 7348



INFORME TÉCNICO RESULTADOS DE LA INSTALACIÓN DE CAJAS NIDO EN TENDIDOS ELÉCTRICOS Y OTROS EMPLAZAMIENTOS EN LA ZEPA-LIC "LA SERENA Y SIERRAS PERIFÉRICAS"

INFORME ELABORADO POR:

Atanasio Fernández García Luis Lozano Martínez Javier Pérez Gordillo Ricardo Martín Sánchez

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE JUNTA DE EXTREMADURA









ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	3
2. DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	4
2.1 Descripción de la actuación	4
2.2 Selección de lugares para la colocación de las cajas nido	5
2.3 Metodología	6
3. PRESUPUESTO	8
4. RESULTADOS	9
4.1.1 Cernícalo primilla	10
4.1.2 Carraca	10
5. CONCLUSIONES	10
6. ANEXO FOTOGRÁFICO	14
7. CARTOGRAFÍA	15









INFORME TÉCNICO LIFE00NAT/E/7348

RESULTADO DE LA INSTALACIÓN DE CAJAS NIDO EN TENDIDOS ELÉCTRICOS Y OTROS EMPLAZAMIENTOS EN LA ZEPA-LIC "LA SERENA Y SIERRAS PERIFÉRICAS".

1. ANTECEDENTES.

La Serena puede considerarse el área de la Península Ibérica y del Oeste de Europa, donde las formaciones naturales de pastizales alcanzan una mayor extensión y continuidad, mostrando un elevado grado de conservación. La ZEPA-LIC "La Serena y Sierras Periféricas" incluye más del 50% de los pastizales de Extremadura, ocupando una superficie continua de gran extensión y albergando importantes poblaciones de especies asociadas a estos medios como el Cernícalo primilla (Falco naumanni) y la Carraca (Coracias garrulus).

Estas especies se caracterizan por utilizar para nidificar huecos en edificios abandonados, muros de piedra, casas de labor, etc.. Pero estos lugares cada vez son más escasos, ya sea porque los edificios abandonados a medida que se deterioran van perdiendo los huecos existentes en sus tejados o por la restauración, por parte de los propietarios, de los tejados de las casas de labor, dificultando las posibilidades de estas especies para encontrar lugares adecuados para la nidificación.

La ausencia de nichos adecuados de nidificación obliga en algunos casos a las aves a nidificar en lugares muy vulnerables, lo cual repercute en un incremento del fracaso reproductor y en la disminución de la productividad.

Este hecho ha incidido negativamente sobre el número de parejas nidificantes en la ZEPA-LIC "La Serena y Sierras Periféricas", habiendo desaparecido en estos últimos cinco años al menos 5 colonias con más de 40 parejas de Cernícalo primilla, así como gran número de parejas de Carraca.

Puesto que la alimentación no parece ser el factor limitante dada la gran abundancia de Langosta mediterránea y otras especies en periodo reproductor, el principal factor que parece condicionar en mayor medida la distribución y densidad de estas aves en la ZEPA-LIC sería la disponibilidad de lugares adecuados para la nidificación.









2. DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA.

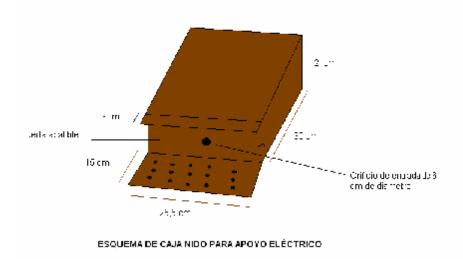
2.1 Descripción de la actuación.

La actuación consistió en la construcción, colocación y seguimiento de cajas nido en apoyos de líneas eléctricas de baja y media tensión durante el periodo 2003-2005.

La construcción de las cajas nido se ha realizado mejorando modelos previamente probados en campo en temporadas anteriores y ya que han demostrado su efectividad para las especies objetivo.

Las características de las cajas nido utilizadas han sido las siguientes (ver foto n°3):

- Madera de pino tratada con Tanalit.
- Medidas: 25,5cm de ancho x 30cm de fondo x 21cm de alto.
- Puerta frontal con bisagras y enganche de cierre y con orificio central de 6 cm de diámetro para la entrada de las aves a su interior.
- El techo de la caja nido sobresale 9 cm por delante y 1 cm por detrás para evitar la insolación en el interior y la posible entrada del agua de lluvia.
- La base de la caja nido sobresale 15 cm por la parte delantera, practicándose en dicho saliente una serie de agujeros para evitar la acumulación de agua. La función de este amplio saliente es servir de posadero a las aves, especialmente para los jóvenes en sus primeras salidas del nido y evitar que caigan prematuramente al suelo.



La colocación de las cajas nido se realizó siguiendo las directrices marcadas por la empresa propietaria de los tendidos eléctricos, en este









caso Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.. Así, los criterios para la instalación fueron los siguientes:

- Las cajas nido se situaron a una altura igual a las 2/3 de la altura total del apoyo,
- En ningún caso se situaron a más de 8 m de altura ni a menos de 3 m de los conductores.
- La parte frontal de la caja, en la que se encuentra la entrada, se colocó siempre que fue posible orientada hacia el Norte para reducir la incidencia directa del sol sobre la entrada.
- En cada apoyo sólo instaló una caja nido.
- La sujeción de la caja al apoyo se realizó con un cable de cobre revestido de material plástico de 5 mm de grosor. Cada caja nido se codificó con el número de apoyo donde se colocó y se georreferenció con GPS.

Una vez finalizada la instalación de las cajas nido se iniciaron los trabajos de seguimiento, constando de las siguientes fases:

- Antes de la época de cría (enero) se realizó la revisión del estado de las cajas nido, siendo necesario acceder a cada una de ellas para verificar su correcto estado y detectar cualquier posible defecto. Además, se colocó una capa de arena de 1 cm en cada caja nido para facilitar la nidificación (evitar el desplazamiento de los huevos) y eliminar cualquier resto de material de anteriores nidos de otras especies como Estorninos negros (Sturnus unicolor), los cuales forran las cajas con gran cantidad de material y no pueden ser ocupados por el Cernícalo primilla.
- Una vez iniciado el período de reproducción, desde el 10 de mayo hasta el 10 de junio, se realizó la revisión de las cajas para verificar su ocupación, siendo para ello necesario a subir a todas ellas y tomar datos sobre la especie que la ocupaba (tamaño de puesta, estimación de la fecha de puesta, etc.).
- Finalmente, desde el 10 de junio hasta el 7 de julio, se realizó la visita periódica de las cajas nido ocupadas por las especies objetivo para proceder al anillamiento de los pollos con anillas metálicas y de PVC.
- 2.2 Selección de lugares para la colocación de las cajas nido.

Para la colocación de las cajas nido se seleccionaron exclusivamente apoyos de líneas eléctricas que se encontraban dentro de la ZEPA-LIC "La Serena y Sierras Periféricas".

Los tendidos eléctricos seleccionados para la colocación de cajas nido se eligieron en función los siguientes criterios:









- Que fueran líneas de media o baja tensión.
- Que la línea discurriera por zonas desarboladas (con escasa disponibilidad de huecos).
- Que los apoyos fueran de soporte de hormigón y de alineación, desestimándose aquellos apoyos de amarre, derivación, ángulo, seccionadores o centros de transformación (foto nº 2), por existir mayor riesgo de electrocución para las aves.
- Que los apoyos no estuvieran cercanos a suelo urbano (menos de 500 m), granjas u otra infraestructura con disponibilidad de huecos para nidificar.
- Que las líneas discurrieran dentro hábitats óptimos de las especies objetivo.

De esta forma, se seleccionaron un total de seis líneas eléctricas pertenecientes a la Compañía Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.:

- Línea 1: Esparragosa de Lares Castuera a 45kV.
- Línea 2: Orellana La Vieja Embalse del Zújar a 20kV.
- Línea 3: Campanario Castuera a 45kV.
- Línea 4: Coronada La Portugalesa a 20 kV.
- Línea 5: Puerto Mejoral- La Serena a 20kV.
- Línea 6: Coronada Magacela a 45kV.

2.3 Metodología.

Una vez seleccionadas las líneas eléctricas en las que se iban a ser instaladas las cajas nido se procedió a contactar con el propietario de dichas líneas. Conocida la propiedad de las éstas, se realizaron las gestiones pertinentes para obtener el permiso por su parte para la colocación de las cajas nido.

A partir de este momento, se solicitaron presupuestos a diferentes carpinteros de la zona, a los cuales se les suministró previamente el diseño y las características de las cajas. Una vez elegido el mejor presupuesto en relación con la calidad de la caja nido fabricadas y acordado el plazo máximo de entrega, se comenzó la fabricación de las cajas.

Para la instalación de las cajas nido fue necesaria la participación de dos personas para el ascenso a los apoyos, contando inicialmente con la colaboración de un técnico de la compañía eléctrica. (Foto nº 1). Su colocación se realizó cumpliendo todas las normas de seguridad y siguiendo el manual técnico de Iberdrola, titulado "Colocación y mantenimiento de cajas y soportes para nidificación en líneas aéreas".

Una vez que la caja quedaba colocada se dispuso en su interior una capa de arena de 1 cm. La instalación de 123 cajas duró 2 meses y finalizó la









última semana de marzo, fecha en la cual se pospusieron los trabajos para no interferir durante la época de reproducción, continuando en octubre con la colocación de otras 120 cajas nido hasta el mes de diciembre.

Paralelamente al proceso de instalación, se retiraron las cajas nido colocadas entre 1990 y 1993 por la Dirección General de Medio Ambiente y que no podían ser ya utilizadas por las aves por encontrarse muy deterioradas.

En la siguiente fase, desde mediados del mes de abril hasta mediados del mes de junio, se hizo una revisión de las cajas nido para comprobar su ocupación por parte de alguna especie, teniendo en cuenta sobre todo la biología reproductora del Cernícalo primilla. Algunas parejas de Carraca no se detectaron porque el período de revisión no tuvo la duración suficiente, debiendo haber durado al menos hasta mediados de julio.

En esta revisión, se accedió a las cajas mediante la ascensión a cada uno de los apoyos de los tendidos eléctricos por un operario cualificado. En el ascenso se empleó como elemento de seguridad un arnés homologado y para recorrer las líneas se utilizó GPS y cartografía del Servicio Geográfico del Ejército.

También se hizo uso de una ficha donde se recogieron los siguientes datos: nombre de la línea, coordenadas de inicio y fin de la línea, términos municipales que atraviesa, nº de apoyo, fecha de revisión, especie que ocupaba la caja nido, coordenadas UTM de la caja si estaba ocupada y nº de huevos o pollos encontrados.

Desde mediados de junio hasta principios de julio se procedió a realizar una segunda vuelta, pero esta vez sólo se ascendió a aquellas cajas nido en las que se tenía constancia de la ocupación por Cernícalo primilla, Carraca o Cernícalo vulgar. El objetivo perseguido era comprobar el número de pollos nacidos, su edad aproximada y el número de huevos no eclosionados.

En esta segunda visita también se procedió al anillamiento científico de los pollos en su tercera o cuarta semana de edad, empleándose anilla metálica y además anilla de PVC de lectura a distancia en el caso del Cernícalo primilla. El anillamiento fue realizado con la colaboración de un anillador experto de la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura (Foto nº 6 y 7). Esta revisión se hizo de forma progresiva ya que, teniendo en cuenta la fecha de puesta de todas las cajas nido, los pollos de las distintas cajas presentaban grandes diferencias en su estado de desarrollo.

Tras finalizar la época de reproducción, desde el mes de octubre y hasta enero del siguiente año, se procedió a la revisión del estado de las cajas nido para la sustitución de las que estaban en mal estado y la limpieza de









aquellas donde se tenía constatada la cría en el último periodo reproductor de especies no deseadas, como en el caso del Estornino negro.

3. PRESUPUESTO.

En la siguiente tabla se expone el presupuesto total de la actuación para los tres años que ha durado dentro del Proyecto LIFE, habiéndose realizado la construcción de las cajas nido el primer año, la colocación durante el primer y segundo año y el seguimiento durante los tres años.

CONCEPTO	IMPORTE (€)		
Construcción de 255 cajas nido	4.498,10		
Proceso de tanalizado	301,90		
Colocación y seguimiento	3.070,00		
TOTAL	7.870,00		

La construcción de las cajas nido representó el 61% del total del presupuesto, ya que se invirtió especialmente en que tuviesen la máxima durabilidad y resistencia, utilizando para ello madera de calidad y sometiéndolas además a un proceso de tanalizado. El precio de cada caja fue de 17 €.

No obstante, tras analizar los resultados obtenidos, se considera que habría sido conveniente haber incluido algún tratamiento adicional para aumentar la resistencia a la humedad y a los rayos UV, lo cual hubiera encarecido el precio por caja. También hubiese sido recomendable incluir en el presupuesto la utilización de tirafondos para madera en lugar de puntas, reduciendo así el riesgo de rotura o de separación de las tablas que componen las cajas.

La colocación y seguimiento representó el 39% del presupuesto. Es recomendable que este bloque disponga de una mayor cuantía económica que la indicada en el presente presupuesto, ya que deben considerarse los siguientes aspectos que pueden encarecer los trabajos de campo:

- Durante el proceso de colocación pueden producirse retrasos no previstos debido a que, con frecuencia, gran parte de los apoyos se encuentran alejados de caminos y el acceso puede resultar complicado, siendo necesario invertir un mayor número de jornadas de campo.
- En los trabajos de revisión de la ocupación de las cajas nido debe tenerse en cuenta la fenología de las diferentes especies que potencialmente pueden ocuparlas a la hora de valorar los









meses de trabajo necesarios. De este modo, se asegura que se controlan adecuadamente aquellas especies de reproducción tardía, como es el caso de la Carraca y que pueden resultar infravaloradas sí se restringen en exceso las fechas de seguimiento. Del mismo modo, al ampliar el período de seguimiento pueden dedicarse más esfuerzos al anillamiento y marcaje de pollos en las cajas nido, actuando también las puestas más tardías.

4. RESULTADOS.

Durante los años 2003, 2004 y 2005 se colocaron un total de 251 cajas nido en apoyos de tendidos eléctricos. Estas se distribuyeron de la siguiente forma:

- Línea 1: Esparragosa de Lares Castuera: 127 cajas nido.
- Línea 2: Orellana La Vieja Embalse del Zújar: 29 cajas nido.
- Línea 3: Campanario Castuera: 62 cajas nido.
- Línea 4: Coronada La Portugalesa: 15 cajas nido.
- Línea 5: Puerto Mejoral- La Serena: 10 cajas nido.
- Línea 6: Coronada Magacela: 2 cajas nido.

Los resultados de ocupación que se obtuvieron durante los tres años en las cajas colocadas y las especies que las ocuparon se pueden ver en la tabla resumen.

ESPECIE	2003	2004	2005
Total cajas instaladas	114	245	251
Total cajas ocupadas	58	99	124
% de ocupación	51%	40%	50%
Cernícalo primilla	7	17	37
Carraca	1	14	17
Cernícalo vulgar	2	1	1
Grajilla	1	0	4
Estornino negro	45	59	61
Gorrión común	2	6	3
Lirón careto	0	2	1

La ocupación de cajas nido por especies no objetivo (Grajilla, Estornino negro, Gorrión común, etc) disminuyó de un 82,7% en 2003 a un 55,6% en 2005.









4.1.1 Cernícalo primilla (Falco naumanni).

En el año 2003 se ocuparon 7 cajas nido, de las cuales todas tuvieron éxito reproductivo y volaron 19 pollos.

En el año 2004 se ocuparon 17 cajas nido, de las cuales 13 tuvieron éxito reproductivo, volando 30 pollos y constatándose el fracaso reproductor de 4 parejas.

En el año 2005 se ocuparon 37 cajas nido, de las cuales tuvieron éxito 27 y llegaron a volar 75 pollos. De las 37 parejas, 10 fracasaron, 2 de ellas fueron depredadas por Lirón careto y en las otras 8 no llegaron a eclosionar los huevos.

En el año 2005 se recuperaron dos individuos adultos que fueron anillados como pollos en las cajas nido instaladas con el Proyecto LIFE. Uno de los individuos, una hembra, fue capturada en la misma caja en la que fue anillada el año anterior, encontrándose criando con éxito 4 pollos. La otra recuperación, un macho, fue anillado el año anterior en una caja nido y fue encontrado criando con éxito en otra situada en una línea próxima su lugar de nacimiento.

4.1.2 Carraca (Coracias garrulus).

En el año 2003 sólo se ocupo una caja nido que finalmente fracasó por depredación de los huevos por Lirón careto.

En el año 2004 se ocuparon 14 cajas nido de las cuales 13 tuvieron éxito, obteniéndose como resultado 30 pollos volados y el fracaso reproductor de 4 parejas.

En el año 2005 se ocuparon 17 cajas nido, de las cuales 11 parejas tuvieron éxito y llegaron a volar 37 pollos volados, mientras que 6 parejas fracasaron. De estas últimas, 2 de ellas se perdieron por depredación por Lirón careto, 1 por no eclosionar los huevos y para las otras 3 se desconoce el motivo del fracaso.

5. CONCLUSIONES.

Una vez finalizados los tres años durante los que se ha desarrollado esta actuación, se considera que los resultados han sido muy positivos, constatándose un aumento en la ocupación de las cajas nido por especies objetivo del 7% en el 2003 al 21% en el 2005.

Teniendo en cuenta estos resultados, se espera que la ocupación de las cajas nido siga aumentando progresivamente en los próximos años. La ocupación de cajas nido por ejemplares de Cernícalos primillas nacidos









en las propias cajas nido en las temporadas anteriores, permite albergar grandes esperanzas en el éxito de esta actuación a medio plazo.

En relación con la ocupación de las cajas nido por Carraca, se dispone de los resultados de ocupación obtenidos en las cajas nido ubicadas en los tendidos eléctricos de la ZEPA-LIC "La Serena y Sierras Periféricas" instaladas por la Dirección General de Medio Ambiente entre 1990 y 1995. Así, hasta 1995 se constató la ocupación de un máximo de 30 parejas de Carraca, disminuyendo su número progresivamente a medida que las cajas se fueron deteriorando hasta quedar todas inutilizadas para ser ocupadas por esta espacie. Por tanto, se espera que el aumento en la disponibilidad de nuevas cajas nido permita a corto plazo el incremento de la población nidificante en los tendidos eléctricos.

Se ha logrado disminuir el porcentaje de ocupación de cajas nido por Cernícalo vulgar en beneficio del Cernícalo primilla, siendo determinante en este sentido haber diseñado el orificio de entrada con un diámetro máximo de 6 cm para limitar el acceso de estas especies de mayor tamaño.

No obstante, en próximas temporadas podrían instalarse cajas nidos adecuadas para el Cernícalo vulgar, ya que muestran una acusada tendencia a nidificar en tendidos eléctricos. Se ha constatado el caso de una pareja que, ante la imposibilidad de ocupar una caja cuya entrada no les permitía acceder, realizaron la puesta en la base del apoyo, directamente en el suelo.

El éxito de esta actuación depende de muchos factores como se ha puesto de manifiesto a lo largo de este informe, pero deben tenerse en cuenta una serie de recomendaciones en las tres fases de esta actuación (construcción, la colocación y seguimiento) que pueden mejorar los resultados finales.

- La madera que se utilizó para las cajas nido tenía un tratamiento funguicida e insecticida, pero además sería recomendable un tratamiento hidrófugo y contra los rayos solares parta evitar el deterioro de la madera.
- En la unión de las tablas para la construcción de las cajas nido, no se recomienda la utilización de puntas de acero sino la utilización de tirafondos con rosca para madera, ya que con la dilatación de la madera las puntas terminan saliéndose con el paso del tiempo.
- En zonas con temperaturas muy extremas es conveniente dejar juntas de dilatación de 0,5 mm entra las tablas para evitar que las cajas se deformen y queden inutilizadas. En algunos casos, en un solo año desde su instalación pueden llegar a perder alguna tabla (ver foto nº 4) y quedar inservibles.









- En el diseño de las cajas nido debe tenerse en cuenta el diámetro de la entrada para condicionar una ocupación selectiva hacia determinadas especies. Un diámetro de 6 cm es especialmente recomendado para favorecer a Cernícalo primilla y Carraca (aunque no evita, lógicamente, la entrada de aves de pequeño tamaño como Estornino negro o Gorrión común), excluyendo además a Cernícalo vulgar y a Grajilla.
- También puede valorarse la posibilidad de construir las cajas nido con planchas de corcho cocido en vez de las tradicionales tablas de madera. La utilización de este material aporta unas adecuadas condiciones de aislamiento frente al frío y el calor, mayor resistencia al agua, menores riesgos de deformaciones por dilatación y una mejor ventilación. Los resultados preliminares obtenidos en más de 1.000 cajas nido de corcho instaladas recientemente por la Dirección General de Medio Ambiente en varias ZEPA de Extremadura, parecen indicar un alto grado de ocupación por las especies objetivo.
- Los Cernícalos primillas no forran sus nidos y utilizan directamente la base del nidal para colocar los huevos. Para facilitar este proceso, las cajas nido se rellenaron con una capa de arena que evita el movimiento de los huevos dentro de la caja. Debe tenerse en cuenta que en la instalación de las cajas nido no siempre se logra que queden completamente horizontales y que con el tiempo pueden sufrir desplazamientos, siendo por ello importante que dispongan de esta capa de arena.
- Para la sujeción de las cajas nido se utilizaron cables metálicos forrados de material aislante, dando excelentes resultados. No obstante, el amarre de las cajas a los postes también puede realizarse con bridas de propileno, siendo las más adecuadas las que cuentan con garantía de protección duradera frente a rayos UV y con dimensiones de 12 x 100 mm. Su uso es especialmente recomendable por una mayor facilidad en la instalación y también en las posteriores labores de reparación o sustitución de cajas.
- Para la colocación de las cajas nido hay que consultar previamente a las empresas propietarias de los tendidos eléctricos sobre la existencia de manuales o protocolos de actuación para este tipo de actividades.
- Es imprescindible suspender los trabajos de colocación de cajas nido desde marzo hasta octubre, evitando así cualquier coincidencia con el periodo en el que se reproducen las especies objetivo.
- En los trabajos de seguimiento, la revisión de las cajas nido para detectar el grado de ocupación por las aves debe ajustarse a la fenología reproductora de las especies objetivo, teniendo









especialmente en cuenta las fechas de inicio de la reproducción y en la que vuelan los últimos pollos en el área concreta donde se desarrolla la actuación. De este modo se logrará detectar todas las cajas ocupadas e incrementar la eficacia de los trabajos de anillamiento y marcaje de pollos.

- Debe controlarse exhaustivamente la fecha de puesta de las diferentes especies, ya que estos datos serán esenciales para establecer las fechas de anillamiento de los pollos, y optimizar los trabajos de campo.
- Para la realización de los trabajos de seguimiento de las cajas nido, la Dirección General de Medio Ambiente está ensayando la utilización de una cámara de vídeo digital instalada sobre una pértiga y conectada a un ordenador portátil. Este dispositivo permite introducir la cámara unos centímetros por la entrada de la caja, y verificar la ocupación, el estado de conservación de interior, presencia o ausencia de arena, el tamaño de puesta o el estado de desarrollo de los pollos. La principal ventaja que ofrece este método es evitar la subida a las cajas (que generalmente requiere de personal cualificado para ello y dotado de medidas de seguridad), se reducen las molestias a las aves, se reduce el tiempo necesario para cada inspección y además permite mantener una archivo en vídeo digital o de imágenes digitales de todas las cajas nido.









6. ANEXO FOTOGRÁFICO.



Foto nº 1: Proceso de colocación de caja nido en apoyo eléctrico









Foto nº 2: Detalle de apoyos de alineación con cajas nido.















Foto n° 4: Caja inservible, sin juntas de dilatación, por despuntarse debido al calor.









Foto nº 5: Ascensión al apoyo para recoger los pollos para el anillamiento.



Foto nº 6: Anillamiento de pollos de Cernícalo Primilla.









Foto nº 7: Anillamiento de pollo de Carraca.







7. CARTOGRAFÍA.

