

INDICE

<u>I. INTRODUCCIÓN</u>	1
<u>II. OBJETIVOS</u>	3
<u>III. CENSO DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA DE ABEJARUCO EUROPEO (<i>Merops apiaster</i>) EN EL RÍO ZÚJAR</u>	5
III.1 INTRODUCCIÓN	5
III.2. RESULTADOS	5
<u>III.2.1. COLONIAS DE ABEJARUCO EUROPEO (<i>Merops apiaster</i>) LOCALIZADAS EN EL RÍO ZÚJAR</u>	5
<u>III.2.2. SUBSTRATO DE NIDIFICACIÓN</u>	7
<u>III.2.3 TAMAÑO DE LA COLONIA</u>	8
<u>IV. EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA DEPREDACIÓN EN COLMENARES POR EL ABEJARUCO EUROPEO (<i>Merops apiaster</i>)</u>	12
IV.1. ESFUERZO DE MUESTREO	12
IV.2. INCIDENCIA POR MESES	13
IV.3. INCIDENCIA POR HORAS	15
IV.4. INCIDENCIA USOS DEL SUELO	18
<u>V. EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA DEPREDACIÓN EN COLMENARES POR EL ABEJARUCO EUROPEO (<i>Merops apiaster</i>): ANÁLISIS COMPARATIVO 2006-2007</u>	21
V.1. ANÁLISIS GLOBAL	21
V.2. ANÁLISIS MENSUAL	23
V.3. ANÁLISIS POR HORAS	24
<u>VI. ESTUDIO ALIMENTACIÓN. 2007</u>	26
VI.1. ESFUERZO DE MUESTREO	26
VI.2. ANÁLISIS GLOBAL	26
VI.3. COMPOSICIÓN DE LA DIETA DEL ABEJARUCO POR MESES	30
VI.4. COMPOSICIÓN DE LA DIETA DEL ABEJARUCO EN LOS DISTINTOS USOS DEL SUELO	33

<u>VII. ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RÉGIMEN ALIMENTARIO.</u> <u>PERIODO 2006-2007</u>	37
VII.1. COMPOSICIÓN DE LA DIETA (2006-2007)	37
VII.2. EVOLUCIÓN ESTACIONAL DE LA DIETA	44
VII.3. COMPOSICIÓN DE LA DIETA EN DIFERENTES USOS DEL SUELO	48

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día los ciudadanos de las sociedades modernas exigen un medio ambiente de calidad, donde la conservación de la biodiversidad del mismo es una de las necesidades prioritarias. Sin embargo, en ocasiones esta demanda entra en conflicto con determinados intereses fundamentalmente económicos. Un claro ejemplo lo constituye el Abejaruco Europeo (*Merops apiaster*), una especie protegida y ampliamente extendida en Extremadura, que goza del beneplácito del público en general y que sin embargo su régimen alimentario puede incidir sobre la producción apícola. Este sector agrario está altamente profesionalizado y muestra una notable importancia económica en Extremadura, donde se asientan unas 270.000 colmenas censadas, lo que representa la mayor concentración a nivel nacional

En los últimos años se han venido registrando numerosas reclamaciones del colectivo de apicultores de diversas zonas de Extremadura en relación con los posibles daños económicos causados por el abejaruco sobre sus explotaciones.

Esta problemática, como se podría suponer, no radica en la depredación directa del abejaruco sobre las Abejas (*Apis mellifera*), sino que la simple presencia de abejarucos en la cercanías de la colmenas puede producir la inhibición del trabajo de las abejas obreras, que las lleva a reducir notablemente sus salidas fuera de las colmenas, y consecuentemente la falta de agua y ventilación provoca un estrés en la colonia que puede ocasionar la muerte de la colmena por asfixia. Del mismo modo, la depredación de las abejas reinas durante su vuelo nupcial incide muy negativamente en la producción de enjambres (Albero y Bueno, 1996; Orantes *et al.*, 2003). En Extremadura, donde la apicultura tiene un marcado carácter trashumante, este problema se ve agravado al final del verano cuando coincide el traslado a nuevos asentamientos de las colmenas ya mermadas, con las concentraciones migratorias postnupciales del abejaruco.

Por esta razón, y ante la existencia de un evidente conflicto entre la conservación de una especie catalogada como de Interés Especial como el abejaruco, cuyos efectivos en España han sufrido un leve retroceso en la última década, y los posibles daños que dicha especie causa al sector apícola, la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura ha promovido, en colaboración con la Universidad de Extremadura, un convenio de colaboración donde abordar los diferentes componentes del problema. Se presentan aquí los datos obtenidos en el segundo año del mismo, que se ha traducido en el presente estudio “EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA ECOLOGÍA DEL ABEJARUCO (*Merops apiaster*) SOBRE EL SECTOR APÍCOLA EN EL ÁMBITO RURAL TRANSFRONTERIZO DE EXTREMADURA”

Para ello en el presente estudio se ha pretendido evaluar y valorar la incidencia real del abejaruco sobre la producción apícola, prestando especial atención en el conocimiento minucioso de la biología de la especie y su grado de dependencia sobre las abejas. Se continúan de este manera los trabajos, ya emprendidos el año anterior dentro del mismo convenio y que culminaron con la realización del proyecto “Estudio de la distribución e incidencia del Abejaruco (*Merops apiaster*) sobre las explotaciones apícolas en Extremadura”.

En este sentido podemos decir que el abejaruco es un ave ampliamente distribuido a lo largo de toda Extremadura y que cuenta con una densidad poblacional muy variable, estimándose la población extremeña entorno a las 15.000 parejas (Prieta *et al.*, 2005). En la temporada anterior dentro del mismo convenio y en el proyecto anteriormente mencionado se realizó un minucioso estudio en un área geográfica determinada. En este trabajo sobre una superficie de 3.110 km² representativa del conjunto de hábitats de Extremadura (41.633 km²) y una de las mejores áreas para la especie, se localizaron un total de 73 colonias de abejarcos, las cuales totalizaron 803 parejas reproductoras.

II. OBJETIVOS

Teniendo en cuenta ese proyecto anterior, uno de los principales objetivos de este estudio ha sido:

A). La realización de un censo de reproducción y un inventario y seguimiento minucioso de las colonias de interés del Abejaruco, dentro del entorno del Río Zújar, y que cuenta con una composición de hábitat representativa del conjunto de Extremadura.

Se trata de otras de las mejores áreas para la especie en Extremadura y complementa el estudio emprendido en el área de Badajoz. Asimismo, dentro de este apartado, una de las actuaciones ha sido la realización de un estudio básico de selección de hábitat de nidificación de la especie, pues en este caso hay grandes superficies de pastizal, una novedad frente al estudio de la temporada pasada. Para ello siguiendo la misma metodología se han tomado como variables de base el régimen de usos y aprovechamientos del entorno de las colonias reproductoras. De esta manera mediante la utilización de un Sistema de Información geográfico (GIS) y tomando como bases, por un lado la cobertura de las localizaciones de las colonias y por otro distintas capas de información georreferenciadas, se analizó las selección hábitat de la especie a la hora de establecer sus colonias. Este análisis podrá permitir elaborar medidas de gestión de la actividad apícola, en especial en cuanto a la localización de los colmenares a fin de reducir el posible impacto por parte de los abejarucos. Este inventario detallado además permitirá una revisión y actualización de los trabajos existentes al respecto en el área de estudio para conocer la precisión de los mismos.

Otro de los objetivos claves del presente Proyecto, siguiendo los precedentes de la temporada anterior han sido:

B). La evaluación y valoración del impacto de las colonias de abejaruco (*Merops apiaster*) sobre la actividad apícola. Para ello se ha llevado a cabo una serie de actuaciones secuenciales y complementarias entre sí.

Por un lado se ha tenido en cuenta la elección de una serie de “colmenares” donde proceder a determinar la incidencia del Abejaruco a fin de evaluar su intensidad, sus variaciones diarias, la estacionalidad de sus ataques, etc.

En otro de los apartados del Proyecto se llevará a cabo un análisis detallado del régimen alimenticio del abejaruco, para este último hemos tenido en cuenta la fenología y posible variación estacional del mismo, por lo que la toma de muestras (egagrópilas,) se realizará de forma periódica a lo largo de todo el periodo de estancia de la especie en el área de estudio (finales de marzo-abril hasta septiembre).

III. CENSO DE LA POBLACIÓN REPRODUCTORA DE ABEJARUCO EUROPEO (*Merops apiaster*) EN EL RÍO ZÚJAR

III.1 INTRODUCCIÓN

Como complemento al censo de la población reproductora de abejaruco Europeo (*Merops apiaster*) llevado a cabo en el actual proyecto durante el periodo reproductor 2006, hemos considerado oportuno incluir este nuevo capítulo con el fin de añadir al censo anterior una de las áreas fluviales más importantes para la especie en Extremadura.

La zona de trabajo se localiza en torno al río Zújar, en la provincia de Badajoz. Concretamente, el área de estudio seleccionada abarca el cauce de dicho río, dentro del tramo comprendido entre la Presa del mismo nombre y la desembocadura de éste río con el Guadiana en las inmediaciones de Villanueva de la Serena (hojas 778 y 779 E.1:50.000 de los mapas del Instituto Geográfico y Catastral). (Mapa III.1). Este tramo, de carácter fluvial, posee una longitud de 35,5 km.

III.2. RESULTADOS

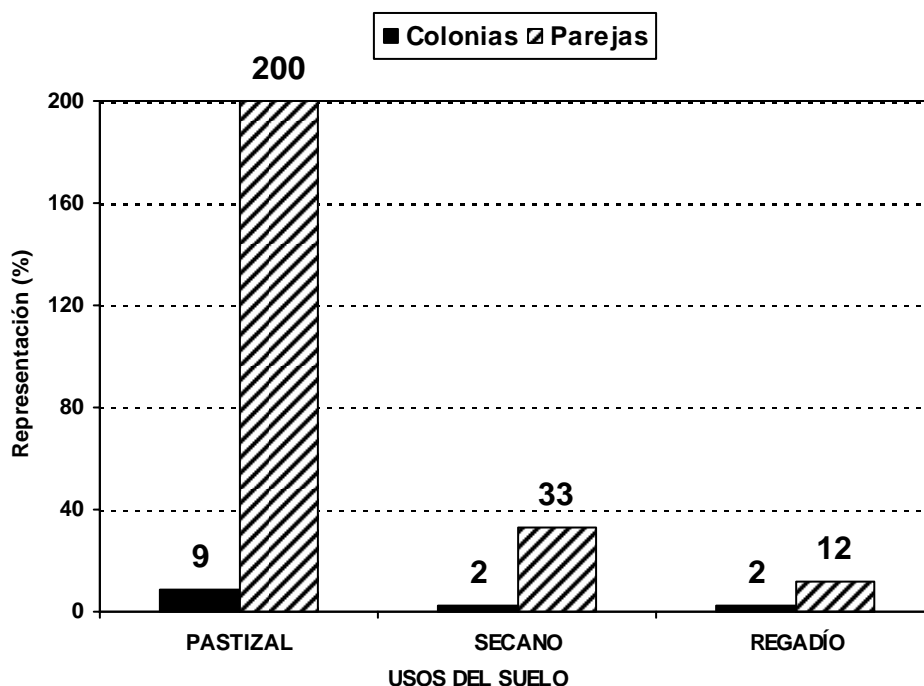
III.2.1. COLONIAS DE ABEJARUCO EUROPEO (*MEROPS APIASTER*) LOCALIZADAS EN EL RÍO ZÚJAR

Siguiendo la metodología diseñada y descrita en apartados anteriores durante el presente trabajo se han localizado un total de 13 colonias de Abejaruco en el área de estudio, las cuales totalizaron 245 parejas reproductoras (MAPA III.1).

Nueve (69,2%) de las 13 colonias reproductoras de abejaruco localizadas en el área de estudio, se encuentran en zona considerada de PASTIZAL. Otras 2 (15,3%) en campos dedicados a cultivos de REGADÍO y las 2 colonias restantes (15,3%) en SECANO. (Tabla III.1 y Gráfica III.1)

Usos del suelo	Colonias		Parejas	
	Nº	%	Nº	%
PASTIZAL	9	69,2	200	81,6
SECANO	2	15,3	33	13,4
REGADÍO	2	15,3	12	4,8
TOTAL	13	100%	245	100%

Tabla III.1: Distribución (Nº y %) de las colonias y de la población de parejas reproductoras de Abejaruco (*Merops apiaster*) en relación a los diferentes usos del suelo (Pastizal, Secano y Regadío) considerados en el presente estudio.



Gráfica III.1: Distribución de cada uno de los Usos del suelo muestreados (Pastizal, Secano y Regadío) en relación al número de colonias y de parejas reproductoras de Abejaruco (*Merops apiaster*) durante el presente estudio.

Como hemos señalado anteriormente, la mayor parte de los tramos de río prospectados en el área de estudio se corresponden con zonas de PASTIZAL, de este modo resulta que es dentro de los tramos que comprenden este uso de suelo donde tenemos censadas el mayor número de colonias, en concreto son 9 las colonias localizadas. En total son 200 las parejas de abejaruco censadas en el uso de suelo señalado como PASTIZAL, lo que supone el 81,6% de la población total censada dentro del área de trabajo (Tabla III.1 _Gráfica III.1)

El tramo de río considerado como zona de REGADÍO es el segundo en importancia. Dentro de esta área hemos localizado tan solo 2 colonias de abejaruco, que han sumado 33 parejas reproductoras de la especie, lo que supone el 13,4% del total de la población censada en el área de estudio. Por último el SECANO es el área de menor presencia en la zona de estudio (2 colonias y 12 parejas reproductoras (Tabla III.1 _Gráfica III.1)

Los resultados reflejan que el asentamiento y número de parejas reproductoras de abejaruco dentro del área de estudio, está claramente relacionada a la existencia de los numerosos sustratos favorables de nidificación. Este aspecto lo veremos a continuación en el capítulo siguiente.

III.2.2 SUBSTRATO DE NIDIFICACIÓN

En cuanto al sustrato de nidificación, hemos podido confirmar en el estudio realizado en el periodo 2006, que el Abejaruco hace uso de un gran número de sustratos para construir sus nidos: taludes fluviales, graveras, muros de charca, suelo, etc.

No obstante, los resultados obtenidos en el periodo indicado mostraron, que la especie prefiere en general construir sus nidos en los taludes arenosos

excavados en las GRAVERAS diseminadas a lo largo de los diferentes cursos fluviales.

Estos datos se vuelven a poner de manifiesto en el seguimiento llevado a cabo en el periodo actual 2007, donde en un tramo de tan solo 35,5 kilómetros de longitud hemos localizado un total de 13 colonias que han sumado 245 parejas reproductoras de abejaruco.

De este modo, de las 13 colonias localizadas, 11 se asientan sobre taludes arenosos producidos por las GRAVERAS y las dos restantes sobre gavias o zanjas abiertas con palas excavadoras a modo de catas y que en definitiva supone un mismo substrato artificial de nidificación generado por la extracción de áridos.

Por último significar que el avión zapador (*Riparia riparia*), estrechamente ligada a medios acuáticos y dependiente de los taludes arenosos para nidificar, es también una especie muy numerosa dentro del área de estudio, donde se han llegado a censar entorno a las 1.900 parejas.

III.2.3 TAMAÑO DE LA COLONIA

Los datos obtenidos en el área de estudio han demostrado que las colonias de Abejaruco están compuestas en gran parte por un número medio de parejas reproductoras (MAPA III.1 y Tabla III. 2). Estos datos contrastan con los obtenidos durante el estudio llevado a cabo en el periodo 2006 en el área de Badajoz, donde el mayor porcentaje de colonias estaban formadas por un número pequeño de parejas reproductoras. Esta situación estaba más acorde con la hallada por otros autores en otras zonas.

Aunque no podamos establecer una comparativa exhaustiva, los datos actuales parecen indicar que la disponibilidad de zonas de nidificación,

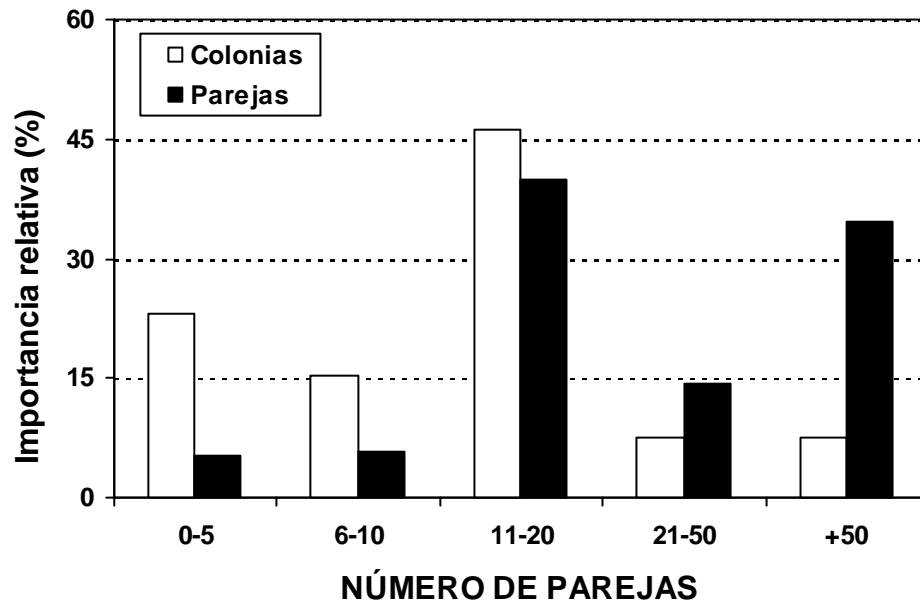
proporcionadas por la numerosas graveras existentes a lo largo del cauce del río Zújar, favorecen el tamaño del número de parejas reproductoras en la mayoría de las colonias censadas.

Así, el 46,1% de las colonias localizadas estaban compuestas por un número de entre 11-20 parejas, siendo esta categoría de tamaño la más abundante en el área de estudio. Le siguieron en importancia las colonias de tamaños comprendidos entre 0-5 parejas (23% del total) y 6-10 parejas (15,3%) (Tabla III.2_Gráfica III.2). El máximo número de parejas reproductoras en una colonia en el área de estudio fue de 85 parejas (Tabla III.2_Gráfica III.2)

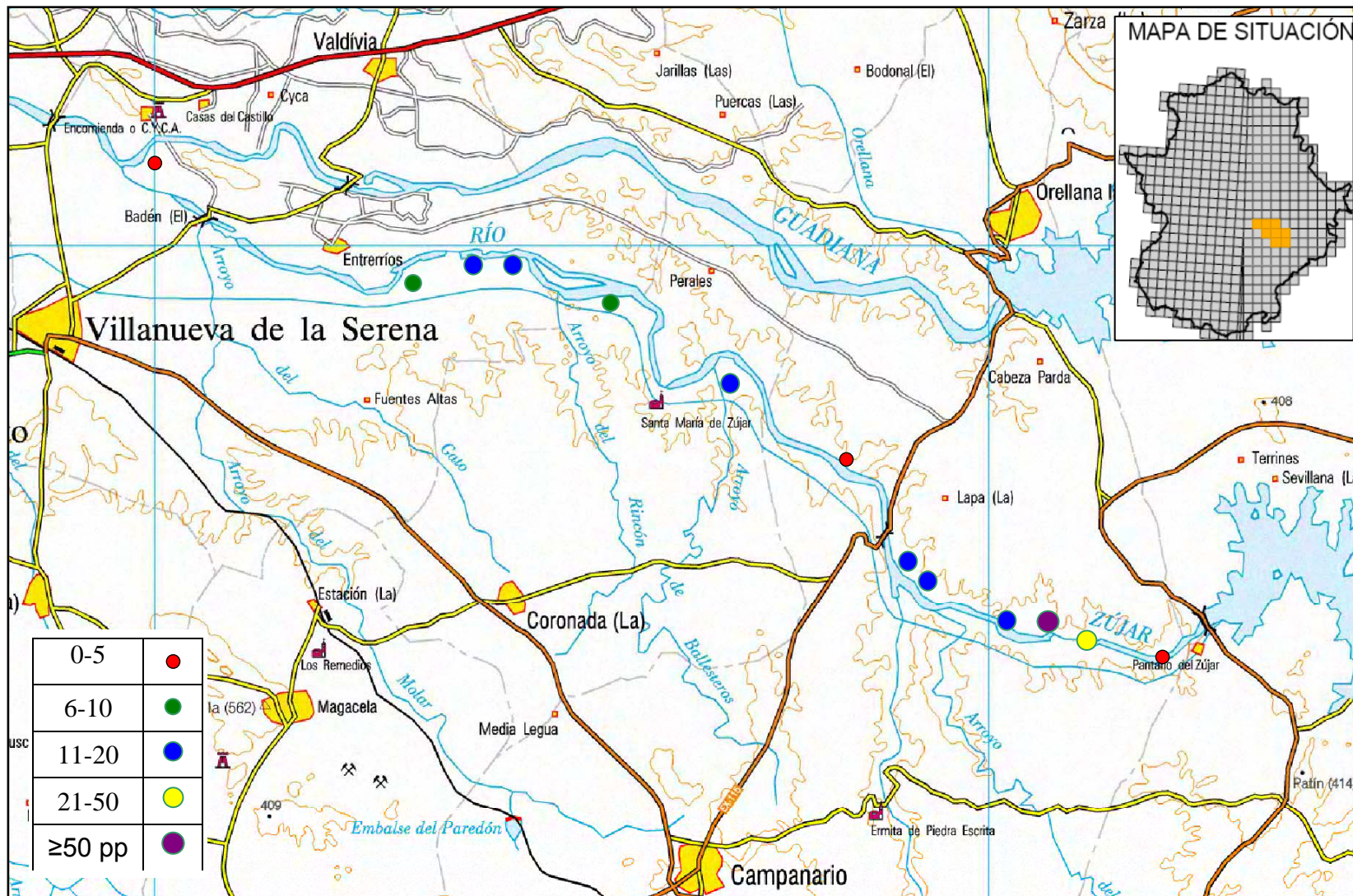
Tamaño de colonia	Colonias		Parejas	
	Nº	%	Nº	%
0-5 parejas	3	23,0	13	5,3
6-10 parejas	2	15,3	14	5,7
11-20 parejas	6	46,1	98	40,0
21-50 parejas	1	7,6	35	14,2
≥50 parejas	1	7,6	85	34,6
TOTAL	13	100%	245	100%

Tabla III.2: Distribución (Nº y %) de las colonias y de la población de parejas reproductoras de Abejaruco (*Merops apiaster*) en relación al tamaño de cada una de las colonias en el área de estudio.

Otro dato a tener en cuenta, que mencionamos en el periodo anterior, es el relacionado con la abundancia de especies presas ligadas a los medios fluviales, como factor que puede influir de forma favorable en el número y tamaño de las colonias.



Gráfica III.2: Distribución relativa de las colonias y parejas reproductoras de Abejaruco (*Merops apiaster*) en relación al tamaño (en número de parejas reproductoras) de las colonias.



Mapa III.1 Localización y tamaño de cada una de las colonias de Abejaruco (*Merops apiaster*) en el área de estudio

IV. EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA DEPREDACIÓN EN COLMENARES POR EL ABEJARUCO EUROPEO (*Merops apiaster*)

IV. 1. ESFUERZO DE MUESTREO

Durante el presente trabajo en este año se han sido seleccionados ocho colmenares para llevar a cabo el estudio de la incidencia por depredación del Abejaruco europeo (*Merops apiaster*). El seguimiento ha sido realizado preferentemente durante periodos de MAÑANA, donde se han empleado un total de 174 horas de seguimiento directo, repartidas en 27 días de control (Tabla: IV .1).

Teniendo en cuenta los criterios de selección de hábitat se han escogido 2 colmenares en REGADÍO, 3 en otros 4 colmenares ubicados en hábitat considerado de DEHESA (Tabla: IV.1).

Durante la temporada de cría de 2007 se han podido observar diferencias significativas en cuanto a la incidencia ocasionada por los abejarucos en cada uno de los colmenares estudiados. No se puede por tanto generalizar acerca de la intensidad y efecto de los Abejarucos sobre la Apicultura. Considerando en todo momento, que los ataques producidos por los abejarucos en el entorno de las colmenas seleccionadas son puntuales y por lo tanto supeditados a un efecto claramente local.

COLMENAR	Término municipal	Uso del suelo	Días seguimiento	Nº horas
LOS ROSTROS	BADAJEZ	SECANO	6	39
LA NOTARÍA	BARCARROTA	DEHESA	5	32
EL NARANJAL	TALAVERA LA REAL	REGADIO	3	19
LAS CARBONERAS	BADAJEZ	DEHESA	3	19
LA LIVIANA	BADAJEZ	DEHESA	4	26
LA GUDIÑA I	BADAJEZ	SECANO	2	13
LA GUDIÑA II	BADAJEZ	SECANO	3	20
PEDRO FRANCO	LOBÓN	REGADIO	1	6
TOTAL			27	174

Tabla IV.1. Días de seguimiento y nº de horas empleadas, en periodo de mañana, en el control de la depredación por el Abejaruco Europeo (*Merops apiaster*) en los colmenares seleccionados en 2007.

IV.2. INCIDENCIA POR MESES

A lo largo del periodo de seguimiento y control de la depredación de abejarucos, en los colmenares seleccionados, se ha podido observar una incidencia muy distinta por parte de los Abejarucos sobre los colmenares a lo largo del periodo de estudio (Tablas: IV.2 y Gráfica: IV.1).

La presencia de Abejarucos fue baja con una media global de 0,52 aves/hora a lo largo de todo el seguimiento. Es necesario señalar que estos valores medios están sobrevalorados debido al mayor esfuerzo de muestreo realizado durante el mes de AGOSTO, periodo en el que la incidencia de los abejarucos es mayor.

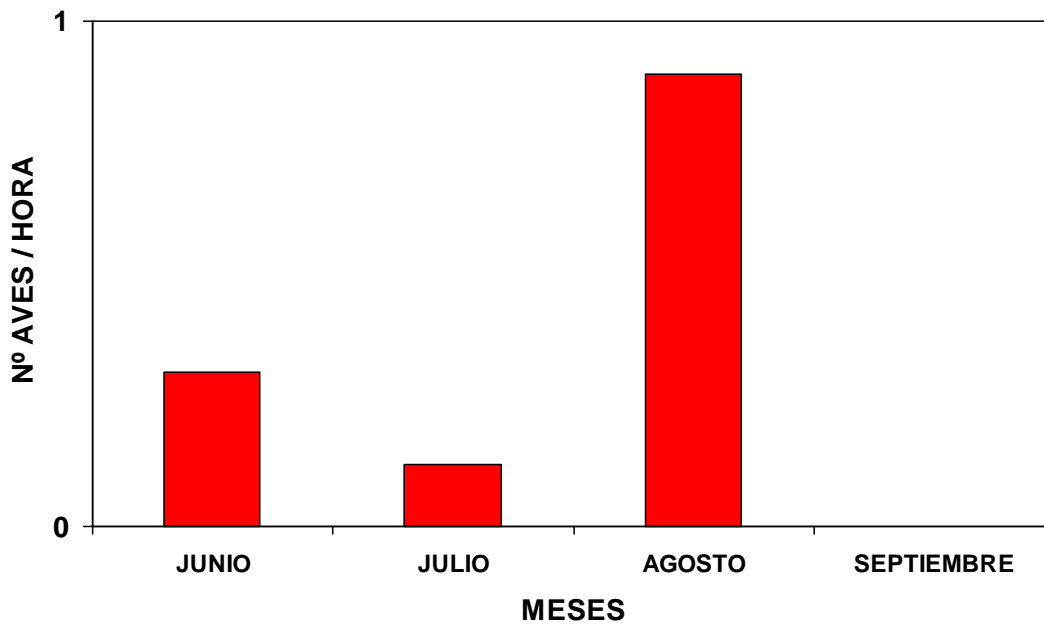
Debido a esas diferencias mensuales, el análisis de la incidencia del abejaruco considerando esa variable temporal proporciona una descripción más ajustada a la realidad. Durante los meses de JUNIO y JULIO se pudo constatar la presencia de abejarucos en los colmenares, pero en números muy bajos, especialmente en JULIO (media: 0,12 aves/hora; s.d. = 0,54; n= 153) (Tablas: IV.2 y Gráfica: IV.1).

Esta situación cambió en el mes siguiente donde se registraron los valores más elevados. De este modo la presencia de aves en el mes de AGOSTO, época en la que los abejarucos inician el viaje migratorio a sus cuarteles de invierno en África fue más elevada (media: 0,90 aves/hora; s.d. = 2,52; n= 328).

Durante el mes de SEPTIEMBRE no se registraron Abejarucos alimentándose en los colmenares seleccionados para el seguimiento (Tablas: IV.2 y Gráfica: IV.1).

MESES	MEDIA	s.d.	Rango (Mín.-Máx.)	N
JUNIO	0,31	1,05	0-7	160
JULIO	0,12	0,54	0-3	153
AGOSTO	0,90	2,52	0-17	328
SEPTIEMBRE	0,00	0,00	0-0	52
GLOBAL	0,52	1,85	0-17	693

Tabla: IV.7. Número medio de individuos de Abejaruco (*Merops apiaster*), durante el seguimiento y control de la depredación realizado por la mañana en las proximidades de los colmenares seleccionados y en relación a los diferentes meses. Se indica también la desviación estándar y el rango de tamaños (máximo y mínimo) para cada uno de ellos.



Grafica IV.6. Número medio de individuos de Abejaruco (*Merops apiaster*), por hora observados por la mañana y por la tarde en las proximidades de los colmenares seleccionados, en relación a los diferentes meses seguimiento y control de la depredación.

IV.3. INCIDENCIA POR HORAS

En cuanto a los PERIODOS HORARIOS estudiados se ha comprobado, que es durante las primeras horas del día cuando los abejarucos tienen una mayor presencia e incidencia en el entorno de los colmenares. Estos datos coinciden con el ritmo biológico y los periodos de mayor actividad de la especie.

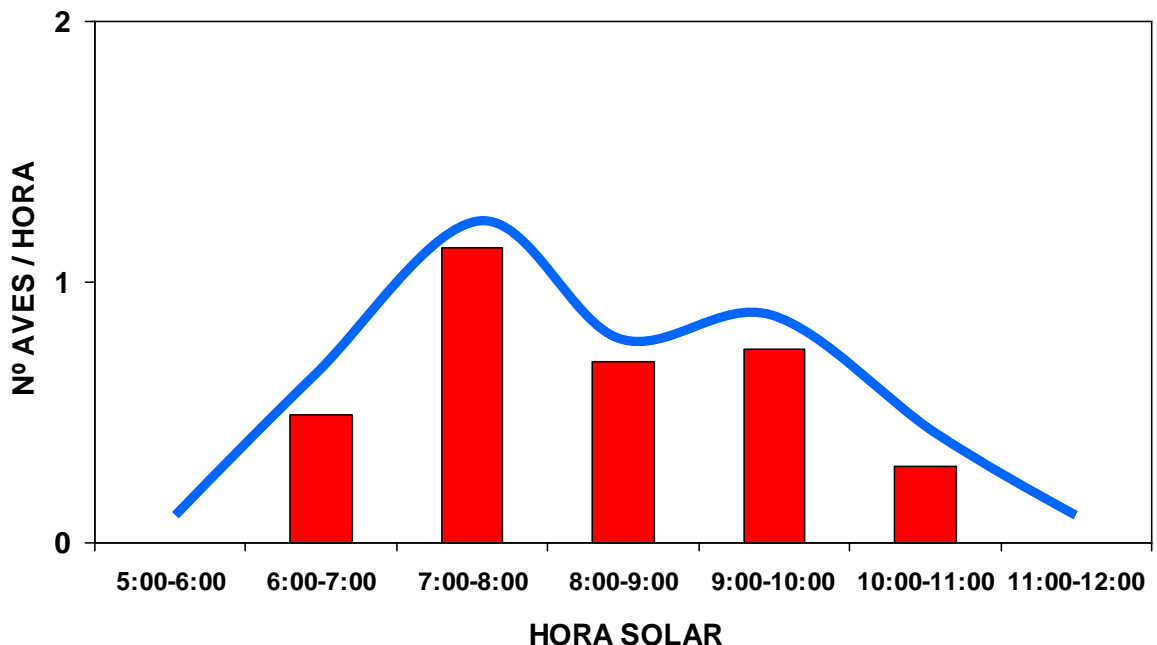
Al amanecer y en los tramos horarios próximos, la presencia de Abejarucos en los colmenares no se observa o es muy baja, de acuerdo probablemente con el ritmo de actividad de las aves y las abejas.

De este modo se ha comprobado, que el intervalo horario comprendido entre las 07:00 y 08:00 hora solar, alcanza los valores medios más altos en

cuanto a la incidencia de aves en el entorno de los colmenares seleccionados (media: 1,13; s.d.=2,56; n=108; Tabla: IV.3. Gráficas IV.2.).

HORA	MEDIA	s.d.	Rango (Mín.-Máx.)	N
05:00-06:00	0,00	0,00	0-0	18
06:00-07:00	0,49	1,53	0-9	108
07:00-08:00	1,13	2,56	0-15	108
08:00-09:00	0,69	2,14	0-15	108
09:00-10:00	0,74	2,52	0-17	108
10:00-11:00	0,30	1,22	0-10	108
11:00-12:00	0,00	0,00	0-0	134
GLOBAL	0,52	1,85	0-17	693

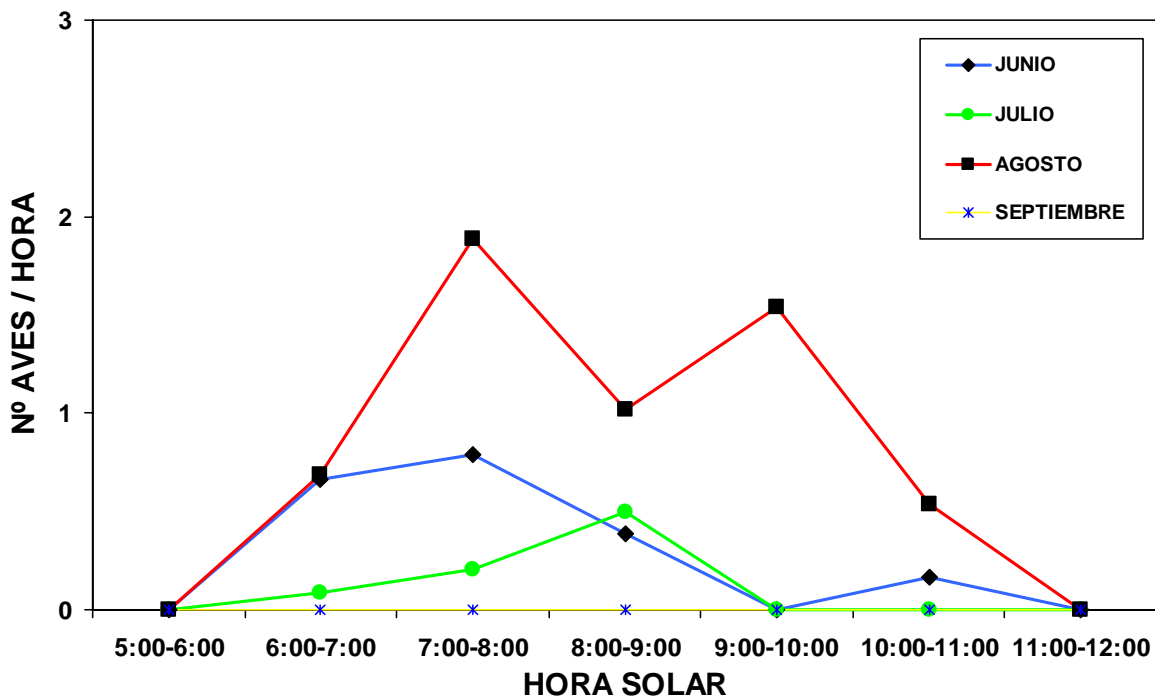
Tabla: IV. 3 Número medio de individuos de Abejaruco (*Merops apiaster*), por hora observados en las proximidades de los colmenares seleccionados en relación a los periodos en 2007.



Gráfica: IV.2 Número medio de individuos de Abejaruco (*Merops apiaster*), por hora observados en las proximidades de los colmenares seleccionados en relación a los periodos horarios en 2007.

A continuación, en los tres siguientes intervalos horarios, se observa como el número de abejarucos va descendiendo de forma progresiva durante las horas centrales del día. Alcanzando los valores más bajos entre las 10:00-11:00hs (media: 0,30; s.d.=1,22; n=108; Tabla: IV.3. Gráficas IV.2.). En el siguiente tramo horario de 11:00-12:00hs no se han detectado aves en los colmenares estudiados

Este patrón de actividad se mantiene a lo largo de todos los meses estudiados, con picos de actividad en el tramo horario de las 7:00-8:00h (Gráficas IV.3.), esta actividad posteriormente va decayendo a medida que avanza la mañana. La única excepción la encontramos en el mes de JULIO, que muestra una incidencia máxima ligeramente retrasada con respecto al resto de meses, de esta forma el mayor número de aves en este mes se registra en el tramo horario de 8:00-9:00h (Gráficas IV.3.).



Gráfica: IV.3. Número medio de individuos de Abejaruco (*Merops apiaster*) por hora observados durante los meses de seguimiento y control de la depredación, en los colmenares seleccionados atendiendo a los usos del suelo en la temporada de 2007.

IV.4. INCIDENCIA POR USOS DEL SUELO

A nivel global durante la temporada de cría de 2007, los valores obtenidos son bajos en los tres hábitats considerados, en ningún caso superan un ave por hora. En el conjunto de todo el periodo la incidencia de los abejarucos es ligeramente más elevada en los colmenares situados en área de SECANO (0,70 aves/hora), seguida de los que se encuentran en DEHESA (0,53 aves/hora) y por último los que están en zonas de REGADÍO (0,36 aves/hora) (Tabla: IV.4).

No obstante a pesar de esta situación a nivel global. Después de analizados los datos al respecto de acuerdo a su distribución mensual, se ha observado que durante los dos meses de mayor incidencia de la especie, JULIO y AGOSTO, la presencia de abejarucos es ligeramente elevada en los colmenares situados en REGADÍO, respectivamente de media 0,14 aves/hora y 1,08 aves/hora (Tabla: IV.4 y Gráfica: IV.4).

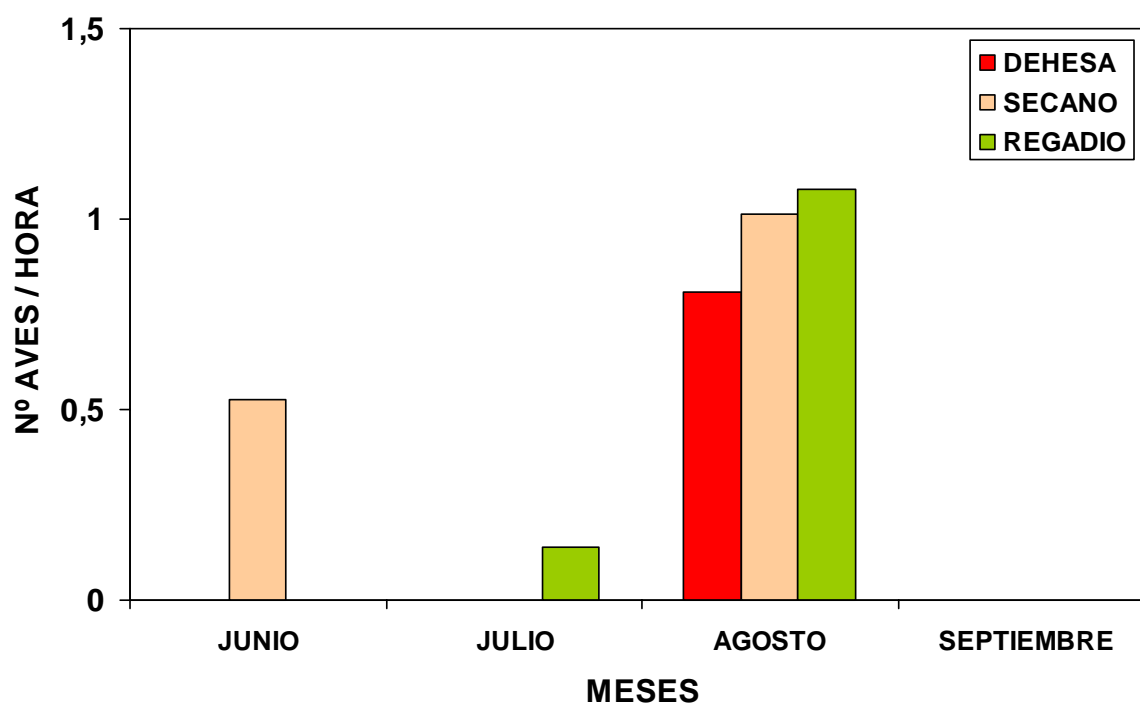
Esta circunstancia, es decir la mayor incidencia de abejarucos en los colmenares situados en REGADÍO, puede estar relacionada con la mayor población de aves que ocupan este hábitat, donde hemos comprobado que los recursos tróficos disponibles son más abundantes.

Pero además una serie de factores óptimos como la presencia permanente de agua y el aprovechamiento, en determinadas épocas, de la floración de los eucaliptos, convierten a las zonas de ribera en un medio apetecible para la ubicación de colmenas por parte de los apicultores. Tampoco debemos olvidarnos de otro factor favorable, que es la gran disponibilidad de terrenos públicos existentes en los entornos de los ríos y riberas.

Por tanto los colmenares situados en REGADÍO estarían sujetos potencialmente a sufrir un mayor número de ataques de abejarucos, que los colmenares situados en otros usos del suelo

MESES	USOS DEL SUELO		
	DEHESA	SECANO	REGADÍO
JUNIO	0,0 (n=54)	0,53 (n=93)	0,00 (n=6)
JULIO	0,0 (n=25)	0,0 (n=13)	0,14 (n=123)
AGOSTO	0,81 (n=201)	1,01 (n=52)	1,08 (n=50)
SEPTIEMBRE	0,0 (n=32)	0,0 (n=7)	0,0 (n=12)
GLOBAL	0,53 (n=312)	0,70 (n=165)	0,36 (n=191)

Tabla: IV. 11 Número medio de individuos de Abejaruco (*Merops apiaster*) observados durante los meses de seguimiento y control de la depredación, en los diferentes colmenares seleccionados atendiendo a los usos del suelo en 2007.



Gráfica: IV.9 Número medio de individuos de Abejaruco (*Merops apiaster*) por hora observados durante los meses de seguimiento y control de la depredación, en los colmenares seleccionados atendiendo a los usos del suelo.

En todos los usos de suelo considerados siempre el mayor número de aves alimentándose tiene lugar durante el mes de AGOSTO, este incremento puede deberse a la incorporación de aves en migración, procedentes de otras latitudes, a la población residente de pollos y adultos.

**V. EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA DEPREDACIÓN EN
COLMENARES POR EL ABEJARUCO EUROPEO (*Merops apiaster*):
ANÁLISIS COMPARATIVO 2006-2007.**

V.1. ANÁLISIS GLOBAL

El análisis comparado de las dos estaciones de cría analizadas, 2006 y 2007, muestra la misma situación que cuando se observan estos años por separado. La incidencia del Abejaruco (*Merops apiaster*) parece que no sigue un patrón general y que varía según condiciones locales. A las que habría que añadir este un nuevo factor de variación la temporada de cría. Por tanto los ataques producidos por los abejarucos en el entorno de las colmenas seleccionadas son puntuales y por lo tanto supeditados a un efecto claramente local y estacional.

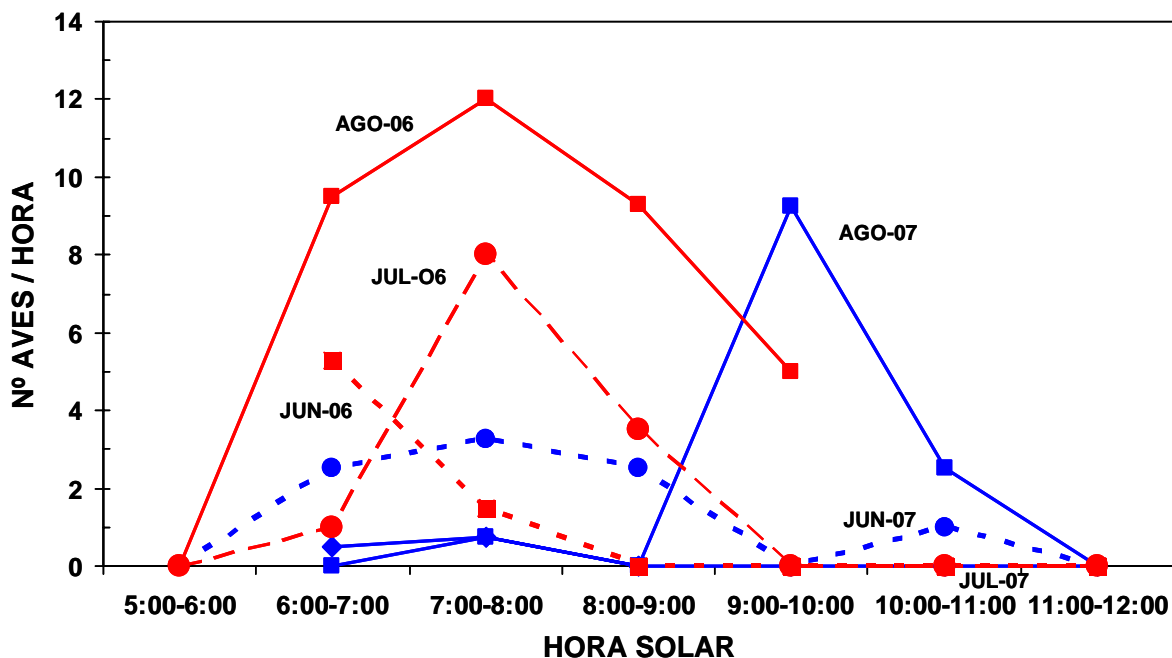
Estas mismas circunstancias se producen cuando se compara de forma individual el seguimiento en estos dos años. No obstante, a pesar de la falta de ese patrón general, sí que se aprecian una serie de cuestiones relacionadas con la incidencia del abejaruco en las colmenas que varía entre las dos estaciones de cría consideradas. Estos hechos se pueden observar en uno de los colmenares que ha sido seguido en las dos temporadas de cría se trata de LOS ROSTROS (Gráfica: V.1.).

La primera deducción que se puede hacer de la comparativa entre los dos años del estudio sobre la incidencia, tiene que ver con cambios en el número de aves presentes en los colmenares. De este modo la incidencia de Abejarucos en todos los casos fue sensiblemente menor durante 2007 que en 2006.

Este menor nivel de ataque en 2007 tiene difícil explicación pues no se corresponde con lo observado en la alimentación. La dieta del Abejaruco en la

estación de cría de 2006 muestra una menor presencia de la Abeja melífera (*Apis mellifera*), su importancia es del 36,75% frente al 44,43% que alcanza en el año 2007 (Ver Capítulo sobre el estudio comparativo de la dieta en ambos años). Esta variación en el régimen alimentario si estaría de acuerdo con las distintas condiciones climatológicas de ambas estaciones de cría, más secas en 2007 lo que en teoría generaría una menor abundancia y diversidad de insectos voladores haciendo que aumentara la cantidad de abejas depredadas. Otra teoría que explicara y conciliara ambas cuestiones podría ser el hecho de que los abejarucos capturaran más abejas pero lejos de los colmenares, por lo que estudiando su incidencia sobre los mismos se vieran menos aves. Tampoco puede descartarse una disminución general de las poblaciones o un menor éxito reproductor de la especie, ambos factores se traducirían en un cantidad total de aves más pequeñas y por tanto en una incidencia menor sobre las colmenas aunque individualmente consumieran una mayor cantidad de abejas.

COLMENAR: LOS ROSTROS (T.M. Badajoz)

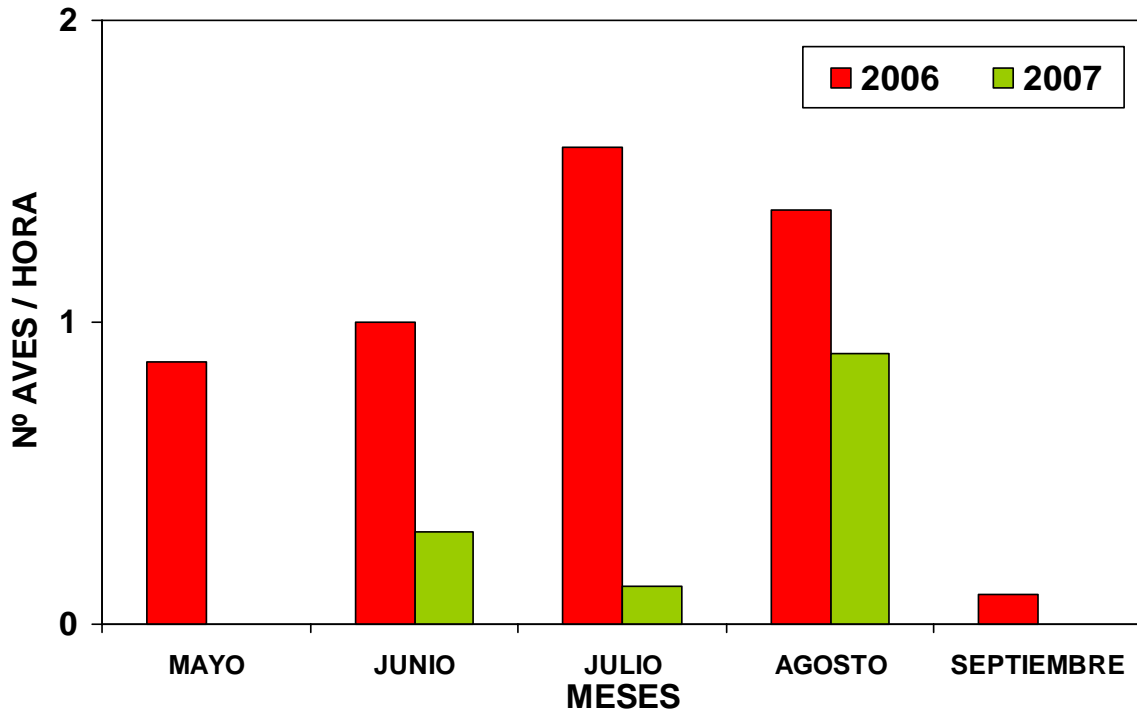


Gráfica: V.1 Número de individuos de Abejaruco (*Merops apiaster*) por hora observados durante el seguimiento y control de la depredación en el colmenar de LOS ROSTROS durante las temporadas de cría 2006-2007.

V.2. ANÁLISIS MENSUAL

La distribución mensual de las incidencias del Abejaruco (*Merops apiaster*) sobre los colmenares muestra un patrón muy distinto en los dos años del estudio (Gráfica: V.2.).

No solo se ve una menor incidencia durante 2006 sino que además ésta muestra una distribución temporal muy distinta a la hallada en 2007. Los periodos de máxima incidencia de los abejarucos en los colmenares seleccionados han sido mediados de JULIO, fecha en la que los pollos de abejaruco comienzan a salir del nido e inician su emancipación y AGOSTO, época en la que los abejarucos inician su viaje migratorio. La incidencia de estos ataques va creciendo progresivamente hasta JULIO-AGOSTO para bajar drásticamente en SEPTIEMBRE (Gráfica: V.2.).



Gráfica: V.2. Número medio mensual de individuos de Abejaruco (*Merops apiaster*) por hora observados durante el seguimiento y control de la depredación en las temporadas de cría 2006-2007.

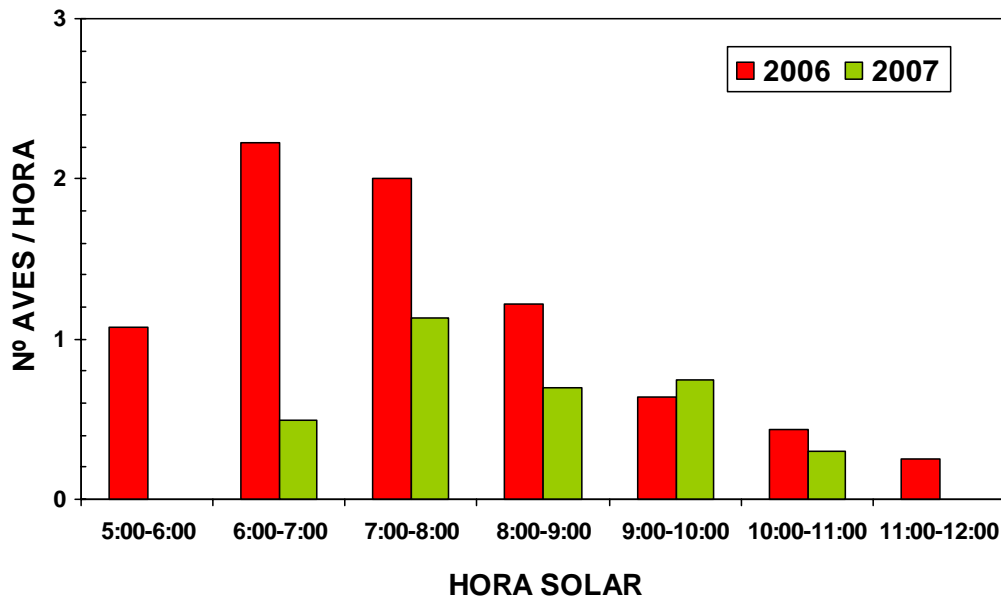
En el último año la situación experimentó una notable variación con respecto a 2006. Se aves se presentaron en mayor número en los colmenares durante el mes de AGOSTO, destacando sobremanera el número especialmente bajo de aves localizadas durante el mes de JULIO (Gráfica: V.2.). Es decir en este caso la mayoría de los ataques coincide con el periodo migratorio de la especie, mientras que son muy escasos durante la emancipación de los pollos.

Estos cambios podrían deberse a diversas cuestiones como se señaló al en apartado anterior, donde no debería descartarse un éxito reproductor menor en 2007 que podría traducirse en una menor presión sobre los colmenares en el mes de JULIO durante esta temporada.

V.3. ANÁLISIS POR HORAS

En los dos años del estudio el patrón horario de la incidencia del Abejaruco (*Merops apiaster*) sobre los colmenares se mantiene durante el periodo de la MAÑANA (Gráfica: V.3.).

En ambos años el número de aves es mayor en las primeras horas del día para ir disminuyendo a medida que avanza la mañana. No obstante entre ambas estaciones de cría se pueden apreciar ligeras diferencias. En el primer año del estudio, el valor máximo se alcanza en el tramo horario 6:00-7:00h mientras que en 2007, los valores más elevados se muestran algo más retrasados 7:00-8:00h (Gráfica: V.3.).



Gráfica: V.2. Número medio mensual de individuos de Abejaruco (*Merops apiaster*) por hora observados durante el seguimiento y control de la depredación en las temporadas de cría 2006-2007.

VI. ESTUDIO ALIMENTACIÓN. 2007

VI.1. ESFUERZO DE MUESTREO

En esta temporada de 2007 se recogieron un total de 1.440 egagrópilas de 27 localidades distintas. La muestra analizada ha sido de 360 egagrópilas, en cuyo contenido se encontraron 5.807 presas (Tabla:VI.1). Del conjunto de muestras analizadas se ha hallado un número medio de presas por egagrópilas de 16,13 ds =7,03; n=360, siendo el número mínimo de presas encontradas en una sola egagrópila de tan solo 3 presas y el máximo de 41 presas (Tabla: VI.1)

VI.2. ANÁLISIS GLOBAL

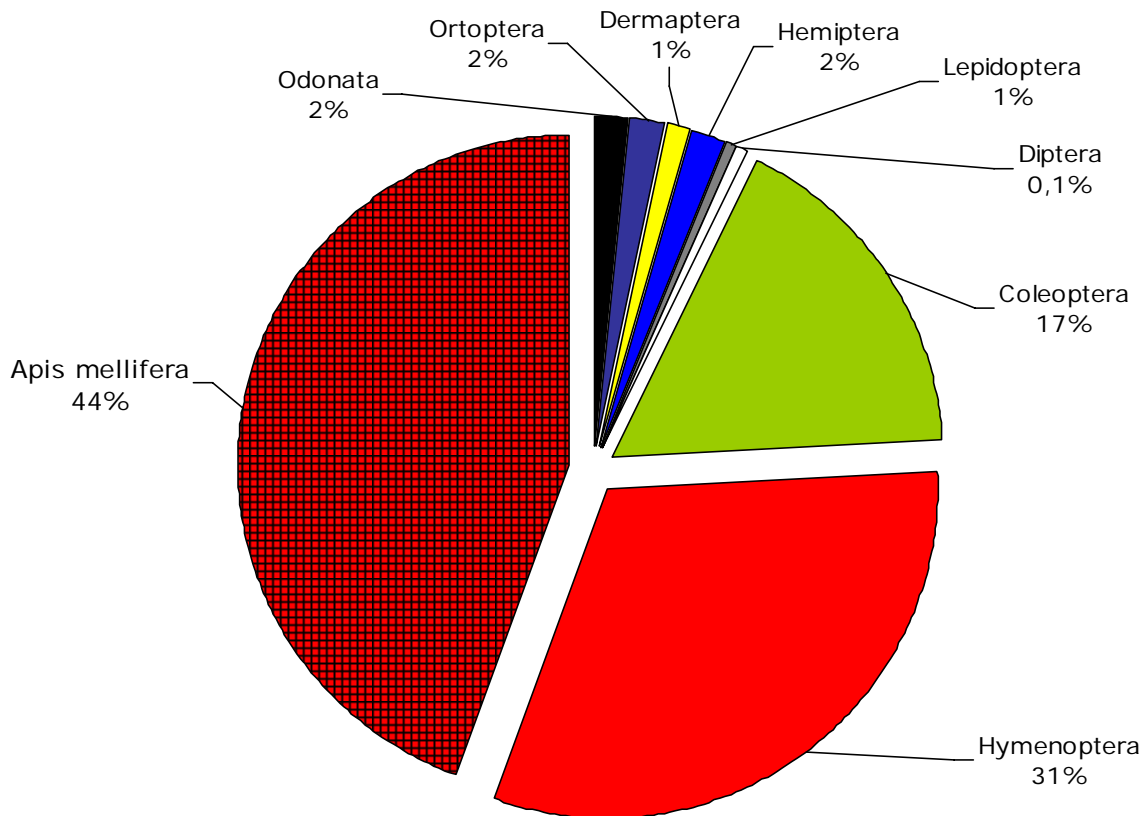
Los resultados del análisis muestran que el espectro de presas en la dieta del abejaruco a nivel GLOBAL está compuesto básicamente por dos ordenes HYMENOPTERA (abejas, avispas, hormigas, etc.) y COLEOPTERA (escarabajos) (Gráfica: VI. 1). De ellos, el primero es el que muestra una importancia mayor pues supone el 75% del régimen alimentario de la especie. Mientras que los Coleópteros se aproximan al 17%

Dentro de los Himenópteros destaca la Familia *Apidae* (Tabla: VI.1) y dentro de ésta la Abeja melífera (*Apis mellifera*), esta especie representa el 44% de las presas consumidas lo que refleja la importancia de la misma en la dieta del abejaruco (Gráfica: VI. 1)

Aparecen otros ordenes como ODONATA (Libélulas), ORTOPTERA (Saltamontes), DERMAPTERA (Tijeretas), HEMIPTERA (Chinches), LEPIDOPTERA (Mariposas) y DIPTERA (Moscas) cuya presencia en el contenido de las muestras estudiadas es mínimo, no llegando a superan en

ninguno de los casos el 3% de las presas consumidas (Gráfica: VI.1 y Tabla: VI.1)

De las 4.404 presas identificadas como Himenópteros 2.580 pertenecen a la especie *Apis mellifera*, otras 516 presas se correspondían con esta misma familia pero no pudimos determinar la especie. También se localizaron 307 presas pertenecientes a la Fam. Formicidae (hormigas) y tan solo 74 muestras de la Familia Vespidae (avispas). También se encontraron 927 Himenópteros que no se determinaron, pero que en ningún caso se trataban de abejas (Fam. Apidae) (Tabla: VI.1)

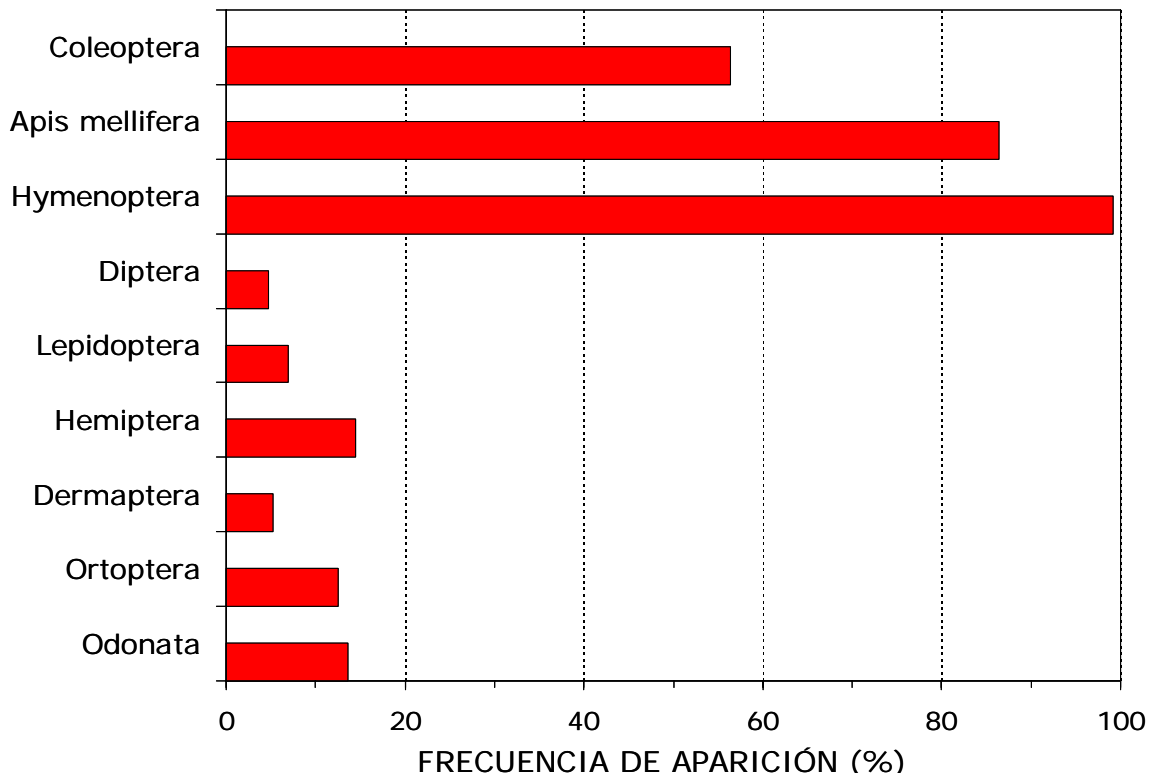


Gráfica: VI.1: Composición GLOBAL de la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura en el año 2007. Se representa la importancia relativa (%) de cada uno de los tipos de presa (Órdenes de insectos) identificados durante el presente estudio (n=5807 presas).

Coleópteros se encontraron un total de 989 presas, destacando la Familia Scarabeidae con 334 presas identificadas (5,75%) y con una importancia mucho menor la familia Curculionidae. La importancia absoluta del resto de Familias es prácticamente residual (Tabla: VI.1)

En cuanto a la frecuencia de aparición, de nuevo los Himenópteros son los que se hallan en mayor número de egagrópilas (99,17%). En este aspecto también los Coleópteros muestran alcanzan una frecuencia de aparición alta aunque con una importancia mucho menor en este aspecto 56,39% (Gráfica: VI.2 y Tabla: VI.1). El resto de órdenes detectados en este estudio muestran una frecuencia de aparición mucho menor. Destacar tres de ellos que a nivel global superan el 10% Odonatos 13,61%, Ortópteros 12,5% y Hemípteros 14,44%. (Gráfica: VI.2 y Tabla: VI.1)

CLASE DE PRESA



Gráfica: VI.2: Frecuencia de aparición (%) en egagrópilas de cada uno de los tipos de presa (Órdenes de insectos) identificados durante el presente estudio de alimentación del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura durante 2007.

CLASE DE PRESA	COMPOSICIÓN DE LA DIETA		
	Frec. EGAS (%)	PRESAS (N)	PRESAS (%)
ODONATA (Libélulas)	13,61	92	1,58
ORTOPTERA (Saltamontes)	12,50	101	1,74
DERMAPTERA (Tijeretas)	5,28	60	1,03
HEMIPTERA (Chinches)	14,44	102	1,76
LEPIDOPTERA (Mariposas)	6,94	36	0,62
DIPTERA (Moscas)	4,72	23	0,40
HYMENOPTERA (Abejas y Avispas)	99,17	4404	75,84
Apis mellifera	86,39	2580	44,43
Fam. Apidae (Abejorros y otros)	41,67	516	8,89
Fam. Vespidae (Avispas)	13,89	74	1,27
Fam. Formicidae (Hormigas)	19,44	307	5,29
Hymenoptera indeterminado	62,78	927	15,96
COLEÓPTERA (Escarabajos)	56,39	989	17,03
Fam. Scarabeidae	29,72	334	5,75
Fam. Curculionidae	11,39	85	1,46
Fam. Coccinellidae	0,28	1	0,02
Fam. Cicindellidae	1,67	7	0,12
Fam. Buprestidae	0,56	2	0,03
Coleoptera indet.	47,22	560	9,64
TOTAL PRESAS	--	5807	100,00
TOTAL EGAS		360	
Nº medio de presas		16,13	
D.s.		7,03	
Nº máximo de presas		41	
Nº mínimo de presas		3	

Tabla VI.1: Alimentación del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura en 2007. Se indica la frecuencia de aparición de cada clase de presa en las egagrópilas, y la importancia absoluta (N) y relativa (%) de cada una de ellas sobre el total de presas, así como el número medio, máximo y mínimo de presas por egagrópila en la muestra.

VI.3. COMPOSICIÓN DE LA DIETA DEL ABEJARUCO POR MESES

La composición relativa de las principales clases de presas (HYMENOPTERA Y COLEOPTERA) consumidas por el abejaruco, muestra una clara y significativa variación en su número en cada uno de los meses objeto de estudio (MAYO-SEPTIEMBRE).

Así el porcentaje de Himenópteros (Abejas y Avispas) consumidos por el abejaruco durante los meses de MAYO y JUNIO es muy parecido, respectivamente 69,16% y 69,20%. En los siguientes meses va a experimentar un aumento, con un 84,0% en JULIO 84% y un máximo en AGOSTO-SEPTIEMBRE periodo donde alcanza su máxima importancia relativa con un porcentaje del 95,60% (Tabla: VI. 2).

Del mismo modo la especie más importante para el Abejaruco dentro de este orden, la abeja melífera (*Apis mellifera*) experimenta también un incremento considerable en su dieta que se produce de forma paulatina desde MAYO 27,7%, JUNIO 40,8%, JULIO 58,4% y alcanzando su máxima importancia durante AGOSTO-SEPTIEMBRE 68,6%, coincidiendo con el periodo migratorio del abejaruco (Tabla: VI.2)

En cambio observamos que la composición relativa de Coleópteros (Escarabajos) consumidos por los abejarucos a lo largo de los diferentes meses, sigue una progresión inversa a la abeja melífera. Comprobando que MAYO es el mes donde esta clase de presas alcanzan su máximo porcentaje 25,2%, que después va descendiendo sucesivamente en JUNIO 20,7%, JULIO 8,9% y hasta AGOSTO donde su porcentaje es de 2,0% presas (Tabla: VI.2)

Por otro lado, comprobamos que tanto la composición relativa como la evolución estacional de las clases de presas encontradas en las muestras analizadas y pertenecientes al resto de órdenes determinados; ODONATA (Libélulas), ORTOPTERA (Saltamontes), DERMAPTERA (Tijeretas),

HEMIPTERA (Chinches), LEPIDOPTERA (Mariposas), DIPTERA (Moscas), es poco relevante a lo largo del estudio. Si acaso destacar el aumento de los Ortopteros en la dieta de los abejarucos durante los meses de JUNIO y JULIO (Tabla:VI.2)

CLASE DE PRESA	PERIODO (MES)			
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO SEPTIEMBRE
ODONATA (Libélulas)	0,7	2,4	1,3	1,6
ORTOPTERA (Saltamontes)	0,4	2,5	3,2	0,5
DERMAPTERA (Tijeretas)	1,3	1,7	0,0	0,0
HEMIPTERA (Chinches)	1,3	2,7	1,7	0,3
LEPIDOPTERA (Mariposas)	0,9	0,5	0,9	0,0
DIPTERA (Moscas)	1,0	0,3	0,1	0,0
HYMENOPTERA (Abejas y Avispas)	69,2	69,2	84,0	95,6
ABEJAS: <i>Apis mellifera</i>	27,7	40,8	58,4	68,6
Otros	41,5	28,4	25,6	27,0
COLEOPTERA (Escarabajos)	25,2	20,7	8,9	2,0
TOTAL PRESAS	1660	2211	1072	864

Tabla: VI.2: Variación estacional de la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura durante el periodo de estudio (Mayo-Septiembre) del año 2007. Se representa la composición relativa (%) de las principales clases de presa (Órdenes de insectos).

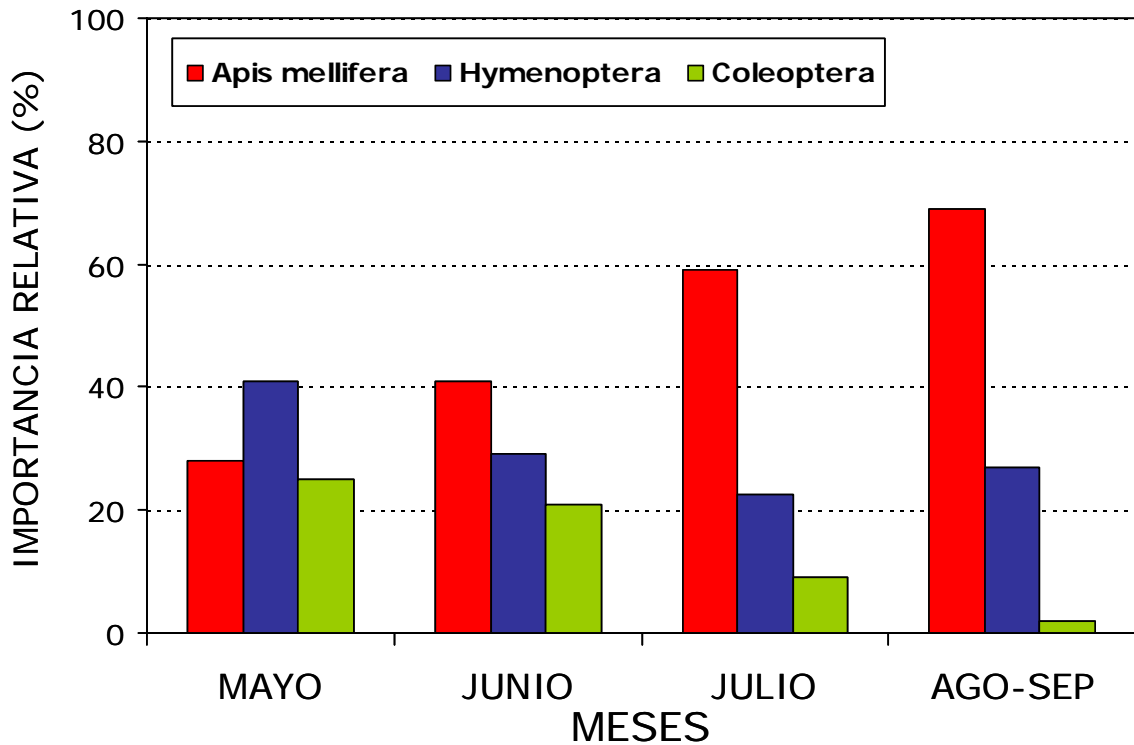
Respecto a la importancia relativa de las principales clases de presas (*Apis mellifera*, *Hymenoptera* (*no Apis mellifera*) y *Coleoptera*) que constituyen la base del régimen alimentario del abejaruco, comprobamos que también se produce una variación significativa a lo largo de los meses de seguimiento (MAYO-SEPTIEMBRE)

Así observamos como por ejemplo la Abeja melífera (*Apis mellifera*) va tomando una mayor importancia en la dieta del abejaruco a medida que van transcurriendo los diferentes meses de estudio. Este escalonamiento

ascendente se muestra claramente en la Gráfica: correspondiente (Gráfica: VI.3), donde podemos observar como la importancia relativa de esta clase de presa durante MAYO es inferior al 30%, sobrepasando el 40% en JUNIO, para convertirse ya durante los meses de JULIO y AGOSTO-SEPTIEMBRE prácticamente en la pieza básica de la dieta del abejaruco, con un porcentaje cercano al 60% y 70% respectivamente (Gráfica: VI.3).

La importancia relativa del resto de presas determinadas dentro del orden Hymenóptera (Abejas y Avispas), donde no incluimos a la abeja melífera, muestra diferentes picos con altibajos moderados en los respectivos meses. En MAYO su importancia relativa supera levemente el 30%, es en este mes donde alcanza su cota más elevada. Posteriormente el porcentaje de Hymenópteros consumidos desciende en los meses siguientes con suave repunte en el periodo de AGOSTO-SEPTIEMBRE. Los valores más bajos de este grupo de presas se alcanzan en el mes de JULIO con una importancia relativa del 25,56%.

En lo que se refiere a lo Coleópteros (Escarabajos) comprobamos como, a medida que transcurren los meses, la importancia de esta clase de presas va disminuyendo en la dieta del abejaruco. Este escalonamiento descendente también se refleja en la gráfica correspondiente (Gráfica: VI.3), donde podemos observar como durante MAYO esta clase de presas es notable dentro del espectro trófico del abejaruco, alcanzando un porcentaje del 20,71% de las presas consumidas por éste ave. En el mes de JUNIO los Coleópteros rondan el 21% y durante JULIO y AGOSTO-SEPTIEMBRE su importancia es poco relevante, especialmente durante este último periodo que no llega a superar el 2%.



Gráfica: VI. 3: Variación de la importancia relativa (%) de las principales clases de presa en la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura durante el periodo de estudio (Mayo-Septiembre) de 2007

VI.4. COMPOSICIÓN DE LA DIETA DEL ABEJARUCO EN RELACIÓN A LOS USOS DEL SUELO

Una vez analizada individualmente y de forma detallada la composición de la dieta del abejaruco en cada uno de los distintos hábitats seleccionados (BOSQUE, DEHESA, PASTIZAL, SECANO Y REGADÍO), comprobamos que ésta está constituida básicamente por insectos pertenecientes al orden HYMENOPTERA (Abejas y Avispas) y COLEOPTERA. A su vez dentro de los Himenópteros destaca la Familia Apidae y dentro de ésta la Abeja melífera (*Apis mellifera*), que es la pieza fundamental de la dieta del abejaruco en los diferentes usos del suelo.

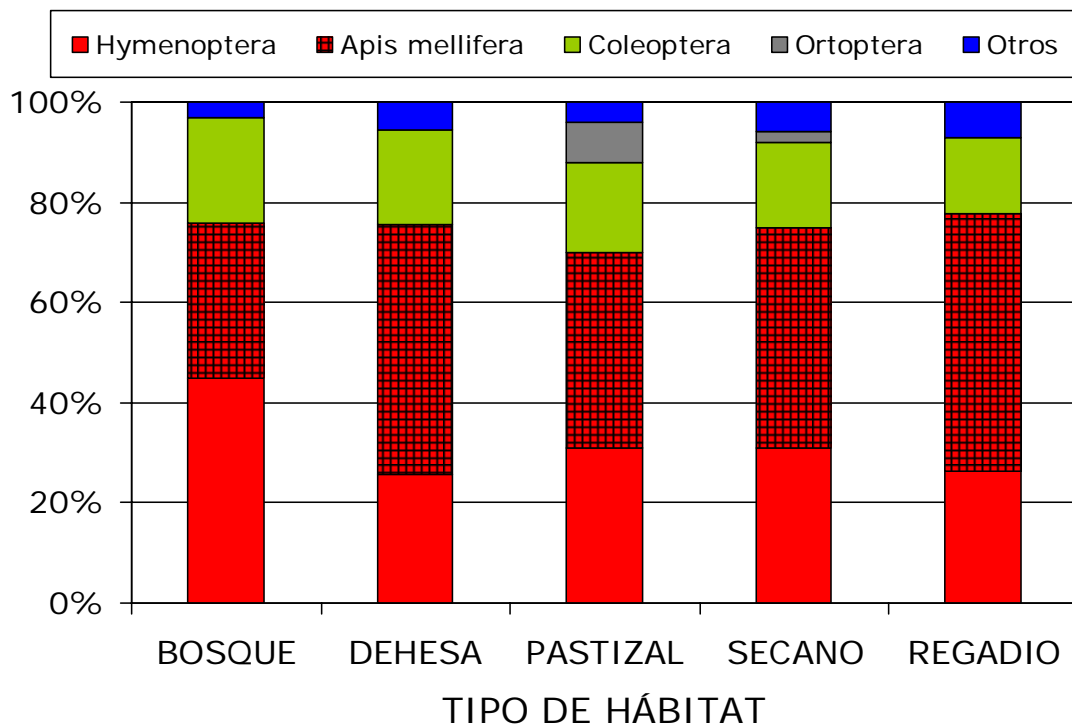
La variación de la importancia relativa de las principales clases de presa señaladas (*Apis mellifera*, *Hymenoptera* no *Apis mellifera*, *Coleoptera*) en la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura en los distintos tipos de hábitats durante el periodo de estudio (Mayo-Septiembre), sigue los siguientes parámetros:

BOSQUE; En este tipo de hábitat comprobamos que los Himenópteros representan el 75,22% de las presas consumidas por el abejaruco. En menor medida los Coleópteros suponen un 20,49% (Gráfica: VI.4). A su vez dentro de los Himenópteros, la Abeja melífera (*Apis mellifera*) representa un porcentaje aproximado del 30,54% de las presas depredadas por el abejaruco en BOSQUE (Gráfica: VI.4)

DEHESA; Observamos que el porcentaje de Himenópteros presentes en las egagrópilas analizadas en este tipo de hábitat es del 77,27%. Por tanto su importancia relativa es prácticamente similar a la obtenida en el BOSQUE. Los Coleópteros representan un 17,12%, un porcentaje que tampoco ha variado respecto significativamente con respecto al anteriormente expresado en el BOSQUE (Gráfica: VI.4). Por otro lado, la importancia relativa de la Abeja melífera (*Apis mellifera*) con un 45,45% es notablemente más alto que el hallado en el BOSQUE.

PASTIZAL; Los Himenópteros como en el resto de hábitats estudiados constituyen la base de la dieta. Este orden alcanza una importancia relativa del 70,53%. Dentro de ellos la abeja supone gran parte de este porcentaje con una importancia relativa del 39,47% de las presas consumidas por el Abejaruco. En este hábitat además destaca en el régimen alimentario del Abejaruco la presencia de Ortópteros que suponen un 7,89% de su dieta (Gráfica: VI.4). Los Coleópteros suponen el 17,89% de las presas capturadas por esta ave en el PASTIZAL.

SECANO; El porcentaje de Himenópteros presentes en las egagrópilas analizadas en este tipo de hábitat es del 74,75%. Por tanto su importancia relativa es similar a la obtenida en el BOSQUE y la DEHESA. Los Coleópteros aquí representan un porcentaje superior al 16% por lo que su importancia relativa es ligeramente inferior a la de los hábitas anteriormente expuestos (Gráfica: VI.4). Con respecto a la Abeja melífera (*Apis mellifera*) su importancia relativa es del 44,35% un valor elevado similar al porcentaje obtenido en el BOSQUE.



Gráfica: VI.13: Variación de la importancia relativa (%) de las principales clases de presa (*Apis mellifera*, Hymenoptera, Coleoptera, Orthoptera, Otros) en la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura entre los distintos tipos de hábitats durante el periodo de estudio (Mayo-Septiembre) en 2007.

REGADÍO; El porcentaje de Himenópteros presentes en las egagrópilas analizadas en este tipo de hábitat es del 77,56%. Por lo que su importancia relativa es la más alta de los distintos hábitats similar a la hallada en la DEHESA. Mientras que el número de Coleópteros con un 17,12% de presas

consumidas por el abejaruco alcanza en el REGADÍO un porcentaje bajo dentro los distintos hábitats estudiados. Por último comprobamos que la importancia relativa de la Abeja melífera (*Apis mellifera*) con un 45,45% también encuentra en REGADÍO en un porcentaje muy alto.

A modo de resumen se puede argumentar que la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) durante 2007 no muestra grandes diferencias entre los distintos hábitats estudiados en Extremadura. Los Himenópteros forman la base de la dieta y la frecuencia de aparición es muy alta en todos los hábitats analizados. El porcentaje de estos Himenópteros en la dieta siempre superó el 70%, estando representados en menor medida en el PASTIZAL (70,53%) y en mayor medida en el REGADÍO (77,56%) y la DEHESA (77,27%).

Del mismo modo la Abeja melífera (*Apis mellifera*) siempre supuso la presa más consumida en todos los hábitats, no obstante en este caso las diferencias en el porcentaje de presencia de la abeja en la dieta es mayor entre los diferentes medios que en el caso del conjunto de himenópteros. La Abeja melífera se encontró en una menor importancia relativa en el BOSQUE (30,54%), seguido por el PASTIZAL (39,47%), el SECANO (44,35%), la DEHESA (45,45%) y por último el REGADÍO donde la presencia de esta especie alcanza el máximo en la dieta del Abejaruco, concretamente el 51,45%. El resto Órdenes de insectos hallados se encuentren en diferentes porcentajes pero siempre muy bajos, sobresaliendo los Coleopteros con porcentajes similares en los hábitats considerados. Destaca el caso de los PASTIZALES donde los Ortópteros (Saltamontes) a diferencia del resto de hábitats tienen una aportación significativa a la dieta del Abejaruco (7,89%)

VII. ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RÉGIMEN ALIMENTARIO. PERIODO 2006-2007

VII.1. COMPOSICIÓN DE LA DIETA (2006-2007)

Para la realización de un adecuado estudio sobre la alimentación de especies oportunistas como el Abejaruco (*Merops apiaster*) es imprescindible considerar distintos periodos de cría. Esta situación cobra todavía una relevancia mayor en Extremadura pues como otras áreas mediterráneas, está sometida a importantes cambios interanuales en sus condiciones climáticas. Éstas determinan las condiciones vegetativas de las plantas lo que a su vez condiciona la comunidad de invertebrados que en ella vive. Por este motivo se ha analizado la alimentación del Abejaruco en dos periodos anuales 2006 y 2007.

De este modo en estos dos años se han estudiado la dieta de este ave en dos estaciones de cría con condiciones distintas para tratar de analizar como influyen en la dieta. Lógicamente las zonas y la metodológica han sido las mismas se trató de evitar que se produjeran cambios atribuibles a diferencias geográficas y no solo temporales.

Si bien a nivel la dieta sigue un patrón similar en los dos años, con dos órdenes, Himenópteros y Coleópteros, que suponen en ambos casos más del 90% de la dieta, se aprecian notables diferencias entre ambas estaciones.

En las dos estaciones de cría analizadas los Himenópteros siempre son el orden de Insectos más capturados por los abejarucos y constituyen las presas básicas en los dos años. No obstante, su importancia en la dieta varía entre los dos periodos, en 2006 su importancia es algo más baja que en 2007, respectivamente 66,5% frente al 75,84% (Tabla: VII.1). Esta misma situación se produce cuando se considera la presencia de la Abeja melífera (*Apis mellifera*) en la dieta del abejaruco, su relevancia es menor en 2006 con un 36,75% que

en el año siguiente donde alcanza el 44,43%. A pesar de esas diferencias en ambos años es la especie más depredada por el Abejaruco (Tabla: VII.1). Esta situación puede deberse a las condiciones climatológicas durante el periodo de estancia del abejaruco en Extremadura más seco durante 2007.

En cuanto a los Coleópteros, existen diferencias de un calibre similar aunque en sentido inverso. La importancia de este orden es mayor en 2006 con un porcentaje del 28,60% superior al 17,03% del último año (Tabla: VII.1). Dentro de los Coleópteros también se aprecian diferencias importantes en cuanto a la presencia de las distintas familias de este orden. De esta manera sobresale el cambio que se observa con respecto a la presencia de los Curculionidae (gorgojos) en ambas estaciones de cría (Tabla: VII.1). El porcentaje de estos gorgojos en la dieta del Abejaruco ha experimentado un descenso notable desde el 10,79% en 2006 hasta el 1,46% en 2007.

En cuanto al resto de órdenes hallados en la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*), ODONATA (Libélulas), ORTOPTERA (Saltamontes), DERMAPTERA (Tijeretas), HEMIPTERA (Chinches), LEPIDOPTERA (Mariposas) y DIPTERA (Moscas), se encuentran en porcentajes muy bajos en ambos periodos estudiados (Tabla: VII.1).

Analizando la frecuencia de aparición de las distintas presas en la dieta del Abejaruco en los años 2006 y 2007 se aprecian diferencias (Gráfica: VII. 1). Sin embargo se mantiene en ambas estaciones de cría el hecho de que Himenópteros y Coleópteros forman los dos órdenes de mayor relevancia en cuanto a su frecuencia de aparición en la dieta del Abejaruco en Extremadura.

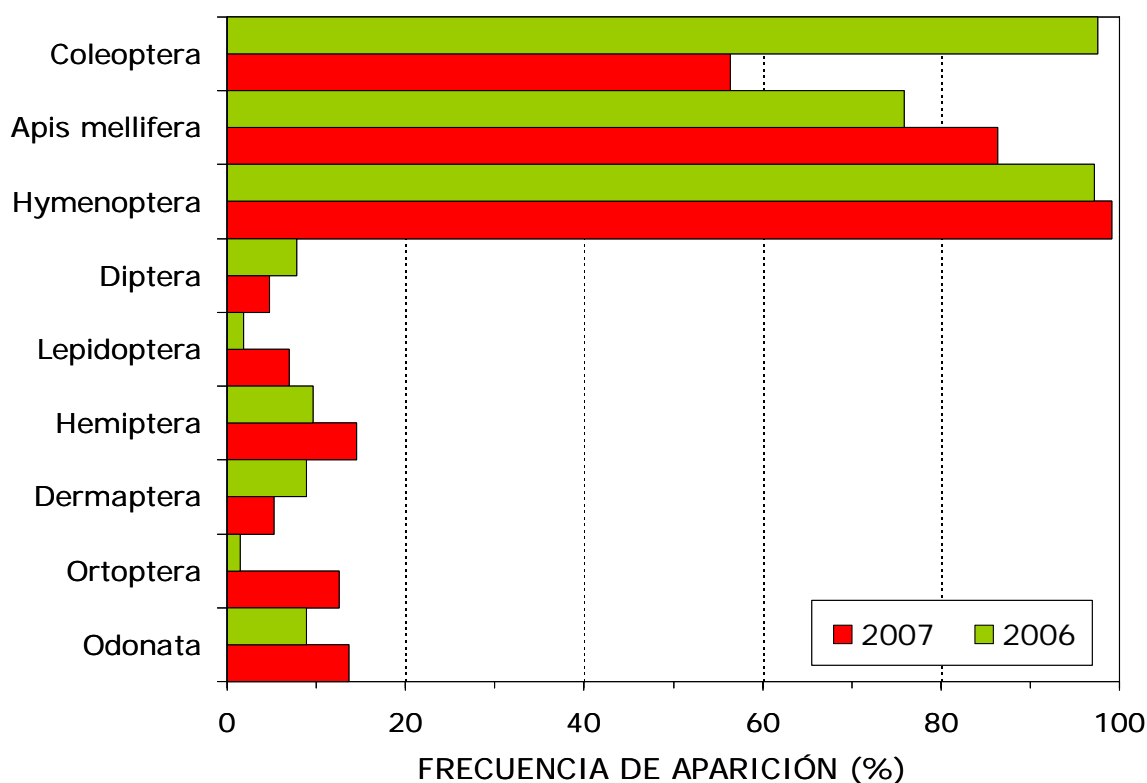
CLASE DE PRESA	AÑO 2006		AÑO 2007	
	N	%	N	%
ODONATA (Libélulas)	29	0,61	92	1,58
ORTOPTERA (Saltamontes)	4	0,08	101	1,74
DERMAPTERA (Tijeretas)	104	2,18	60	1,03
HEMIPTERA (Chinches)	46	0,97	102	1,76
LEPIDOPTERA (Mariposas)	6	0,13	36	0,62
DIPTERA (Moscas)	56	1,18	23	0,40
HYMENOPTERA (Abejas y avispas)	3157	66,25	4404	75,84
Apis mellifera	1894	39,75	2580	44,43
Fam. Apidae (Abejorros y otros)	136	2,85	516	8,89
Fam. Vespidae (Avispas)	15	0,31	74	1,27
Fam. Formicidae (Hormigas)	128	2,69	307	5,29
Hymenoptera indeterminado	984	20,65	927	15,96
COLEÓPTERA (Escarabajos)	1363	28,60	989	17,03
Fam. Scarabeidae	163	3,42	334	5,75
Fam. Curculionidae	514	10,79	85	1,46
Otros Coleoptera	15	0,3	10	0,10
Coleoptera indet.	671	14,08	560	9,64
TOTAL PRESAS-(%)	4765	100,00	5807	100,00
TOTAL EGAS	282		360	
Nº medio de presas	16,90		16,13	
D.s.	9,47		7,03	
Nº máximo de presas	76		41	
Nº mínimo de presas	2		3	

TABLA: VII. 1: Composición de la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura durante los años 2006 y 2007. Se muestra la importancia absoluta (N) y relativa (%) de cada una de ellas sobre el total de presas.

La diferencia más importante en cuanto a la frecuencia de aparición en la dieta del Abejaruco se encuentra en los Coleópteros (Gráfica: VII. 1). Estos escarabajos en 2007 aparecen con una frecuencia mucho menor que en 2006, en esa primera temporada de estudio los Coleópteros mostraban las

frecuencias de aparición más elevadas, 97,52% superior incluso a los Himenópteros. En 2007 su frecuencia de aparición es del 56,39%. Los Himenópteros por el contrario muestran frecuencias de aparición muy elevadas en ambas temporadas de cría (Gráfica: VII. 1).

CLASE DE PRESA



Gráfica: VII.1: Frecuencias de aparición (%) en egagrópilas de cada uno de los tipos de presa (Órdenes de insectos) identificados durante el presente estudio sobre el Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura.

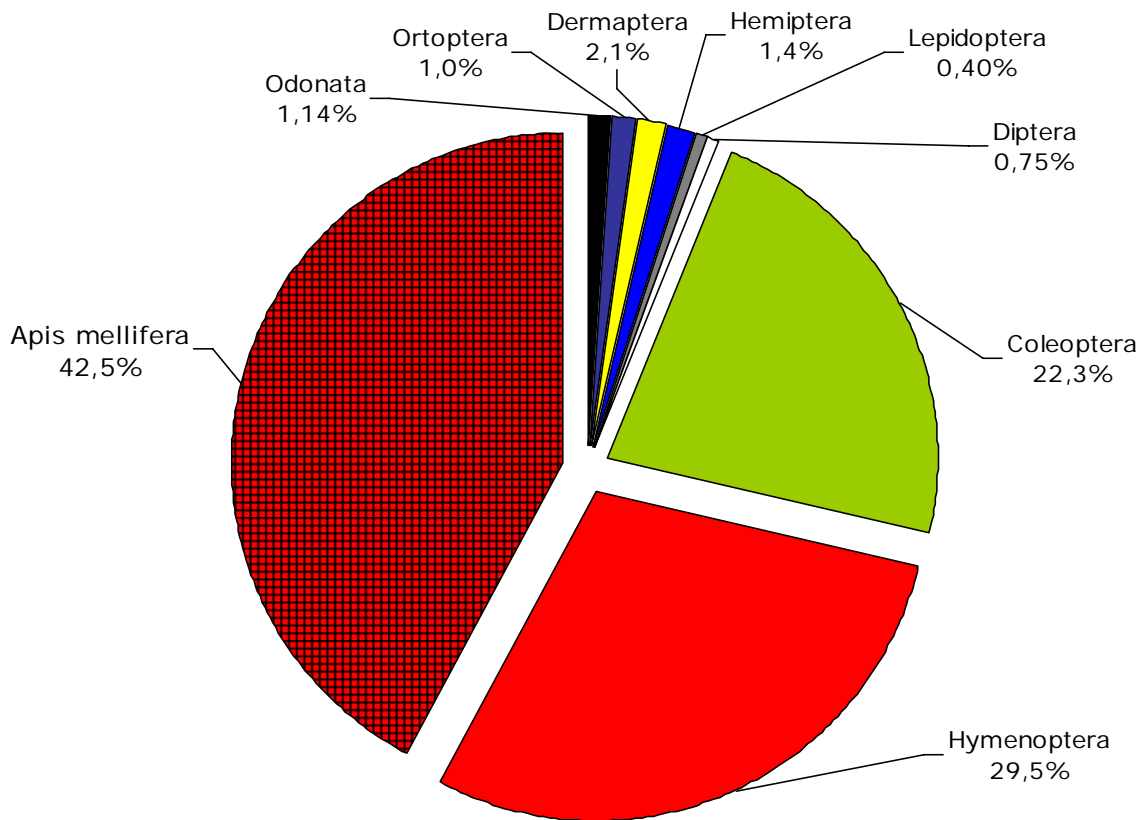
La composición global de la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura durante el periodo de estudio 2006-2007 se ha estudiado sobre una muestra total de 10.572 presas obtenidas de 642 egagrópilas analizadas (Tabla VII. 2). Este trabajo permite poner en claro el régimen alimentario de esta especie en nuestra región pues se han considerado distintos periodos y

hábitat con el fin de que los datos no estuvieran sesgados por uno u otro motivo.

CLASE DE PRESA	GLOBAL	
	N	%
ODONATA (Libélulas)	121	1,14
ORTOPTERA (Saltamontes)	105	0,99
DERMAPTERA (Tijeretas)	164	1,55
HEMIPTERA (Chinches)	148	1,40
LEPIDOPTERA (Mariposas)	42	0,40
DIPTERA (Moscas)	79	0,75
HYMENOPTERA (Abejas y avispas)	7561	71,52
Apis mellifera	4474	42,32
Fam. Apidae (Abejorros y otros)	652	6,17
Fam. Vespidae (Avispas)	89	0,84
Fam. Formicidae (Hormigas)	435	4,11
Hymenoptera indeterminado	1911	18,08
COLEÓPTERA (Escarabajos)	2352	22,25
Fam. Scarabeidae	497	4,70
Fam. Curculionidae	599	5,67
Otros Coleoptera	25	0,24
Coleoptera indet.	1231	11,64
TOTAL PRESAS-(%)	10572	100,00
TOTAL EGAS	642	

TABLA: VII. 2: Composición global de la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura durante el periodo 2006-2007. Se muestra la importancia absoluta (N) y relativa (%) de cada una de ellas sobre el total de presas.

De este modo se puede afirmar que los Himenópteros constituyen la presa principal del Abejaruco en Extremadura, pues con 7.561 suponen el 71,52% de las presas superior al resto de órdenes detectados en las egagrópilas. Este grupo de insectos constituye la presa básica para esta ave en todos los periodos y hábitats estudiados (Tabla: VII. 2 y Gráfica: VII. 2).



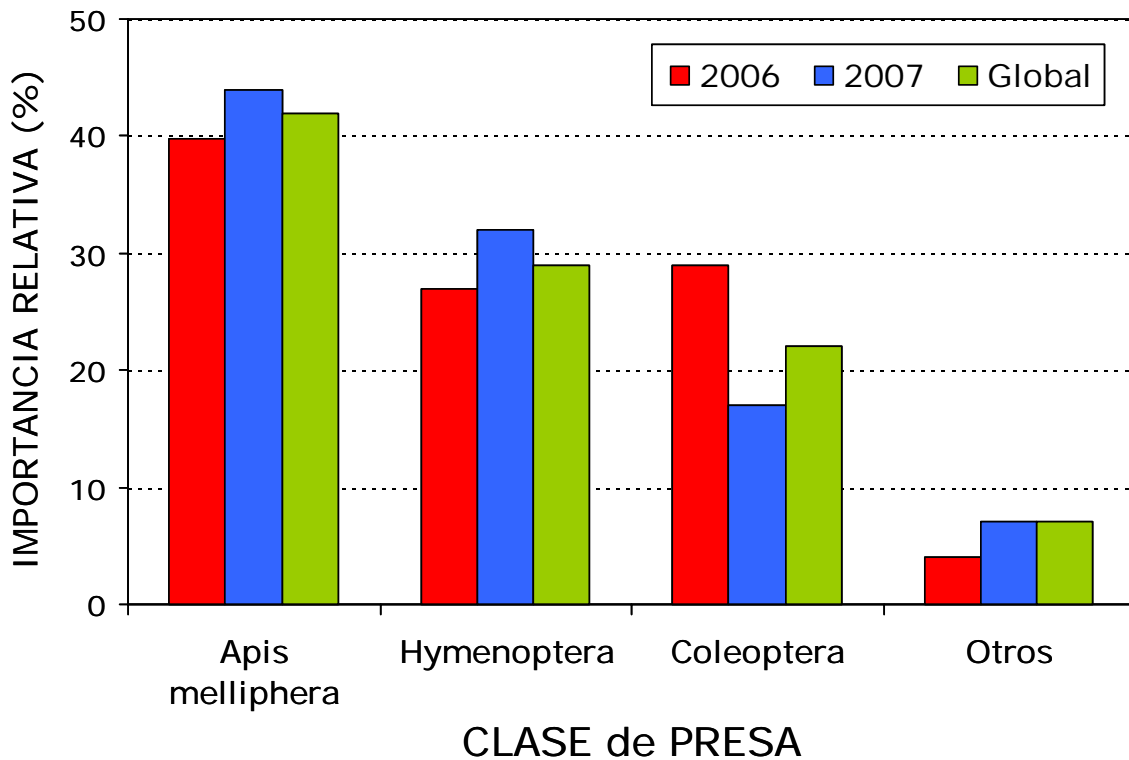
Gráfica: VII. 2: Composición global de la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura durante el periodo de estudio (2006-2007). Se representa la importancia relativa (%) de cada uno de los tipos de presa (Órdenes de insectos) identificados durante el presente estudio (n=10.572 presas).

Dentro de estos himenópteros la Abeja melífera (*Apis mellifera*) es la especie de insecto más consumida por el Abejaruco en Extremadura. En el periodo de estudio se han detectado un total de 4.474 abejas lo que supone el 42,32% de las presas en la dieta del Abejaruco en Extremadura (Tabla: VII. 2).

El orden de los Coleópteros es el otro grupo de insectos de importancia dentro de la dieta del Abejaruco en nuestra región. Alcanzan el 22,25% en el régimen alimentario de esta ave (Tabla: VII. 2).

El resto de ordenes hallados en la dieta del Abejaruco en Extremadura durante el periodo 2006-2007 tienen poca importancia en la misma en ningún caso alcanzan el 2% de las presas.

Analizando la importancia relativa de las principales clases de presas (*Apis mellifera*, Hymenoptera (no *Apis mellifera*) y Coleoptera) que constituyen el régimen alimenticio del Abejaruco se observan algunas diferencias entre ambas estaciones de cría (2006 vs. 2007) (Gráfica: VII. 3).



Gráfica: VII. 3: Representación de la importancia relativa (%) de las principales clases de presa en la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura a lo largo del periodo de estudio (2006-2007)

En todas las ocasiones la Abeja melífera (*Apis mellifera*) es la categoría de presa más consumida por el Abejaruco en Extremadura tanto en el global del estudio como en los dos periodos analizados. No obstante se aprecian

diferencias en el porcentaje de esta especie en la dieta que es superior en el 2007 al que se detectó en 2006.

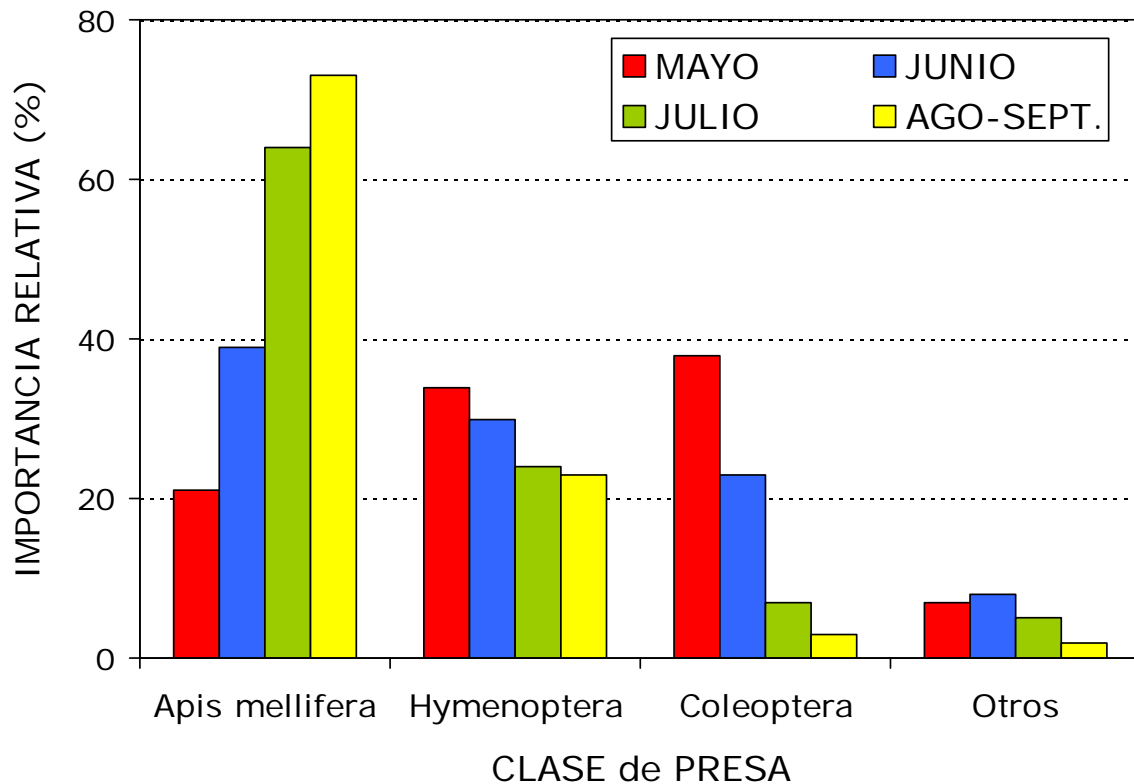
Los Himenópteros que no pertenecen a la especie *Apis mellifera* constituyen la segunda categoría en importancia dentro del régimen alimentario del Abejaruco a nivel global. No obstante esta situación cambia pues en 2006 su relevancia era menor que en 2007.

Los Coleópteros constituyen una parte muy importante en la dieta del Abejaruco, siendo dentro de la misma la tercera categoría en importancia. Al contrario que en el caso anterior, estos escarabajos constituyeron una parte más importante de la dieta durante la estación reproductora de 2006. Durante ese año el orden Coleoptera era la segunda categoría en importancia tras la Abeja melífera.

VII.2. EVOLUCIÓN ESTACIONAL DE LA DIETA

Uno de los hechos más relevantes hallados en este estudio muestra como la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) cambia a lo largo del periodo de estancia de esta especie en Extremadura. Estos cambios son muy evidentes analizando la importancia de las categorías de presas más importantes dentro de la dieta del Abejaruco (Gráfica: VII. 4).

De esta manera se observa como a nivel global la importancia en la dieta de la Abeja melífera experimenta una variación temporal a lo largo del periodo de estancia del Abejaruco (Gráfica: VII. 4). Esta importancia es menor durante el mes de MAYO, donde hay otras categorías de presa de más relevancia en la dieta. Posteriormente el porcentaje de abejas en la dieta experimenta una evolución creciente con los meses, de tal manera que esta especie supone gran parte de la dieta del abejaruco durante los meses de AGOSTO-SEPTIEMBRE.



Gráfica: VII. 4: Variación estacional (MESES) de la importancia relativa (%) de las principales clases de presa (*Apis mellifera*, Hymenoptera, Coleoptera, Otros) en la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura durante el periodo de estudio.

La categoría de presa Hymenoptera (Himenópteros no *Apis mellifera*) también experimenta una variación con el transcurso de los meses. No obstante su tendencia es contraria a la de Abeja melífera, con una importancia menor durante el periodo migratorio de la especie (AGOSTO-SEPTIEMBRE) (Gráfica: VII. 4).

En los Coleópteros (Coleoptera) se puede apreciar la misma tendencia que en la categoría de presa anterior, si bien la variación es mucho más acusada (Gráfica: VII. 4). Estas especies pasan de ser las más importantes en la dieta del Abejaruco durante el mes de MAYO, a tener una relevancia mínima durante el periodo de AGOSTO-SEPTIEMBRE.

En los dos periodos analizados se puede apreciar el mismo patrón que a nivel general, si bien durante la temporada 2007 la importancia de los coleópteros es menor. De este modo se observa como la relevancia de la Abeja melífera en la dieta crece a lo largo de la estación en ambos años (Tabla: VII. 3).

Clase de Presa	MAYO		JUNIO		JULIO		AGO-SEPT	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
ODONATA (Libélulas)	0,74	0,72	0,79	2,35	0,12	1,31	0,43	1,62
ORTOPTERA (Saltamontes)	0,10	0,42	0,09	2,53	0,12	3,17	0,00	0,46
DERMAPTERA (Tijeretas)	4,02	1,33	1,83	1,72	0,00	0,00	0,11	0,00
HEMIPTERA (Chinches)	1,37	1,27	0,87	2,71	0,50	1,68	0,54	0,35
LEPIDOPTERA (Mariposas)	0,10	0,90	0,35	0,50	0,00	0,93	0,00	0,00
DIPTERA (Moscas)	2,35	0,96	0,70	0,27	0,00	0,09	0,21	0,00
HYMENOPTERA (Abejas y Avispas)	42,75	69,16	68,76	69,20	94,18	83,96	95,50	95,60
Apis mellifera	16,18	27,65	34,64	40,80	70,42	58,40	77,30	68,63
Fam. Apidae (otros)	2,89	32,17	4,19	17,28	1,86	3,73	1,50	8,80
Vespidae (Avispas)	0,49	0,90	0,35	0,86	0,12	1,87	0,00	2,31
Formicidae (Hormigas)	0,98	2,53	1,05	2,49	10,40	6,90	2,46	15,74
Hymenoptera indet.	22,21	21,99	28,53	16,42	11,39	14,93	14,24	4,51
COLEÓPTERA (Escarabajos)	48,58	25,24	26,61	20,71	5,07	8,86	3,21	1,97
TOTAL PRESAS	2040	1660	1146	2211	808	1072	934	864

Tabla: VII.3: Variación estacional de la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura durante el periodo de estudio (Mayo-Septiembre) en los años 2006 y 2007 (negrita). Se representa la composición relativa (%) de las principales clases de presa (Órdenes de insectos).

VII.3. COMPOSICIÓN DE LA DIETA EN DIFERENTES USOS DEL SUELO

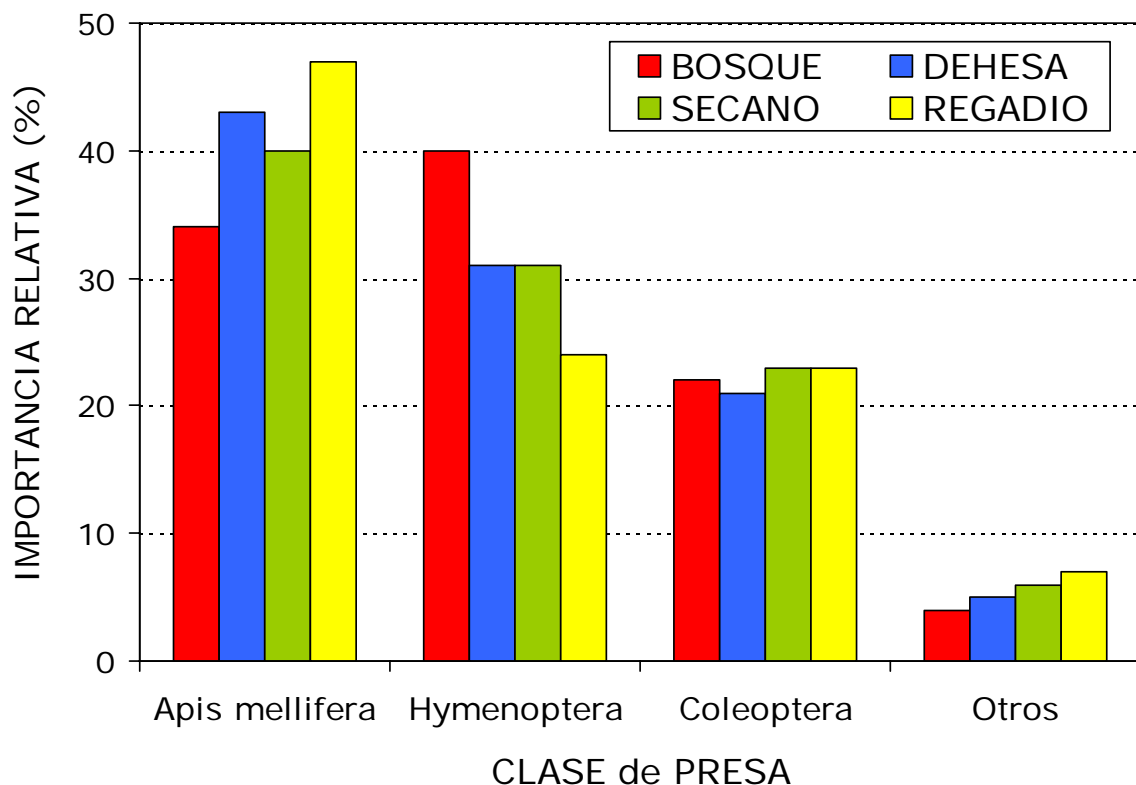
Considerando la totalidad del periodo de estudio (2006-2007) vemos que el régimen alimentario del Abejaruco es similar en los usos del suelo considerados donde los Himenópteros y dentro de ellos la Abeja melífera (*Apis mellifera*) forman la base de su dieta. No obstante dentro de este patrón general se pueden hallar pequeñas diferencias con respecto a la importancia de las presas más consumidas por éste en los hábitats considerados (Gráfica: VII. 5).

Es en el BOSQUE donde el régimen de alimentario del Abejaruco en Extremadura se muestra diferente al resto de usos de los hábitats considerados en este estudio (Gráfica: VII. 5). En estas zonas boscosas la categoría de presa más consumida son los Himenópteros (no *Apis mellifera*), seguida por la Abeja melífera (*Apis mellifera*), los Coleopteros y por último por otras presas (Otros). En el resto de Usos del Suelo (DEHESA, SECANO y REGADIO), la categoría de presa más consumida por los Abejarucos en Extremadura durante el periodo de estudio es la Abeja melífera (*Apis mellifera*) (Gráfica: VII. 5). Seguidamente son Himenoptera (Himenópteros no *Apis mellifera*) y Coleoptera, por ese orden las presa más relevantes en la alimentación del Abejaruco en estos usos del suelo. El caso más extremo en este sentido se encuentra en el REGADIO, donde la Abeja melífera (*Apis mellifera*) sobresale sobre el resto de presas consumidas por el Abejaruco constituyendo esta especie en particular casi el 50% de la dieta (Gráfica: VII. 5).

Este patrón general entre los distintos Usos del Suelo se mantiene en los años del estudio, si embargo se pueden observar diferencias entre una temporada y otra con respecto a la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en los hábitats considerados (Tabla: VII. 4). De nuevo el BOSQUE es el hábitat donde el Abejaruco presenta una dieta diferente al resto y con cambios importantes entre las dos temporadas de cría (Tabla: VII. 4). En este Uso del Suelo, la Abeja melífera (*Apis mellifera*) tiene una importancia baja en la dieta de la

especie durante el año 2007, siendo su porcentaje muy inferior al hallado en el resto de suelos en las dos anualidades. Se desmarca además como se verá a continuación de la tendencia general observada entre las dos anualidades, donde el porcentaje de abejas en la dieta del Abejaruco siempre es mayor en 2007.

En las dos anualidades la dieta en el resto de Usos del Suelo (DEHESA, SECANO y REGADIO) sigue el patrón general ya señalado. No obstante, existe una importante diferencia entre las dos temporadas reproductoras en todos los hábitats estudiados. Durante 2007 la importancia de la Abeja melífera es mayor en todos los usos del suelo estudiados salvo en el caso ya comentado del BOSQUE (Tabla: VII. 4).



Gráfica: VII. 5: Variación de la importancia relativa (%) de las principales clases de presa (Apis mellifera, Hymenoptera, Coleoptera, Otros) en la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura entre los distintos USOS DEL SUELO durante el periodo de estudio.

Clase de Presa	BOSQUE MEDIT.		DEHESA		SECANO		REGADÍO	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
ODONATA (Libélulas)	0,56	0,59	0,93	2,73	0,61	1,41	0,55	1,92
ORTOPTERA (Saltamontes)	0,00	0,29	0,00	0,45	0,10	1,74	0,12	1,24
DERMAPTERA (Tijeretas)	1,25	0,59	0,93	0,91	3,48	1,58	2,21	0,85
HEMIPTERA (Chinches)	0,14	2,05	0,56	0,76	0,20	2,24	1,58	2,00
LEPIDOPTERA (Mariposas)	0,14	0,68	0,37	0,61	0,00	0,75	0,12	0,64
DIPTERA (Moscas)	1,25	0,10	1,11	0,15	0,10	0,66	1,58	0,43
HYMENOPTERA (Abejas y Avispas)	71,77	75,22	70,00	77,27	65,98	74,75	63,99	77,56
Apis mellifera	38,53	30,54	39,63	45,45	34,32	44,35	42,21	51,45
Fam. Apidae (otros)	7,51	7,22	3,33	9,20	2,36	12,30	1,62	8,60
Vespidae (Avispas)	0,42	1,76	0,00	1,52	0,61	1,00	0,24	0,98
Formicidae (Hormigas)	1,81	14,63	1,85	2,58	9,12	7,89	0,63	1,49
Hymenoptera indet.	23,50	21,07	25,19	18,48	19,57	9,22	19,29	14,99
COLEÓPTERA (Escarabajos)	24,90	20,49	26,11	17,12	29,51	16,86	29,84	15,37
TOTAL PRESAS	719	1025	540	660	976	1204	2530	2348

Tabla: VII.4: Variación de la dieta del Abejaruco (*Merops apiaster*) en Extremadura en relación a los distintos USOS DEL SUELO durante el periodo de estudio (2006 y 2007-negrita). Se representa la composición relativa (%) de las principales clases de presa (Órdenes de insectos).