

Félix Picazo

David Sánchez-Fernández

Pedro Abellán

José Luis Moreno

Andrés Millán

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA PROVINCIA DE ALBACETE: PATRONES E INDICADORES



**INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES
"DON JUAN MANUEL"
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE**

**FÉLIX PICAZO
DAVID SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ
PEDRO ABELLÁN
JOSÉ LUIS MORENO
ANDRÉS MILLÁN**

**CONSERVACIÓN
DE LA BIODIVERSIDAD
EN LA PROVINCIA DE ALBACETE:
PATRONES E INDICADORES**



**INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES
"DON JUAN MANUEL"
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALBACETE
Serie I - Estudios - Núm. 195
Albacete 2010**

Cubierta: Algunas áreas de conservación de la provincia:
Laguna del Arquillo, Villalgordo del Júcar y Valle del Río Cabriel.

Conservación de la biodiversidad en la provincia de Albacete;
patrones e indicadores / Félix Picazo... (et al.). –Albacete: Instituto
de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”, 2010.

174 p.: il. col. ; 24 cm. - (Serie I. Estudios; 195).

ISBN 978-84-96800-50-2

I. Biodiversidad - Conservación - Albacete (Provincia).

I. Picazo, Félix. II. Título. III. Serie.

502.7(460.288)

INSTITUTO DE ESTUDIOS ALBACETENSES “DON JUAN MANUEL”,
DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALBACETE.
ADSCRITO A LA CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CENTROS DE ESTUDIOS LOCALES. CSIC.

Las opiniones o hechos consignados en esta obra son de la exclusiva responsabilidad de los autores.

I.S.B.N. 978-84-96800-50-2

D. L.: AB - 560/2010

Maquetación, fotomecánica e impresión

Gráficas Cano, S.L.

Carretera de Valencia, 10 • Telf. 967 246 266

02006 ALBACETE

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, dar las gracias a todos aquellos, familiares y amigos, que aportaron las dosis necesarias de cariño y apoyo a lo largo de todo el periodo que comprendió la generación, recopilación de información y elaboración del presente estudio.

Muchas gracias también a un par de vecinos del municipio de Cehégín (ellos ya saben quienes son), en la cercana provincia de Murcia, y a todo el grupo de investigación de Ecología Acuática del Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia (Josefa Velasco, Cayetano Gutiérrez-Cánovas, Paula Arribas, Óscar Belmar, Daniel Bruno, José Antonio Carbonell, Arnaldo Marín, Javier Lloret, Lázaro Marín-Guirao, Carlos Sanz, M^a Dolores Belando, M^a Piedad Sánchez, Francisco Navarrete y David Celdrán) tanto por la ayuda prestada como por su amistad.

Asimismo, deseamos expresar nuestro agradecimiento a los hermanos Villodre, Agustín y Julio, por la aportación de información inédita referente a aves reproductoras del entorno de La Roda, y a Pedro Sánchez y Juan Francisco Jiménez, del Departamento de Botánica de la Universidad de Murcia, por su colaboración en la resolución de ciertas dudas acerca de la flora vascular amenazada. También queremos expresar nuestra más sincera gratitud hacia Domingo Blanco, quien realizó interesantes aportaciones sobre el contenido del manuscrito y además colaboró generosamente en la resolución de infinidad de cuestiones burocráticas y logísticas. Y por supuesto, agradecer las sugerencias y comentarios efectuados por dos revisores anónimos que contribuyeron notablemente a mejorar el documento.

Por último, y no por ello menos importante, gracias al Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”, por la ayuda otorgada a los autores que hizo posible la realización del presente trabajo.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Justificación	13
1.2. Antecedentes	17
1.3. Objetivos	18
2. ÁREA DE ESTUDIO	19
3. METODOLOGÍA	29
3.1. Compilación de datos	31
3.2. Distribución de la biodiversidad y selección de áreas prioritarias	33
3.3. Selección de indicadores de biodiversidad	34
4. RESULTADOS	37
4.1. Patrones de biodiversidad	39
4.2. Selección del grupo indicador de biodiversidad para la provincia de Albacete	78
4.2.1. Correlaciones	79
4.2.2. Complementariedad	80
5. DISCUSIÓN	83
5.1. Estado del conocimiento y conservación de la biodiversidad en Albacete	85
5.2. Patrones de distribución de la riqueza de taxones	88
5.3. Grupo indicador de biodiversidad seleccionado	98

6. CONCLUSIONES	107
7. BIBLIOGRAFÍA	113
8. ANEXOS	125

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

El sureste de la Península Ibérica, en el que se halla enclavada la provincia de Albacete, constituye un hotspot o punto caliente de biodiversidad dentro de la Cuenca Mediterránea (Médail & Quézel, 1997; 1999), que a su vez es considerada en su conjunto como uno de los 25 hotspots de biodiversidad más importantes a nivel mundial, donde deben concentrarse los esfuerzos conservacionistas (Myers *et al.*, 2000). El clima, la topografía y la situación geográfica que caracterizan la provincia de Albacete, sin olvidar cuestiones históricas y demográficas, posibilitan la existencia de una gran diversidad de ecosistemas a lo largo y ancho de su geografía. Así, dentro de sus límites administrativos es posible reconocer una importante variedad de substratos (calizos, dolomíticos, silíceos, gípsicos, etc.), distintos tipos de bosque, elevadas cumbres con matorrales y pastizales de montaña, interminables planicies, casi perfectas, con extensas áreas de cultivo, diversas tipologías de cuerpos de agua, etc. Todo ello ha permitido la presencia de una flora y fauna ricas en especies, con gran número de rarezas, singularidades y endemismos. De esta forma, podemos encontrar desde especies con óptimo eurosiberiano (en los lugares más frescos y húmedos de las sierras suroccidentales), hasta especies típicas del norte de África (en las zonas más áridas del extremo sureste de la provincia), pasando por especies características de las estepas euroasiáticas y africanas (en los campos de cereal, leguminosas y barbechos de la llanura manchega). En concreto, y en términos de flora, una parte importante de la provincia queda incluida dentro del complejo bético-rifeño, reconocido como una de las áreas de mayor biodiversidad de la Cuenca Mediterránea (Médail & Quézel, 1997).

En las últimas décadas asistimos a una creciente pérdida de biodiversidad, sin duda asociada a las demandas que la actividad humana genera, lo cual es especialmente notable en la Cuenca Mediterránea, una de las zonas

históricamente más pobladas. Obviamente, estas áreas críticas de biodiversidad o hotspots son muy vulnerables a este hecho. También resulta innegable que, de forma paralela a la capacidad transformadora de la especie humana, en los últimos años ha aumentado el interés por la conservación de la naturaleza. Dicho interés se fundamenta en cuestiones éticas, pero también en los bienes tangibles y servicios que ésta presta a la humanidad y que redundan en beneficios directos, actuales o futuros, para la sociedad. Williams *et al.* (1997) apuntan como uno de los motivos principales por el cual se ha de conservar la biodiversidad el de asegurar las posibilidades de la humanidad para la adaptación continua y el aprovechamiento futuro en un mundo incierto y cambiante. Y es que, a lo largo del proceso evolutivo, determinados genes o caracteres han posibilitado la adaptación de sus portadores ante situaciones nuevas, desconocidas o extremas, y por tanto su supervivencia. Así, en la actualidad, no sabemos aún que genes o caracteres serán útiles en el futuro, por lo que todos deben tratarse con igual valor, asegurando la persistencia de la mayor diversidad posible de los mismos, a modo de seguro (Humphries *et al.*, 1995).

La preservación de la biodiversidad se ha convertido, por tanto, en uno de los principales objetivos de la conservación, lo que hace fundamental identificar áreas particularmente valiosas para la consecución de dicho objetivo, en las cuales focalizar los esfuerzos a un nivel más detallado (Margules & Pressey, 2000; Myers *et al.*, 2000; Moore *et al.*, 2003). Pero inventariar la biodiversidad de un lugar es una labor sumamente complicada, pues ni siquiera existe unanimidad entre la comunidad científica para definir el concepto de biodiversidad (Sarkar, 2002). Es bastante aceptada la dada por Solbrig (1991), quien la definió como el resultado más genuino del proceso evolutivo, que se manifiesta a todos los niveles jerárquicos de la vida: de las moléculas a los ecosistemas, pasando por los genes, las células, los individuos, las poblaciones y las comunidades. Además, normalmente, los recursos disponibles para medir la biodiversidad total dentro de una zona concreta son limitados (Williams & Gaston, 1994; Kerr *et al.*, 2000), por lo que cada vez más se tiende a identificar áreas con alta diversidad biológica por medio de indicadores de biodiversidad, *biodiversity surrogates* (Humphries *et al.*, 1995; Caro & O'Doherty, 1999). Entre los más habituales se encuentran medidas ambientales de amplia escala, como por ejemplo datos climáticos y de vegetación, grupos taxonómicos de nivel elevado, sobre todo géneros o familias, o taxones indicadores (Noss, 1990; Vessby *et al.*, 2002; Briers & Biggs, 2003; Heino *et al.*, 2005). Dichos taxones indicadores de biodiversidad se utilizan debido a su capacidad para proporcionar información acerca de la diversidad total de especies, y por tanto, de

la biodiversidad total del área de estudio considerada. Así, se asume que los patrones de diversidad, rareza, etc. del grupo indicador de biodiversidad son indicativos de patrones similares en el resto de organismos de la zona.

La mayoría de los estudios realizados para estimar la biodiversidad de un área se basan en la riqueza de ciertos taxones, principalmente plantas (Pharo *et al.*, 1999) y algunos grupos de vertebrados (Garson *et al.*, 2002), como aves, mamíferos y peces. No obstante, cada vez son más frecuentes los que utilizan invertebrados, sobre todo insectos tales como escarabajos tigre (Pearson & Cassola, 1992), hormigas (Andersen, 1997), mariposas (Ricketts *et al.*, 2002) o escarabajos acuáticos (Sánchez-Fernández *et al.*, 2006).

La principal dificultad del uso de taxones indicadores radica en elegir el grupo adecuado. En este sentido, Pearson (1994) apuntó los requisitos que debía cumplir todo taxón indicador de biodiversidad, como son poseer una taxonomía bien conocida y estable, historia natural bien conocida, poblaciones de fácil observación y manipulación, taxones superiores (orden, familia, tribu, género) con distribución geográfica amplia y en diversos tipos de hábitats, taxones inferiores (especies y subespecies) especializados y sensibles a cambios en el hábitat, y patrones de biodiversidad reflejados en otros taxones (relacionados o no).

En ocasiones, el empleo de un solo grupo taxonómico como indicador de la biodiversidad total de un área y de los cambios que esta sufre es insuficiente, siendo adecuado dicho grupo únicamente para un determinado tipo de sistema. Por ello, a veces es conveniente utilizar distintos taxa poco relacionados y representativos de los diferentes componentes del sistema que se quiere estudiar (Halffter *et al.*, 2001).

El siguiente paso es decidir cómo se van a utilizar los inventarios de especies, es decir, en qué criterios se basará la medida y comparación de los valores de biodiversidad para, a partir de ellos, jerarquizar las áreas de nuestra zona de estudio, priorizando las que tienen mayor interés de conservación. Pues bien, varios métodos han sido puestos a punto para conocer el interés de conservación de un área, o para comparar áreas en función de este interés, que podemos separar en dos grandes grupos. Por un lado estarían los llamados índices o algoritmos de un solo paso (González-Barberá, 1999), que, básicamente, son fórmulas cuyo objetivo es puntuar las distintas áreas en función de uno o varios criterios (por ejemplo riqueza, rareza o vulnerabilidad). El segundo grupo lo constituyen los métodos basados en el principio de complementariedad (Kirkpatrick, 1983; Margules *et al.*, 1988; Vane-Wright *et al.*, 1991), que proporcionan selecciones de áreas que, en conjunto, maximizan la diversidad representada. Así, el valor de un área no

es independiente del de las demás, como ocurre con los índices, sino que las distintas áreas del conjunto seleccionado se complementan las unas a las otras.

La selección de áreas prioritarias llevada a cabo a partir de índices tiene su principal limitación en la redundancia, y es que cabe la posibilidad de que los mejores sitios (aquellos con mayor valor del índice empleado) presenten una alta coincidencia en los atributos incluidos en los mismos (por ejemplo que presenten las mismas especies o un alto porcentaje de coincidencia entre las mismas). En cambio, los métodos basados en complementariedad tienen en cuenta el grado en que una o más áreas contribuyen con atributos no representados a otro área o grupo de áreas (Vane-Wright *et al.*, 1991). Esto se puede entender mejor gráficamente mediante la figura 1. En ella aparecen tres áreas distintas, A, B y C. Imaginemos que queremos aumentar la red de espacios protegidos, integrada en la actualidad únicamente por el área A, protegiendo un nuevo espacio, bien el B o bien el C. Si se utilizara un índice basado en la riqueza de especies, el espacio designado para aumentar la red de espacios protegidos sería el B, pues presenta 4 especies, mientras que el C sólo cuenta con 3. En cambio, si utilizamos el principio de complementariedad, el área designada sería la C, pues aporta 3 nuevas especies a las 6 que ya estaban recogidas en el área A, mientras que la B sólo aportaría una nueva especie. De forma que, finalmente, se habría maximizado la diversidad representada por la nueva red de espacios protegidos, pues A y C recogen 9 especies frente a las 7 especies que recogen A y B.

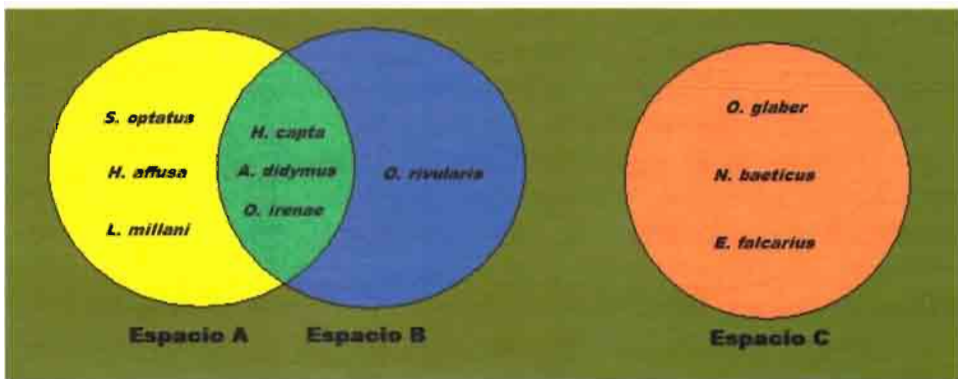


Figura 1. Representación de tres espacios hipotéticos con sus respectivas especies. La intersección entre los conjuntos A y B contiene las especies compartidas por ambos espacios (tomado de Abellán *et al.*, 2004).

1.2. Antecedentes

El estudio de la biodiversidad existente en la provincia de Albacete ha sido abordado hasta ahora principalmente en forma de monográficos sobre taxones concretos. Resulta obvio y a la vez remarcable, que el conocimiento de la fauna y flora albacetense aumentó de forma considerable con la creación, en 1977, del Instituto de Estudios Albacetenses D. Juan Manuel, pudiéndose considerar tal evento como un auténtico punto de inflexión en la mejora de la cantidad y calidad de los datos acerca de la biodiversidad albacetense. Las subvenciones de este organismo, dependiente de la Diputación de Albacete, unido al buen hacer de científicos y naturalistas, locales o no, han permitido a estos estudiar, publicar y divulgar, a través de sus distintas revistas (*Al-Basit* y *Sabuco*), actas de congresos (I y II Jornadas sobre el medio natural albacetense) y un gran número de monográficos, diversos estudios sobre determinados grupos de vertebrados, invertebrados, vegetales, hongos y otros componentes del medio natural albacetense. De esta forma, no resulta muy aventurado pensar que, a tenor del gran número de publicaciones existentes, y a pesar del largo camino que todavía queda por recorrer hasta contar con buenos inventarios para la mayoría de grupos de flora y fauna, es muy probable que la biodiversidad de esta provincia se encuentre entre las mejor conocidas de España (Rivera & López, 1987; Herranz, 1988; Cirujano, 1990; Martín *et al.*, 1990; Pulido, 1990; Lencina *et al.*, 1991; Marín & Monserrat, 1991; Andújar *et al.*, 2000; López, 1996; Sánchez *et al.*, 1997; Ruano *et al.*, 1998; Millán *et al.*, 2002; Ríos *et al.*, 2003; etc.).

También, en los últimos años, han sido recopilados por el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con diferentes entidades para el estudio y conservación de la naturaleza (SEO, SECEM, SECEMU, AHE, etc.) los datos sobre la distribución de los vertebrados y la flora vascular amenazada de España en diferentes Atlas: aves reproductoras (Martí & Del Moral, 2004), mamíferos (Palomo & Gisbert, 2002), anfibios y reptiles (Pleguezuclos *et al.*, 2004), peces continentales (Doadrio, 2002) y flora vascular amenazada (Bañares *et al.*, 2007), los cuales aportan, entre otra información, la distribución de las especies en cuadrículas de 10 x 10 km. A estos hay que añadir el Atlas de las Mariposas Diurnas de la Península Ibérica e Islas Baleares (García-Barros *et al.*, 2004), publicado por la Sociedad Entomológica Aragonesa, y que también cuenta con información sobre la distribución de las especies en cuadrículas de 10 x 10 km.

En cuanto al empleo de taxones indicadores, así como métodos de complementariedad en la determinación de áreas prioritarias para la conser-

vación de la biodiversidad y detección de vacíos de protección en la redes de espacios naturales protegidos y Natura 2000, existe un único referente claro en la provincia de Albacete, el trabajo de Abellán *et al.* (2004), publicado por el ya mencionado Instituto de Estudios Albacetenses, y que se centra en los ecosistemas acuáticos de la provincia.

1.3. Objetivos

Los objetivos pretendidos en el presente trabajo son los siguientes:

1. Descripción de los patrones de distribución espacial de la riqueza de taxones para cada uno de los grupos objeto de estudio, y determinación de las áreas prioritarias para la conservación de los mismos en la provincia de Albacete.
2. Identificación del grupo indicador de biodiversidad, de entre los evaluados en el presente trabajo, más adecuado para la provincia de Albacete.
3. Establecimiento de las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en la provincia de Albacete y detección de vacíos de protección en las redes de espacios naturales protegidos y Natura 2000.

2. ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo se enmarca dentro de la provincia de Albacete, la cual pertenece a la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha y se localiza hacia el interior del sureste de la Península Ibérica (figura 2), ocupando una superficie de 14.858 km².

El área de estudio comprende un total de 181 cuadrículas UTM de 10 x 10 km (figura 2). De ellas, 112 se encuentran íntegramente en la provincia de Albacete y las otras 69 están compartidas con las provincias limítrofes (23 con Murcia, 17 con Cuenca, 13 con Valencia, 11 con Ciudad Real, 8 con Jaén, 3 con Granada y 2 con Alicante), habiéndose seleccionado estas últimas debido a que cuentan, al menos, con un 5 % de su superficie en la provincia de Albacete y además en ellas existe continuidad de hábitat a uno y otro lado del límite provincial.

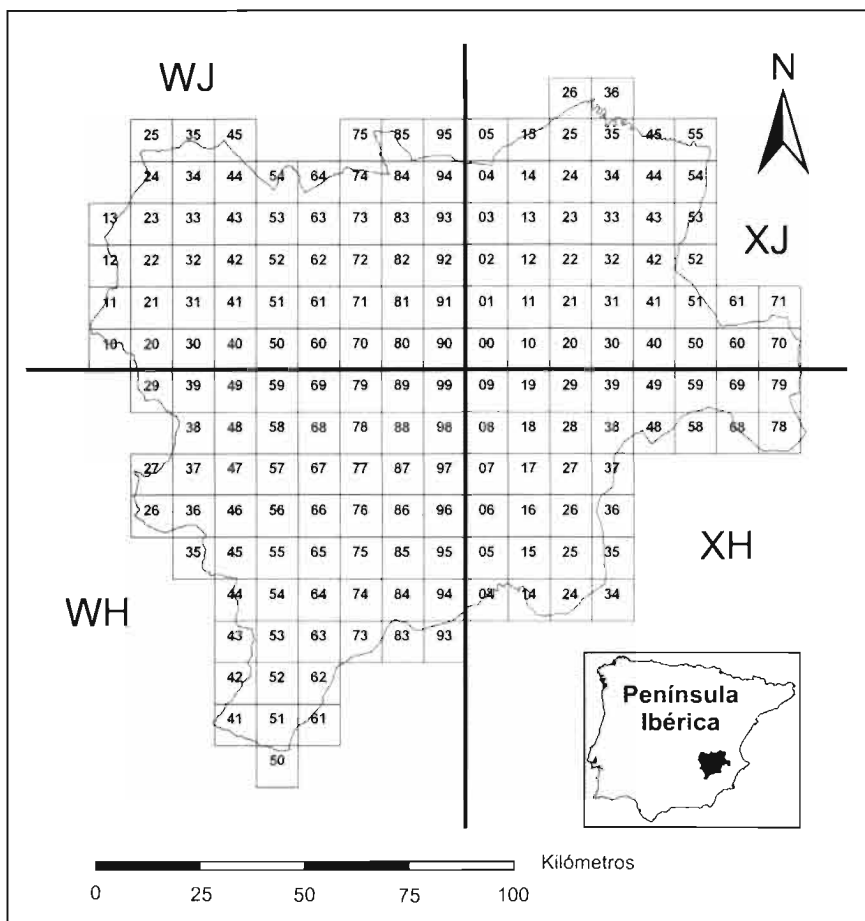


Figura 2. Provincia de Albacete y cuadrículas UTM de 10 x 10 km cuyos datos se han utilizado en el presente trabajo.

El relieve y la geología de Albacete resultan de notable complejidad. La zona que aquí hemos denominado “Sierras Suroccidentales”, en torno a las localidades de Alcaraz, Riópar, Yeste, Nerpio, Elche de la Sierra, etc., es la que presenta una mayor complicación tectónica (ver principales áreas y relieve en figura 3), predominando en ella importantes y abruptas formaciones montañosas calizas como la sierra de Alcaraz y la sierra del Segura. Ello tiene su origen en el desplazamiento y acumulación hacia el norte, sobre el zócalo rígido y cobertera de la Meseta y durante el período de compresión tectónica, de los materiales previamente depositados en una gran depresión existente en el sur durante el Mesozoico denominada “Surco Bético” (Vilas, 1991). Las mayores altitudes se alcanzan en la sierra de las Cabras (Nerpio)

con 2.106 m, el pico Mentiras (Yeste) con 1.897 m y el pico Almenaras (Bogarra y Vianos) con 1.798 m. Todo el cuadrante suroccidental de la provincia presenta una importante red de drenaje con multitud de arroyos y ríos, siendo los más caudalosos el Segura, el Mundo, el Tus, el Zumeta, el Madera, el Guadalmena y el Taibilla, así como algunas lagunas de pequeña extensión y charcas.

Más hacia el norte, en la parte occidental de la provincia (Munera, Lezuza, El Bonillo, Ossa de Montiel, etc.), y como transición hacia la “Llanura Manchega”, encontramos el “Campo de Montiel”, una vasta extensión dominada por relieves suaves y parameras con una altitud media que ronda los 900 m, en la que destacan materiales del Jurásico en una posición casi horizontal (Vilas, 1991). Diversas áreas húmedas salpican la zona, siendo las más importantes los complejos lagunares de Ruidera, de Ojos de Villaverde y del Arquillo (estos dos últimos en la zona de transición entre el “Campo de Montiel” y las “Sierras Suroccidentales”), las salinas de Pinilla y las lagunas, navas y navajos de El Bonillo-El Ballesterero.

La zona central y septentrional (Villarrobledo, La Roda, Albacete, Madrigueras, Casas Ibáñez, etc.) aparece dominada por la extensa “Llanura Manchega”. Ésta presenta un relieve prácticamente llano, con una altitud media alrededor de los 700 m, formado por grandes depresiones generadas durante la etapa compresiva intramiocena, rellenadas por materiales muy modernos del Mioceno medio y Plioceno que conservan su posición original de sedimentación (Vilas, 1991). Únicamente el valle del río Júcar rompe el paisaje de la llanura. Éste es el principal curso de agua del área, ya que, en la actualidad, son muy escasos los arroyos y zonas húmedas en la misma, pues la mayoría de los que existían desaparecieron en las últimas décadas (Cirujano *et al.*, 1988), siendo algo más frecuentes los manantiales en el valle del mencionado río.

En la “Zona Este” de la provincia (Caudete, Almansa, Alpera, Carcelén, Villa de Ves, Pétrola, Montealegre del Castillo, Higuera, etc.) se alternan sierras de mediana altitud con amplios valles cultivados por el hombre. En su parte más septentrional aparece un relieve de “muelas” constituido por materiales mesozoicos, dispuestos prácticamente horizontales aunque con una gran fracturación vertical. En la parte sur, las pequeñas elevaciones, a base de materiales mesozoicos ligeramente ondulados, emergen entre planicies con humedales de carácter salino. Los materiales salinos triásicos son más frecuentes cuanto más al este (Montealegre-Alpera). Las cubetas originadas por disolución de esas sales posteriormente fueron rellenadas por materiales plio-cuaternarios, dando lugar a llanuras como las de Corral Rubio, sur de Pétrola, etc. (Vilas, 1991). Se alcanzan las mayores al-

titudes en el Molatón (Higueruela) con 1.242 m y el Mugrón (Almansa) con 1.208 m. Tampoco aquí abundan los cursos de agua, apareciendo los más importantes en su parte más septentrional, ríos Júcar y Cabriel, los cuales han labrado dos importantes valles bastante encajonados. En la parte más meridional de la zona existe un destacado complejo lagunar cerca de las localidades de Corral Rubio y Pétrola (donde se encuentra una gran laguna salada). Mención especial merece la presencia, en ciertos barrancos del extremo noreste, de algún arroyo y manantial salino.

Por último, la “Zona Sureste” (Hellín, Tobarra, Ontur, etc.) presenta unas características parecidas a las descritas para la “Zona Este”, siendo el carácter más árido de la primera una de las principales diferencias entre ambas. En cuanto a su geología, es similar a la descrita para las “Sierras Suroccidentales” (Vilas, 1991), aunque aquí los relieves son de mucha menor entidad y los valles más amplios. En este área se alcanzan las cotas más bajas de la provincia, cerca de la localidad de las Minas, donde el río Segura abandona la provincia a una altitud que ronda los 300 m, mientras que las sierras más altas apenas superan los 1.000 m. En esta zona son escasos los ríos y arroyos. Tampoco son frecuentes las formaciones lagunares, siendo las más relevantes la laguna de Alboraj, en Tobarra, y, en la parte más septentrional, en el altiplano que da paso a la “Llanura Manchega”, la de Ontalafia, en el término municipal de Albacete.

En esta provincia se presenta un típico clima mediterráneo continental, con inviernos fríos y veranos cálidos. La mayor parte del área de estudio tiene una temperatura media anual entre los 13 y los 15 °C, siendo ésta menor de 13 °C en la zona montañosa del suroeste, y mayor de 15 °C en el extremo sureste de la provincia. A excepción de esta última zona, más térmica que el resto, donde los termómetros bajan de los 0 °C en contadas ocasiones, los inviernos son rigurosos, presentándose heladas durante al menos 5 meses. Las temperaturas mínimas absolutas con frecuencia bajan de los -10 °C. Los veranos, en toda la provincia, pero especialmente en el sureste, son bastante calurosos, superándose numerosas veces los 35 °C de temperatura máxima absoluta. En las zonas más altas de las “Sierras Suroccidentales”, las temperaturas máximas, en general, son mucho más suaves. La oscilación térmica, tanto anual como diaria, son de las mayores de España, sobre todo en la “Llanura Manchega” y el “Campo de Montiel”. En cuanto a las precipitaciones, rondan los 300 mm en el extremo sureste, los 500 mm en el “Campo de Montiel”, los 400 mm en prácticamente toda la mitad norte de la provincia, y los 600 mm en las “Sierras Suroccidentales”, si bien en ciertos enclaves especialmente húmedos de las mismas pueden superarse los 700, 800 e incluso 900 mm. Las nevadas podrían considerarse como típicas en

las “Sierras Suroccidentales”, algo frecuentes en el “Campo de Montiel” y sierras de la “Zona Este”, no raras en la “Llanura Manchega”, y mucho más raras en la “Zona Sureste” (Font, 2000). Otro aspecto importante referente a las precipitaciones es su régimen anual, también característico del clima mediterráneo, con la presencia de dos máximos, en primavera y otoño, y con una marcada sequía estival, lo cual afecta especialmente a la vegetación pero también a otros tipos de organismos. Además, ocasionalmente ocurren episodios de abundantes precipitaciones en cortos períodos de tiempo, introduciendo este carácter torrencial un componente de perturbación en los ecosistemas que contribuye a condicionar la presencia de ciertas especies.

Así pues, la existencia de varios ombroclimas, aparecen desde el semiárido al subhúmedo pasando por el seco, un notable rango altitudinal, están presentes los pisos mesomediterráneo, supramediterráneo y oromediterráneo, y una gran diversidad de tipos de suelo (en su mayoría de origen calizo, siendo destacable también la existencia de dolomíticos, yesíferos y salinos, e incluso con la presencia de silíceos en áreas muy concretas del suroeste) contribuye a que la provincia de Albacete cuente con una gran heterogeneidad ambiental, lo que, unido a una baja densidad demográfica en la mayoría del territorio, resulta en la presencia de una flora y fauna con gran riqueza de especies, parte de ellas raras, endémicas o singulares. Particularmente la flora muestra una gran diversidad, lo que está en concordancia con la complejidad que, desde el punto de vista biogeográfico, presenta el área de estudio. Así, en la misma se citan hasta 5 provincias corológicas (Escudero *et al.*, 1995): Castellano-Maestrazgo-Manchega (la más extensa, abarcando buena parte de la provincia de Albacete), Bética (ubicada en el tercio sur), Luso-Extremadurensis (en la sierra del Relumbrar, al suroeste de la provincia), Catalano-Valenciano-Provenzal (en el extremo noreste) y Murciano-Almeriense (aparece en una pequeña franja del sureste). Si bien, hay que decir que las dos primeras ocupan la gran mayoría del área de estudio.

En las “Sierras Suroccidentales” aparecen importantes formaciones forestales en las que predominan pinares, de pino carrasco (*Pinus halepensis*) en las zonas más bajas, pino rodeno (*Pinus pinaster*) a altitudes medias y pino laricio (*Pinus nigra*) en cotas superiores. En determinadas áreas, la encina (*Quercus rotundifolia*) y el quejigo (*Quercus faginea*) forman bosques mixtos con los pinos, apareciendo en algunos enclaves formaciones más o menos puras de estas quercíneas. Incluso, en alguna zona muy concreta y poco extensa de la sierra de Alcaraz, con abundante precipitación y suelo ligeramente ácido, existe un singular rebollar (*Quercus pyrenaica*), siendo este el único enclave de cierta entidad conocido para esta especie en

la provincia. En el sotobosque aparece una gran variedad de matorrales y herbáceas, tanto anuales como perennes. En las cumbres más elevadas, donde desaparece la vegetación arbórea ganan importancia los matorrales, en su mayoría cupresáceas rastreras (*Juniperus* spp.) y leguminosas pulvinulares, y los pastizales de montaña. Mención especial merece la sierra del Relumbrar, en el extremo occidental de la zona, en plena cuenca del río Guadalmena. Se trata del principal enclave con suelos silíceos de la provincia, apareciendo en ella especies vegetales mucho más comunes en el suroeste peninsular como el alcornoque (*Quercus suber*) y varias especies de jaras (*Cistus* spp.).

En el “Campo de Montiel” se alternan importantes formaciones de quercíneas, principalmente encina, aunque también aparecen algunos quejigos, con grandes extensiones de cultivos, principalmente de secano. Cabe destacar las importantes áreas de sabina albar (*Juniperus thurifera*) existentes, y que, formando masas más o menos puras, alcanzan su mejor representación en localidades como Ossa de Montiel, El Bonillo o Viveros.

En cuanto a la “Llanura Manchega”, su paisaje ha sido muy modificado por la mano del hombre, dominando los cultivos, en general de secano, pero con importantes áreas de regadío en Albacete, La Gineta, Tarazona de la Mancha, Barrax, etc. Se trata de una zona muy fragmentada por la proliferación de infraestructuras lineales como carreteras, autovías, líneas férreas, tendidos eléctricos y canalizaciones. En las laderas del valle del río Júcar aparecen formaciones boscosas, más o menos importantes, principalmente de pino piñonero (*Pinus pinea*), a los que se suman algunos bosques isla en la llanura donde esta misma especie comparte protagonismo con la encina. En el fondo del valle, en las ramblas más húmedas y en los márgenes del río, dominan sauces (*Salix* spp.), álamos blancos (*Populus alba*), álamos negros (*Populus nigra*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), olmos (*Ulmus minor*) y algún que otro quejigo.

Las sierras de la “Zona Este” aparecen cubiertas por bosques de pino carrasco y quercíneas, principalmente encina, aunque en algunas laderas más umbrías y frescas domina el quejigo. En extensas áreas la encina aparece en formación de monte medio o monte bajo. La vegetación en el fondo de los valles de los ríos Júcar y Cabriel es similar a la descrita para la zona manchega del primero de ellos, si bien ahora ganan protagonismo especies como el quejigo, el boj (*Buxus sempervirens*), el madroño (*Arbutus unedo*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*) o la cornicabra (*Pistacia terebinthus*).

En las sierras de la “Zona Sureste” dominan los pinares de pino carrasco y matorrales termófilos en los que son frecuentes la coscoja, el espiño negro (*Rhamnus lycioides*), el lentisco, así como una gran variedad de labiadas, cistáceas, etc. También, resultan de cierta notoriedad los adelfares

(*Nerium oleander*) y tarayales (*Tamarix* spp.) presentes en el fondo de determinados barrancos y ramblas. Por último, son muy dignos de mencionar, desde el punto de vista florístico, los importantes afloramientos yesíferos en torno al núcleo de Las Minas, y algunos saladares como los de Cordovilla o Agramón, donde son comunes especies de los géneros *Arthrocnemum*, *Sarcocornia*, *Suaeda*, *Limonium*, etc. (incluso el primero de ellos alberga una especie de cistácea endémica de dicho lugar como es *Helianthemum polygonoides*).

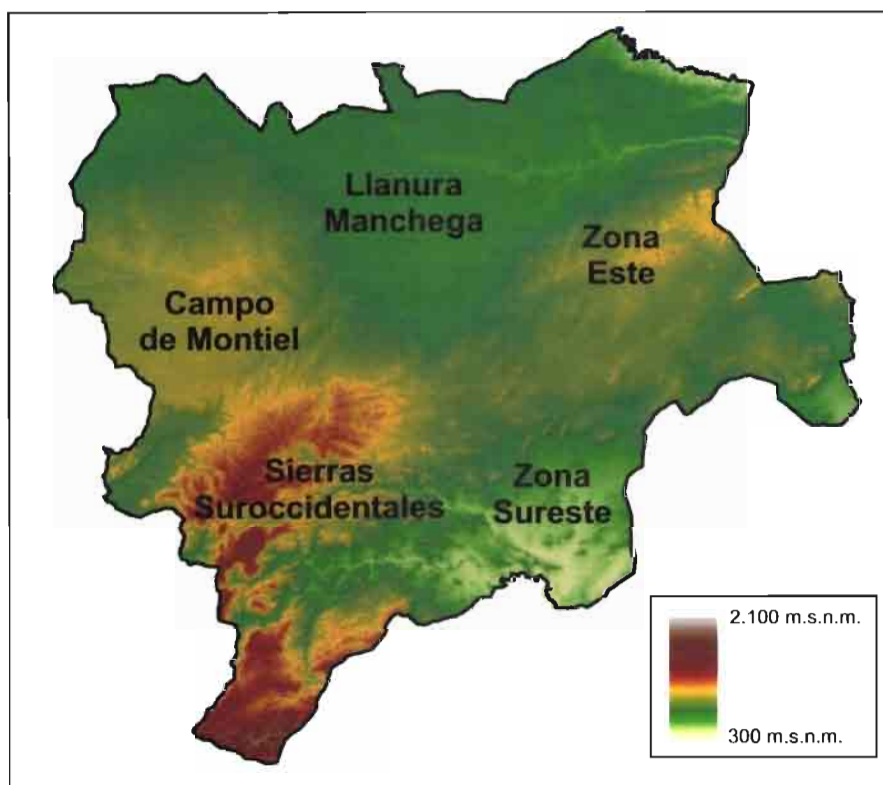


Figura 3. Principales áreas y rango de altitudes para la provincia de Albacete (m.s.n.m.: metros sobre el nivel del mar).

3. METODOLOGÍA

3.1. Compilación de datos

Una parte importante de los datos utilizados en este estudio se han obtenido a partir de una revisión bibliográfica exhaustiva, durante la cual se han consultado todos aquellos trabajos y publicaciones disponibles en los que se aborda el estudio de diferentes grupos de flora y/o fauna en la provincia de Albacete. De entre éstos, se han seleccionado para utilizar aquellos que cuentan con información más completa, es decir, los que se ocupan de grupos de organismos con cierta coherencia taxonómica, y que además presentan un mínimo de superficie estudiada en la provincia, de forma que, con vistas a obtener unos resultados más consistentes en los análisis estadísticos llevados a cabo, recojan datos para 30 o más cuadrículas de 10 x 10 km.

Así, el presente trabajo aborda el estudio de nueve grupos de organismos (aves reproductoras, mamíferos, reptiles, anfibios, peces continentales, mariposas, coleópteros terrestres, coleópteros acuáticos y flora vascular amenazada), más un décimo referente a hábitats.

La información relativa a los cinco grupos de vertebrados ha sido extraída de la base de datos “Vertebrados”, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en cuyos datos se basan los diferentes Atlas publicados por este organismo: aves reproductoras (Martí & Del Moral, 2004), mamíferos (Palomo & Gisbert, 2002), anfibios y reptiles (Pleguezuelos *et al.*, 2004) y peces continentales (Doadrio, 2002).

El grupo de las mariposas comprende información relativa tanto a mariposas diurnas como nocturnas obtenida a partir de diferentes publicaciones (Andújar & Gómez, 1985; Andújar *et al.*, 1985; 1989; Martín *et al.*, 1990; Lencina, 1991; García-Barros *et al.*, 2004). La información utilizada para el grupo de los coleópteros terrestres incluye datos para caraboideos, escaraboideos, bupréstidos, cerambícidos y crisomélidos, recopilados de diferentes obras (An-

dújar *et al.*, 1988; 2000; 2001; Lencina *et al.*, 1990; 1991; 2001; Gurrea *et al.*, 1991; Ruano *et al.*, 1998; 2002).

En cuanto a los datos correspondientes a coleópteros acuáticos, éstos proceden de la base de datos ESACIB (Sánchez-Fernández *et al.*, 2008), del grupo “Ecología Acuática” del Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia, la cual recoge todas las citas publicadas de coleópteros acuáticos ibéricos a una resolución espacial de cuadrícula de 10 x 10 km. En concreto, para la provincia de Albacete, la mayor parte de la información que incluye dicha base de datos se encuentra publicada en los trabajos de Millán *et al.* (2002) y Abellán *et al.* (2004). Las cuadrículas sin datos para este grupo en la provincia, corresponden, en su mayoría, a zonas con escasa o nula presencia de cuerpos de agua, encontrándose gran parte de ellos antropizados y albergando, por tanto, especies muy banales. En este último caso, el vacío en la información ha sido subsanado con la asignación, a nivel de cuadrícula de 10 x 10 km, del valor de riqueza de especies medio observado para este tipo de ambientes.

La datos sobre flora protegida han sido extraídos del Atlas y Libro Rojo de la Flora Amenazada de España (Bañares *et al.*, 2007).

Por último, referente a hábitats, la información se ha extraído del “Banco de Datos de la Biodiversidad” del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatur2000/rednatur_espana/lic/lic.htm). Este organismo, a partir del listado general de hábitats de Rivas-Martínez *et al.* (1993), llevó a cabo la labor de cartografía de los mismos, la cual cristalizó no sólo en la referida base de datos, sino también en el “Atlas y Manual de los Hábitats Españoles” (Rivas-Martínez & Penas, 2003).

Con toda la información se elaboró una base de datos, en la que se homogeneizó dicha información para los distintos grupos utilizados, la cual incluyó datos sobre la distribución de los taxones de cada grupo en las 181 cuadrículas de 10 x 10 km del área de estudio. La base de datos acumuló finalmente 25.103 registros pertenecientes a 1.597 taxones, entendiéndose por registro la presencia de cada uno de los taxones de los 10 grupos estudiados en cada una de las cuadrículas de 10 x 10 km del área de estudio.

Otros grupos de organismos que cuentan con datos publicados para la provincia de Albacete quedaron fuera de este estudio debido a que la información aportada no cumplía los requisitos especificados en el primer párrafo de este apartado. Es el caso de flora de sabinares (Herranz, 1988), flora acuática (Cirujano, 1990), moluscos pulmonados desnudos (Borredá *et al.*, 1991), neurópteros (Marín & Montserrat, 1991) y esfécidos (Tormos *et al.*, 1994).

3.2. Distribución de la biodiversidad y selección de áreas prioritarias

Para alcanzar el primer objetivo (patrón espacial de distribución de la riqueza y áreas prioritarias para la conservación de cada uno de los grupos en la provincia de Albacete), el análisis se ha realizado con los datos pertenecientes a esos 10 grupos (aves reproductoras, mamíferos, reptiles, anfibios, peces continentales, mariposas, coleópteros terrestres, coleópteros acuáticos, flora amenazada y hábitats), y su distribución en las 181 cuadrículas del área de estudio. Con el grupo peces continentales únicamente se ha procedido a representar la distribución espacial de la riqueza, desestimándose su uso en el resto de análisis debido a la alta proporción de especies introducidas detectadas en un buen número de las cuadrículas del área de estudio. También, con respecto al grupo aves reproductoras, conviene aclarar que algunas de las especies que en la fuente de información manejada figuran como reproductoras puede que no presenten en la actualidad reproducción real en la provincia de Albacete. Así, su situación más bien debería considerarse como "reproducción posible" o "probable" debido a la existencia de alguna cita en época adecuada, porque ciertamente están fuera de hábitat favorable y muy fuera de su área de distribución. No obstante, debido a que en la mayoría de casos el número de estas especies dentro de una cuadrícula determinada no era superior a 1, no afectando por tanto a los resultados de los análisis, éstas han sido tenidas en cuenta. Además, tampoco era uno de los objetivos de este trabajo entrar a revisar el estatus actual como reproductor de las especies de aves que figuran como tal en la información utilizada.

En cuanto a la identificación de las áreas prioritarias para la conservación de cada grupo, se ha utilizado un método de complementariedad que seleccionó las 9 cuadrículas de 10 x 10 km (de entre el total de 181 con que cuenta el área de estudio) que recogen la mayor diversidad para cada grupo. Hay que enfatizar el hecho de que estas cuadrículas de 10 x 10 km no son en sí mismas las áreas a conservar, sino que nos sirven para identificar dónde se localizan las áreas o ambientes con mayor interés de la provincia para cada grupo. Los cálculos de complementariedad se han llevado a cabo mediante el programa ResNet 1.2 (Aggarwal *et al.*, 2000), que incorpora un algoritmo heurístico basado en el criterio de rareza (Margules *et al.*, 1988) que maximiza el número de especies incluidas en las áreas seleccionadas. Para ello, escoge, en un primer paso, la cuadrícula de 10 x 10 km con mayor número de atributos (por ejemplo, especies). A continuación va seleccionando, de forma iterativa, aquellas cuadrículas que contribuyen en mayor medida con atributos no representados en las áreas seleccionadas previamente. Este pro-

ceso continúa hasta completar el número de cuadrículas deseado o hasta que todos los atributos quedan representados.

Para aquellos grupos en los que todos los taxones quedaron recogidos en menos de 9 cuadrículas (por ejemplo el caso de los anfibios, para los que tres cuadrículas incluyeron todas las especies), se repitió el proceso eliminando las cuadrículas seleccionadas previamente y sumando las nuevas soluciones a las anteriores hasta completar el total de 9 cuadrículas necesario. Este mecanismo cobra sentido si tenemos en cuenta que, a la hora de establecer una red de áreas prioritarias para un determinado grupo, no sólo es importante recoger el máximo número de atributos del mismo, sino también que estos estén representados el mayor número de veces posible en dicha red, para asegurar la viabilidad de los mismos. La cifra de 9 cuadrículas fue elegida por representar, aproximadamente, el 5 % del total del área de estudio. Este porcentaje ha sido designado debido a que es el valor más bajo, y por tanto más factible de trasladar a la realidad, de entre los utilizados habitualmente en este tipo de estudios, y que suelen oscilar entre el 5-15 % (Rey-Benayas *et al.*, 2003; Sánchez-Fernández *et al.*, 2004; Abellán *et al.*, 2007; Araújo *et al.*, 2007).

Posteriormente, se estableció la red de áreas prioritarias para la conservación del conjunto de la biodiversidad de la provincia, constituida por aquellas consideradas como prioritarias para la conservación de, al menos, tres de los grupos estudiados. Por último, se evaluó el grado de protección de dicha red a través de la superposición de las cuadrículas que la integran con los diferentes sistemas de áreas protegidas: la red de espacios naturales protegidos (ENP), los lugares de interés comunitario (LIC) y zonas de especial protección para las aves (ZEPA), a partir de la cartografía digital existente en la página web de Europarc-España (http://www.europarc-es.org/intranet/EUROPARC/preview/descargas_vis.html).

3.3. Selección de indicadores de biodiversidad

Para identificar el mejor grupo indicador de biodiversidad en la provincia de Albacete, y debido a que la información sobre los distintos grupos de trabajo se distribuye de forma desigual en el área de estudio, se utilizaron las 41 cuadrículas en las que se consideró que dicha información era adecuada para todos ellos, permitiendo así la comparación. Este número de cuadrículas resultó de la búsqueda del equilibrio entre trabajar con el máximo número de grupos posible y utilizar los datos de al menos 30 cuadrículas, de forma que los resultados de los análisis estadísticos contaran con cierta robustez. Así, las mencionadas 41 cuadrículas contaron con datos para todos y

cada uno de los nueve grupos finalmente seleccionados. Al no poder llevar a cabo la elaboración de curvas de acumulación de especies, pues resulta imposible cuantificar el esfuerzo de muestreo para la mayoría de grupos al carecer de registros precisos de observación o captura, se ha dado por sentado que los grupos de vertebrados contaban con buena información, aunque algunos como anfibios y reptiles podrían presentar más dudas. Coleópteros acuáticos, a pesar de ser invertebrados, flora amenazada y hábitats también contaron con información de calidad. En el caso de coleópteros terrestres y mariposas los sesgos son mayores, así que sólo se incluyeron aquellas cuadrículas que presentaron, al menos, un muestreo exhaustivo dentro de cada una de las mismas. Finalmente, la información recogida para los 9 grupos en las 41 cuadrículas, se analizó, de forma paralela mediante dos métodos distintos, el primero basado en correlaciones estadísticas, y el segundo basado en complementariedad atendiendo al criterio de maximización de la riqueza de especies y de hábitats:

- **Correlaciones:** por un lado se han realizado correlaciones entre la riqueza de los diferentes grupos por cuadrículas de 10 x 10 km. Por otro lado, también se ha correlacionado la riqueza de cada grupo con la riqueza remanente (RR) de cada cuadrícula, definida como la riqueza total de taxones, considerando todos los grupos, menos aquellos pertenecientes al propio grupo indicador considerado. De esta forma se evita adjudicar un peso mayor en la correlación a los grupos con un número elevado de especies. En el caso de los hábitats, la RR coincide con la riqueza total de especies de los otros 8 grupos. Se han usado correlaciones de Spearman, ya que los datos no se ajustan a una distribución normal.
- **Complementariedad:** también se ha determinado, para cada grupo, las 9 cuadrículas que albergan el mayor número de especies de dicho grupo, mediante el método de complementariedad explicado anteriormente, aunque en este caso para las 41 cuadrículas utilizadas en las correlaciones, de forma que los resultados puedan ser comparables. Posteriormente al establecimiento de la red de áreas complementarias de 9 cuadrículas que integran cada grupo, se ha calculado, para cada uno de los grupos, el porcentaje medio de atributos (especies y hábitats) del resto de grupos incluido en esas 9 cuadrículas. También se ha analizado el porcentaje de RR que albergaría cada una de esas selecciones, ya que así evitamos asignar mayor peso a las especies propias de cada grupo, pues puede ocurrir que la mayoría

de especies incluidas en la selección establecida para un cierto grupo pertenezcan al mismo, recogiendo muy pocas del resto de grupos.

Una vez obtenidos los resultados de los análisis mediante los 2 métodos empleados (correlaciones y complementariedad), para establecer qué grupos son mejores indicadores se han aplicado 2 criterios diferentes para cada uno de los métodos. En el caso de las correlaciones se ha tenido en cuenta, por un lado el mayor número de correlaciones significativas de cada grupo con el resto de grupos (primer criterio) y por otro lado el coeficiente de correlación más alto de cada uno de los grupos con su RR (segundo criterio). Para valorar qué grupo define la red de complementariedad que más biodiversidad recoge, se ha optado por considerar, por un lado, la media de los porcentajes de riqueza de atributos de cada grupo incluidos en cada red (primer criterio) y por otro, el porcentaje de RR que captura cada una de las respectivas redes (segundo criterio).

4. RESULTADOS

4.1. Patrones de biodiversidad

En este primer apartado se presentan los patrones de distribución de la riqueza de atributos (especies y hábitats) de los diferentes grupos en la provincia de Albacete así como las áreas prioritarias para la conservación de cada grupo, a partir de mapas donde pueden visualizarse los resultados de forma gráfica. Para completar la información, se han confeccionado diferentes tablas con el resumen de las estadísticas y datos numéricos más importantes para cada grupo.

Aves reproductoras

- Distribución de la riqueza.

En las 181 cuadrículas de 10 x 10 km para las que existen datos se han registrado un total de 181 especies, si bien alrededor de una docena de ellas podrían encontrarse en la situación de “reproducción posible” o “probable” explicada en el apartado de metodología. Esta riqueza se encuentra distribuida por el área de estudio como se observa en la figura 4.

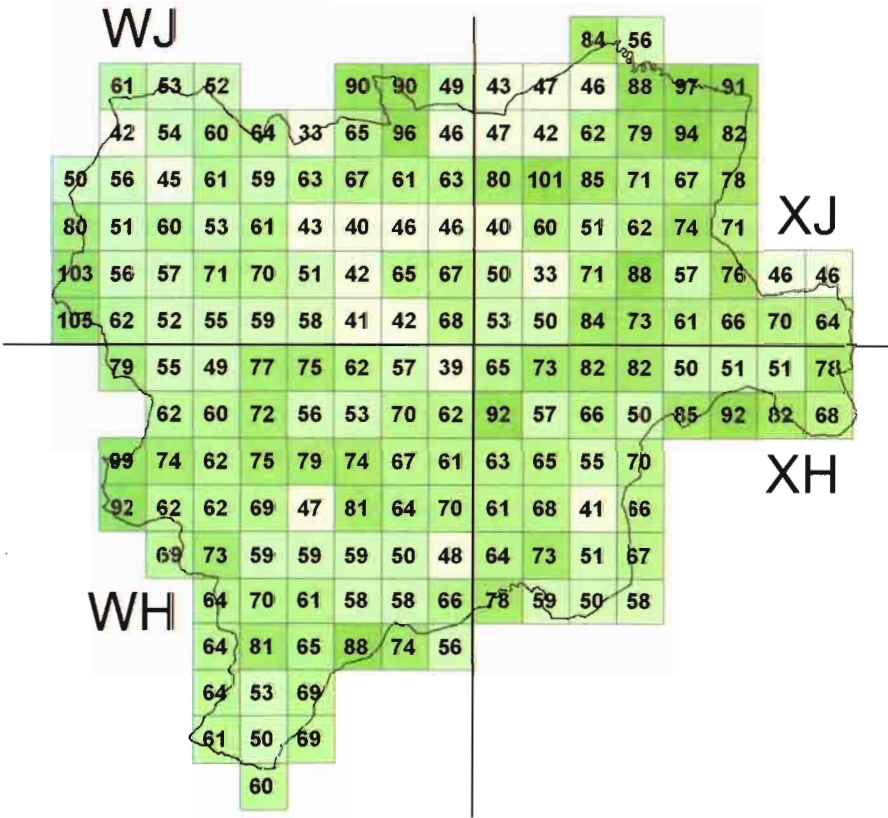


Figura 4. Riqueza de especies de aves reproductoras en la provincia de Albacete.

Las cuadrículas WJ10, WJ11 y XJ13 han destacado por encima del resto con más de 100 especies citadas. Las dos primeras coinciden con la zona de las lagunas de Ruidera, mientras que la tercera se ubica en el valle

del Júcar en los alrededores de Valdeganga. Otras cuadrículas con una alta riqueza (90 o más especies) se distribuyen por la sierra del Relumbrar y valle del río Guadalmena (WH27 y WH26), valle del río Cabriel en Villatoya y aguas abajo (XJ45 y XJ55), alrededores de Casas de Ves y valle del Júcar entre Tolosa y Villa de Ves (XJ44), valle del Júcar en Villalgordo del Júcar, Tarazona de la Mancha y Fuensanta (WJ75, WJ85 y WJ84), zona del cerro de los Santos, cerca de Montealegre del Castillo (XH58) y la laguna de Ontalafia (XH08). El número medio de especies por cuadrícula ha sido 64 (ver tabla 1). Se han contabilizado 64 cuadrículas (el 36 % sobre el área de estudio) con un número de especies cerca de la media (entre 60 y 71 especies), 31 cuadrículas (26 %) con un número de especies algo o bastante por encima de la media (más de 71 especies), y 70 cuadrículas (38 %) con un número de especies algo o bastante por debajo de la media (menos de 60 especies).

Nº total de especies:		181	
Nº medio de especies por cuadrícula:		64	
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº de cuadrículas con citas:	181	100	100
Nº de cuadrículas con 33-48 especies:	24	13	13
Nº de cuadrículas con 49-59 especies:	46	25	25
Nº de cuadrículas con 60-71 especies:	64	36	36
Nº de cuadrículas con 72-85 especies:	31	17	17
Nº de cuadrículas con 86-105 especies:	16	9	9
Cuadrícula con mayor riqueza (105 especies):	WJ10		
Cuadrículas con menor riqueza (33 especies):	WJ64 y XJ11		

Tabla 1. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de aves reproductoras en la provincia de Albacete.

- Áreas prioritarias para la conservación de las aves reproductoras.

Para recoger el 100 % de las especies son necesarias al menos 18 cuadrículas (ver tabla 2). La primera cuadrícula seleccionada es la de mayor riqueza de la provincia, la WJ10 (lagunas de Ruidera: Concejo, Tomilla, Tinaja, San Pedro), y a esta le han seguido en la selección la XJ13 (río Júcar en Valdeganga), la XJ20 (parte norte de la laguna salada de Pétrola), la WJ90 (alrededores de Aguas Nuevas y El Salobral), la WH59 (complejos

de Ojos de Villaverde y Arquillo), la XJ42 (sierras de Alatoz y Carcelén), la XJ44 (alrededores de Casas de Ves y río Júcar entre Tolosa y Villa de Ves), la WJ34 (alrededores de Villarrobledo) y la XJ12 (zona entre La Felipa y el Canal de María Cristina). Esta selección recoge 161 especies de aves reproductoras, lo que supone el 89 % del total de especies citadas en la provincia.

Al superponer esta selección con las redes de espacios naturales protegidos y Natura 2000 (figura 5), se observa que sólo 5 de las 9 cuadrículas coinciden parcialmente con algún tipo de espacio catalogado. Así, la WJ10 alberga parte de un ENP y de un LIC, la WH59 cuenta con un ENP, la XJ20 tiene representación de ENP, LIC y ZEPA, mientras que la XJ12 y la XJ44 coinciden parcialmente con LIC y ZEPA. Por último, las cuadrículas WJ34, WJ90, XJ12, y XJ42 no albergan en su interior ningún espacio de cualquiera de las catalogaciones referidas.

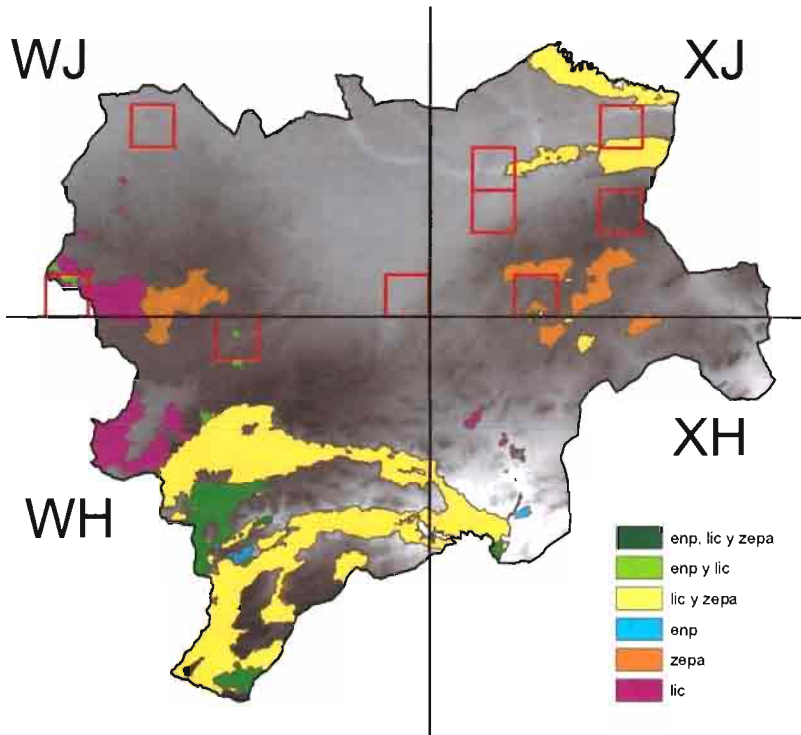


Figura 5. Cuadrículas donde se localizan las áreas prioritarias para la conservación de las especies de aves reproductoras en la provincia de Albacete.

Orden de selección	UTM	Nº total de especies incluidas	%	Nº de especies nuevas aportadas	%
1º cuadrícula seleccionada	WJ10	105	58	105	58
2º cuadrícula seleccionada	XJ13	125	69	20	11
3º cuadrícula seleccionada	XJ20	140	77	15	8
4º cuadrícula seleccionada	WJ90	146	81	6	4
5º cuadrícula seleccionada	WH59	150	83	4	2
6º cuadrícula seleccionada	XJ42	154	85	4	2
7º cuadrícula seleccionada	XJ44	157	87	3	2
8º cuadrícula seleccionada	WJ34	159	88	2	1
9º cuadrícula seleccionada	XJ12	161	89	2	1
Nº mínimo de cuadrículas necesarias para recoger el 100% de las especies del grupo: 18					

Tabla 2. Principales datos numéricos acerca de las áreas prioritarias para la conservación de las aves reproductoras en la provincia de Albacete.

Mamíferos

- Distribución de la riqueza.

Se han contabilizado un total de 52 especies en las 181 cuadrículas para las que existen datos. La riqueza de especies por cuadrícula se puede visualizar en la figura 6.

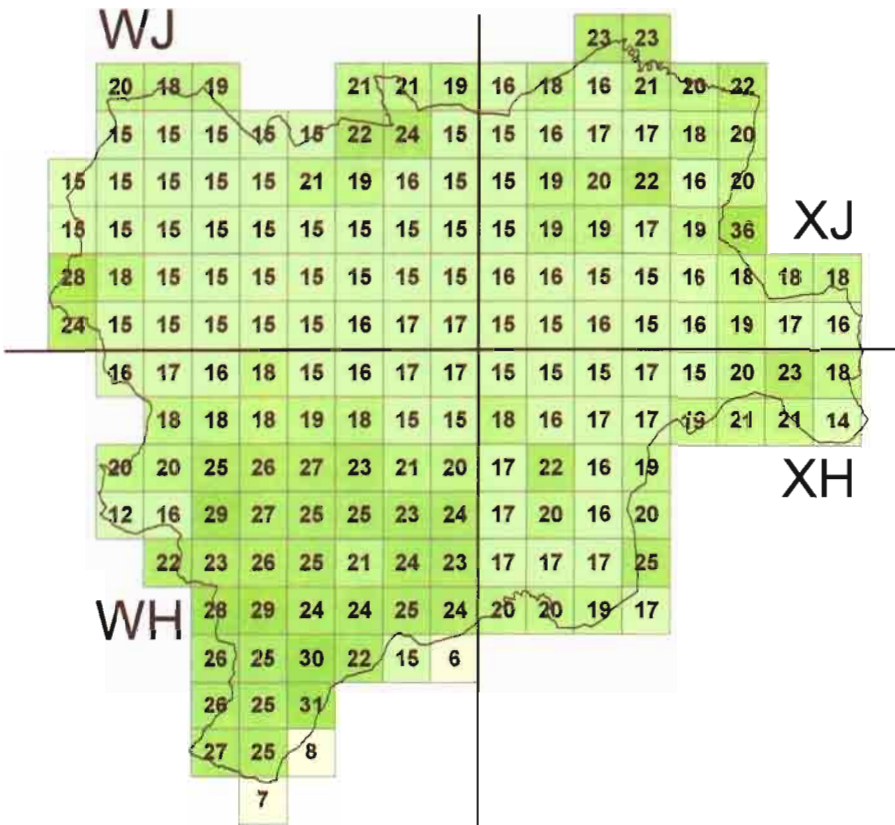


Figura 6. Riqueza de especies de mamíferos en la provincia de Albacete.

Destaca, sobre el resto de cuadrículas, la XJ52 (sierras al sureste de Carcelén), en la que se citan hasta 36 especies de mamíferos. Valores algo menores de riqueza se dan en la WH62 (Nerpio y embalse del Taibilla), con 31, la WH63 (valle del Taibilla entre el embalse del mismo nombre y Sege), con 30, la WH54 (área de Tinjarra, al oeste de Yeste, entre los valles de los ríos Segura y Mundo), la WH46 (área entre El Salobre y Riópar) con 29,

y la WH44 (calar de la Sima y valle del Tus en el estrecho del Diablo) y la WJ11 (lagunas de Ruidera: Redondilla, Lengua, Salvadora, Batana, Santos Morcillo y Colgada), ambas con 28. El número medio de especies por cuadrícula fue de 19 (ver tabla 3). Un total de 53 cuadrículas (el 29 % del área de estudio) presentaron un número de especies cercano a la media (entre 18 y 21 especies), mientras que 91, el 50 % del área de estudio, casi todas ellas en la mitad septentrional, presentaron un número de especies algo o muy inferior a la media (menos de 18 especies). Finalmente, 37 cuadrículas (21 %), distribuidas principalmente por las sierras de Alcaraz y Segura, y los valles de los ríos Júcar y Cabriel, contaron con un número de especies algo o muy por encima de la media (más de 21 especies).

Nº total de especies:	52		
Nº medio de especies por cuadrícula:	19		
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº de cuadrículas con citas:	181	100	100
Nº de cuadrículas con 6-8 especies:	3	2	2
Nº de cuadrículas con 9-17 especies:	88	48	48
Nº de cuadrículas con 18-21 especies:	53	29	29
Nº de cuadrículas con 22-27 especies:	34	19	19
Nº de cuadrículas con 28-36 especies:	3	2	2
Cuadrícula con mayor riqueza (36 especies):	XJ52		
Cuadrícula con menor riqueza (6 especies):	WH93		

Tabla 3. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de mamíferos en la provincia de Albacete.

- Áreas prioritarias para la conservación de los mamíferos.

Para recoger el 100 % de las especies son necesarias, al menos, 8 cuadrículas (ver tabla 4). La primera cuadrícula seleccionada es la XJ52 (sierras al sureste de Carcelén), completándose la red con la XH69 (sierras y valles del sur de Almansa), la WJ11 (lagunas de Ruidera: Lengua, Salvadora, Batana, Santos Morcillo y Colgada), la WJ96 (entre Liétor y el embalse del Talave), la WH46 (área entre El Salobre y Riópar), la WH62 (Nerpio y embalse del Taibilla), la WH41 (valle de Huebras, loma de las Yeguas y río

Zumeta), la WH35 (al oeste de Villaverde de Guadalimar) y la WH63 (vallye del Taibilla entre el embalse del mismo nombre y Sege). Esta selección recoge el 100 % de las especies de mamíferos citados en la provincia, es decir, 52 especies.

En general, la selección tiene una buena cobertura de áreas protegidas (figura 7). Así, sólo las 2 cuadrículas del extremo este no cuentan en su interior con ningún espacio catalogado, al menos en la provincia de Albacete (en el caso de la XJ52), mientras que las 7 cuadrículas más al oeste coinciden parcialmente con un ENP y un LIC una de ellas, y con LIC y ZEPa el resto.

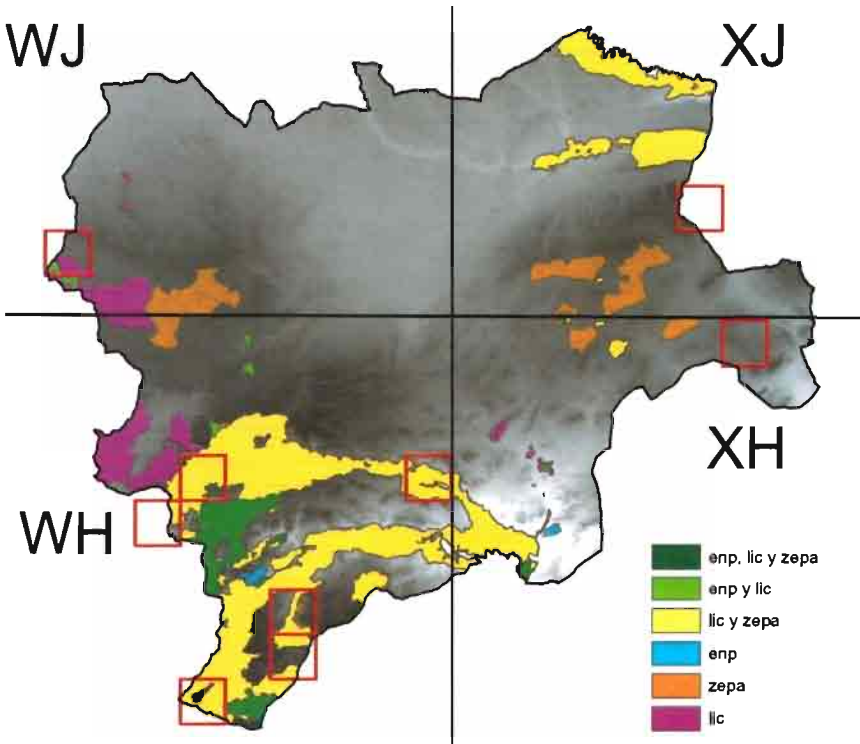


Figura 7. Cuadrículas donde se localizan las áreas prioritarias para la conservación de las especies de mamíferos en la provincia de Albacete.

Orden de selección	UTM	Nº total de especies incluidas	%	Nº de especies nuevas aportadas	%
1º cuadrícula seleccionada	XJ52	36	69	36	69
2º cuadrícula seleccionada	XH69	38	73	2	4
3º cuadrícula seleccionada	WJ11	43	83	5	10
4º cuadrícula seleccionada	WH96	44	85	1	2
5º cuadrícula seleccionada	WH46	47	90	3	5
6º cuadrícula seleccionada	WH62	49	94	2	4
7º cuadrícula seleccionada	WH41	50	96	1	2
8º cuadrícula seleccionada	WH35	52	100	2	4
9º cuadrícula seleccionada	WH63	52	100	0	0
Nº mínimo de cuadrículas necesarias para recoger el 100% de las especies del grupo: 8					

Tabla 4. Principales datos numéricos acerca de las áreas prioritarias para la conservación de los mamíferos en la provincia de Albacete.

Reptiles

- Distribución de la riqueza.

Se han registrado un total de 23 especies en las 140 cuadrículas para las que existen datos. La riqueza de reptiles en cada una de esas cuadrículas aparece en la figura 8.

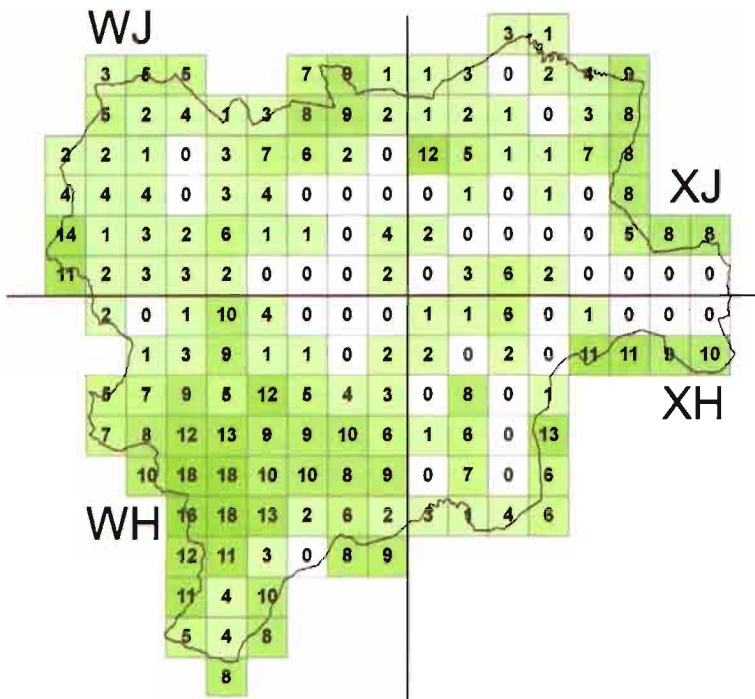


Figura 8. Riqueza de especies de reptiles en la provincia de Albacete. Las cuadrículas en blanco son aquellas para las que no existen datos.

Las cuadrículas con mayor riqueza de especies son la WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas), WH54 (área de Tinjarra, al oeste de Yeste, entre los valles de los ríos Segura y Mundo), la WH55 (Raspilla, sierra del Cujón y calar del Mundo) con 18 especies cada una de ellas y la WH44 (calar de la Sima y valle del Tus en el estrecho del Diablo) con 16 especies. Otras áreas con una riqueza destacable cubrirían buena parte del resto de las sierras de Alcaraz y Segura, las lagunas de Ruidera, complejos de Ojos

de Villaverde y Arquillo, ciertas zonas de los valles del Júcar y del Cabriel, así como determinadas cuadrículas en los límites con Murcia y Alicante, entre Caudete y Fuente-Álamo y al sureste de Albatana. El número medio de especies por cuadrícula fue de 6 (ver tabla 5). Un total de 24 cuadrículas (el 13 % del área de estudio) presentan un número de especies alrededor de la media (entre 5 y 7 especies), 46 cuadrículas (33 %) tienen un número de especies un poco o bastante por encima de la media (8 especies o más), y 70 cuadrículas (39 %) tienen un número algo o bastante inferior a la media (4 especies o menos). Algo a destacar es la ausencia de datos para un total de 41 cuadrículas.

Nº total de especies:		23	
Nº medio de especies por cuadrícula:		6	
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº de cuadrículas con citas:	140	77	100
Nº de cuadrículas con 1-4 especies:	70	39	50
Nº de cuadrículas con 5-7 especies:	24	13	17
Nº de cuadrículas con 8-10 especies:	29	16	21
Nº de cuadrículas con 11-14 especies:	13	7	9
Nº de cuadrículas con 15-18 especies:	4	2	3
Cuadrículas con mayor riqueza (18 especies):		WH45, WH54 y WH55	
Cuadrículas con menor riqueza (1 especie):		WH38, WH49, WH68, WH78, WJ21, WJ33, WJ54, WJ61, WJ71, WJ95, XH06, XH09, XH14, XH19, XH37, XH49, XJ04, XJ05, XJ12, XJ23, XJ24, XJ32, XJ33 y XJ36	

Tabla 5. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de reptiles en la provincia de Albacete.

- Áreas prioritarias para la conservación de los reptiles.

Para recoger el 100 % de las especies son necesarias tan solo 5 cuadrículas (ver tabla 6). Las 9 cuadrículas prioritarias (figura 9) se distribuyen por las sierras de Alcaraz y del Segura (cuadrículas WH44, WH45, WH54 y WH55), Nerpio y embalse del Taibilla (WH62), complejos de Ojos de Villaverde y el Arquillo (WH59), sureste de Albatana (XH36), área entre Fuentealbilla y Abengibre (XJ24), y zona de la sierra de Peñarrubia, embalse del Boquerón y río Mundo aguas abajo del Talave (XH06).

En las 4 primeras cuadrículas citadas existe representación de ENP, LIC y ZEPa, la WH62 y la XH06 coinciden parcialmente con LIC y ZEPa, la WH59 cuenta en su interior con un ENP y LIC, mientras que la XJ24 y la XH36 no tienen representación de ningún espacio catalogado dentro de las mismas, o al menos, para el caso de la última, en la provincia de Albacete.

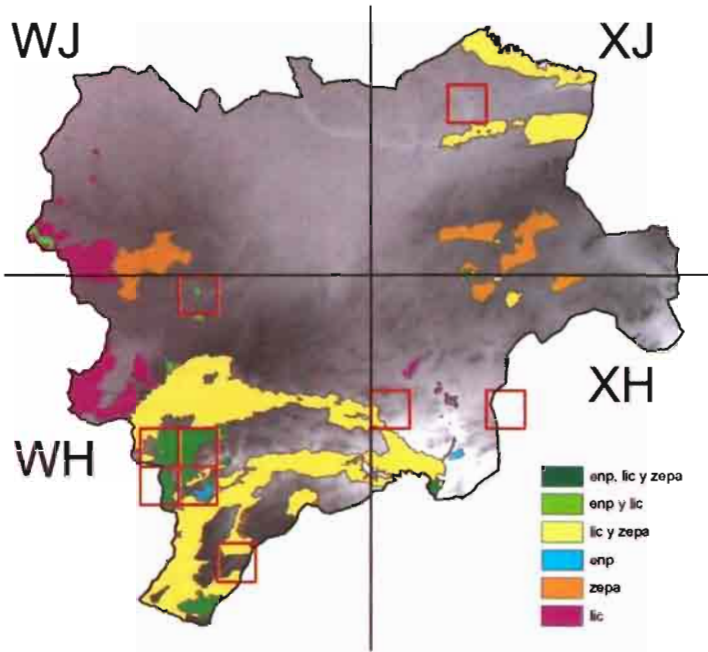


Figura 9. Cuadrículas donde se localizan las áreas prioritarias para la conservación de las especies de reptiles en la provincia de Albacete.

Orden de selección	UTM	Nº total de especies incluidas	%	Nº de especies nuevas aportadas
1º cuadrícula seleccionada	WH45	18	78	18
2º cuadrícula seleccionada	XJ24	19	83	1
3º cuadrícula seleccionada	WH62	20	87	1
4º cuadrícula seleccionada	WH59	22	96	2
5º cuadrícula seleccionada	WH54	23	100	1
6º cuadrícula seleccionada	WH55	23	100	0
7º cuadrícula seleccionada	XH06	23	100	0
8º cuadrícula seleccionada	XH36	23	100	0
9º cuadrícula seleccionada	WH44	23	100	0
Nº mínimo de cuadrículas necesarias para recoger el 100% de las especies del grupo: 5				

Tabla 6. Principales datos numéricos acerca de las áreas prioritarias para reptiles en la provincia de Albacete.

Anfibios

- Distribución de la riqueza.

Se han registrado un total de 15 especies en las 105 cuadrículas para las que existen datos. En la figura 10 se observa la riqueza de especies de anfibios en cada una de las cuadrículas del área de estudio.

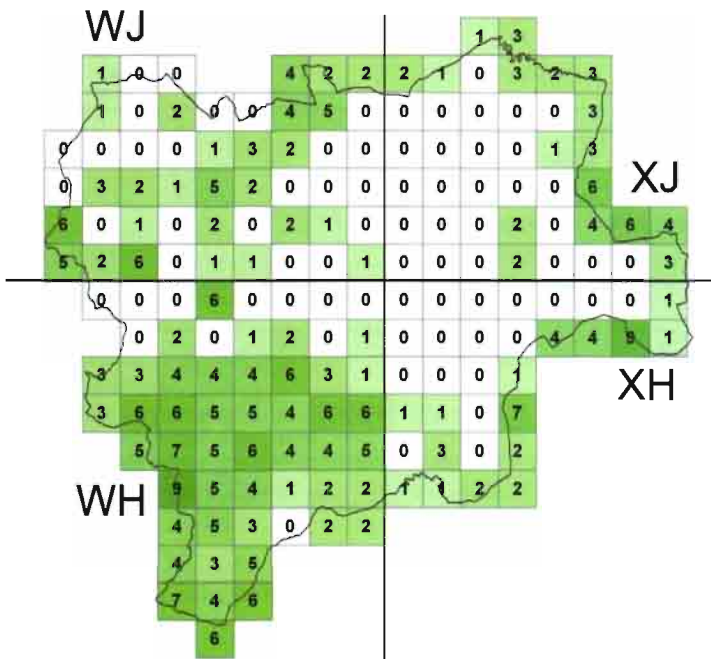


Figura 10. Riqueza de especies de anfibios en la provincia de Albacete. Las cuadrículas en blanco son aquellas para las que no existen datos.

Las cuadrículas con mayor riqueza de especies son la XH68 (zona al oeste de los arenales de Caudete) y la WH44 (calar de la Sima y valle del Tus en el estrecho del Diablo), con 9 especies citadas. Con una riqueza ya claramente inferior se pueden destacar numerosas cuadrículas de las sierras suroccidentales, del cuadrante noroeste (complejo del Arquillo, lagunas de Ruidera, suroeste de El Bonillo, y área entre Munera y Santa Marta), valle del Júcar entre Villalgordo del Júcar, Fuensanta y Tarazona de la Mancha, así como numerosas cuadrículas del extremo este, principalmente en los límites con las provincias de Valencia y Murcia. El número medio de especies por cuadrícula fue 3 (ver tabla 7). Un total de 37 cuadrículas (el 20 % del

área de estudio) presentaron 2-3 especies, 45 cuadrículas (25 %) tuvieron una riqueza por encima de la media (más de 3 especies), y 23 cuadrículas (13 %) contaron con una única especie. De nuevo, vuelve a ser reseñable el alto número de cuadrículas sin datos, que en este caso sumaron hasta un total de 76.

Nº total de especies:	15		
Nº medio de especies por cuadrícula:	3		
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº de cuadrículas con citas:	105	58	100
Nº de cuadrículas con 1 especie:	23	13	22
Nº de cuadrículas con 2-3 especies:	37	20	35
Nº de cuadrículas con 4-5 especies:	27	15	26
Nº de cuadrículas con 6-7 especies:	16	9	15
Nº de cuadrículas con 8-9 especies:	2	1	2
Cuadrículas con mayor riqueza (9 especies):	WH44 y XH68		
Cuadrículas con menor riqueza (1 especie):	WH68, WH74, WH97, WH98, WJ24, WJ25, WJ31, WJ42, WJ50, WJ53, WJ60, WJ81, WJ90, XH04, XH06, XH14, XH16, XH37, XH78, XH79, XJ15, XJ26 y XJ43		

Tabla 7. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de anfibios en la provincia de Albacete.

- Áreas prioritarias para la conservación de los anfibios.

En el caso de los anfibios, el número de cuadrículas necesario para recoger todas las especies citadas en la provincia es aún menor que el que se obtuvo para los reptiles, pues únicamente serían necesarias 3 (ver tabla 8). Así, la red de áreas prioritarias para la conservación de los anfibios (figura 11) está integrada por las cuadrículas WH44 (calar de la Sima y valle del Tus en el estrecho del Diablo), WJ11 (lagunas de Ruidera: Lengua, Salvadora, Batana, Santos Morcillo y Colgada), la XH68 (zona al oeste de los arenales de Caudete), la WH41 (valle de Huebras, loma de las Yeguas y río Zumeta), la WH59 (complejos de Ojos de Villaverde y Arquillo), la WH65 (Molinicos y río Tus en el embalse de la Fuensanta), la WJ44 (al este de Villarrobledo), la XH36 (al sureste de Albatana) y WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas).

La cuadrícula WJ44 y la XH36 no albergan en su interior ningún espacio catalogado, al menos en la provincia de Albacete en el caso de la segunda. El resto cuentan con ENP y LIC dos de ellas, ENP, LIC y ZEPA otras tres, y LIC y ZEPA otra más.

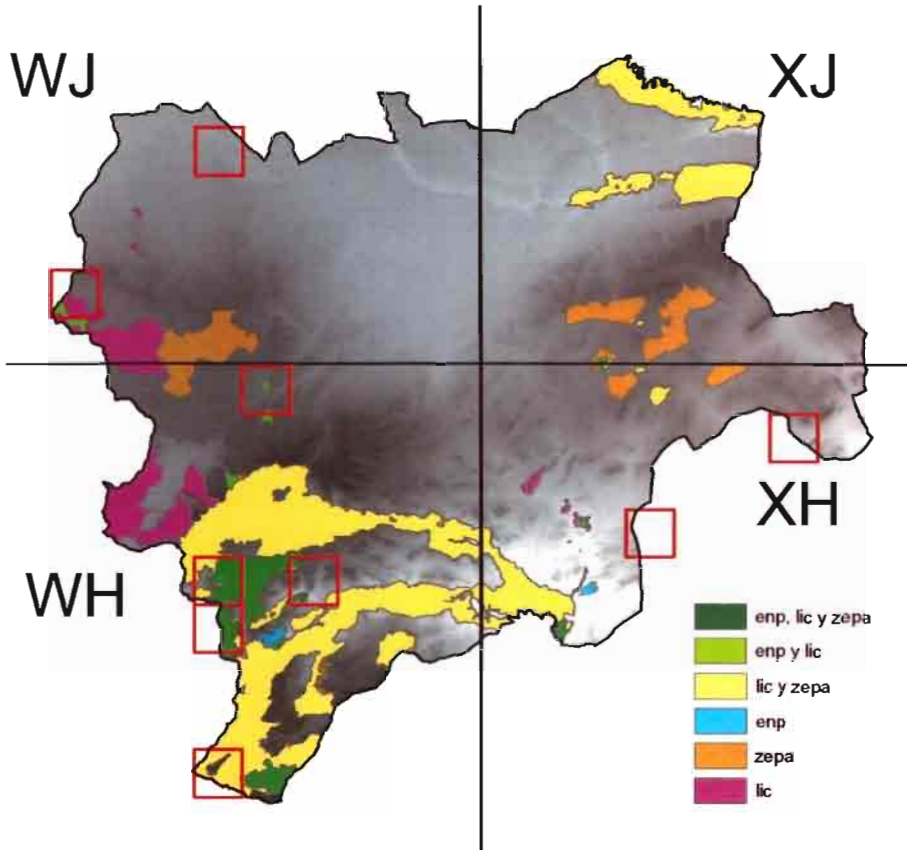


Figura 11. Cuadrículas donde se localizan las áreas prioritarias para la conservación de las especies de anfibios en la provincia de Albacete.

Orden de selección	UTM	Nº total de especies incluidas	%	Nº de especies nuevas aportadas	%
1º cuadrícula seleccionada	WH44	9	60	9	60
2º cuadrícula seleccionada	WJ11	11	73	2	13
3º cuadrícula seleccionada	XH68	15	100	4	27
4º cuadrícula seleccionada	WH41	15	100	0	0
5º cuadrícula seleccionada	WH59	15	100	0	0
6º cuadrícula seleccionada	WH65	15	100	0	0
7º cuadrícula seleccionada	WJ44	15	100	0	0
8º cuadrícula seleccionada	XH36	15	100	0	0
9º cuadrícula seleccionada	WH45	15	100	0	0
Nº mínimo de cuadrículas necesarias para recoger el 100% de las especies del grupo: 3					

Tabla 8. Principales datos numéricos acerca de las áreas prioritarias para anfibios en la provincia de Albacete.

Peces continentales

- Distribución de la riqueza.

En las 62 cuadrículas del área de estudio para las que existen datos, se han registrado un total de 21 especies (figura 12). Del total de especies citado, 9 pueden considerarse alóctonas de las cuencas hidrográficas con representación en la provincia de Albacete, que son la del Júcar, Guadiana, Segura y Guadalquivir. Así, 2 de ellas son autóctonas de otras cuencas hidrográficas ibéricas mientras que las otras 7 son nativas de áreas externas a la Península Ibérica (principalmente del resto de Europa y de Norteamérica). Se han contabilizado un total de 117 cuadrículas sin datos.

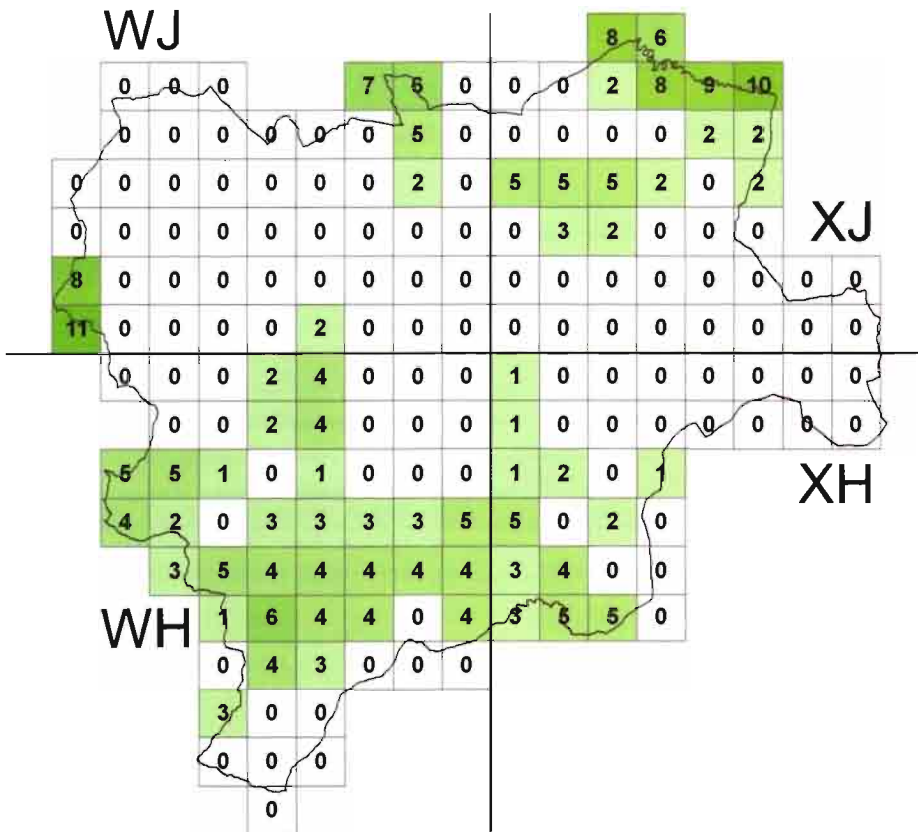


Figura 12. Riqueza de especies de peces continentales en la provincia de Albacete. Las cuadrículas en blanco son aquellas para las que no existen datos.

Las cuadrículas con mayor riqueza de especies son la WJ10 (lagunas de Ruidera: Concejo, Tomilla, Tinaja, San Pedro), con 11 especies y la XJ55 (río Cabriel aguas abajo de Villatoya), con 10 especies. Ahora bien, si atendemos sólo a las especies autóctonas la riqueza varía sustancialmente, siendo de nuevo la WJ10 junto a la XJ45 (río Cabriel en Villatoya y manantiales de agua salada) las que presentan un mayor valor, 7 especies (figura 13a). En el otro extremo se encuentra la cuadrícula WJ11 (lagunas de Ruidera: Lengua, Salvadora, Batana, Santos Morcillo y Colgada), la más “rica” en especies introducidas, con hasta 5 especies (figura 13b). La figura 13c muestra las cuadrículas en las que se han contabilizado especies autóctonas e introducidas. El número medio de especies por cuadrícula ha sido de 4 (ver tabla 9). Un total de 30 cuadrículas (el 17 % del área de estudio) han presentado el número medio de especies, mientras que 34 cuadrículas (18 %) han tenido un número de especies igual o superior a la media.

Nº total de especies:		21	
Nº medio de especies por cuadrícula:		4	
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº de cuadrículas con citas:	64	35	100
Nº de cuadrículas con 1-3 especies:	30	17	47
Nº de cuadrículas con 4-5 especies:	24	13	38
Nº de cuadrículas con 6-7 especies:	4	2	6
Nº de cuadrículas con 8-9 especies:	4	2	6
Nº de cuadrículas con 10-11 especies:	2	1	3
Cuadrícula con mayor riqueza (11 especies):	WJ10		
Cuadrículas con menor riqueza (1 especie):	WH44, WH47, WH67, XH07, XH08, XH09 y XH37		

Tabla 9. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de peces continentales en la provincia de Albacete.

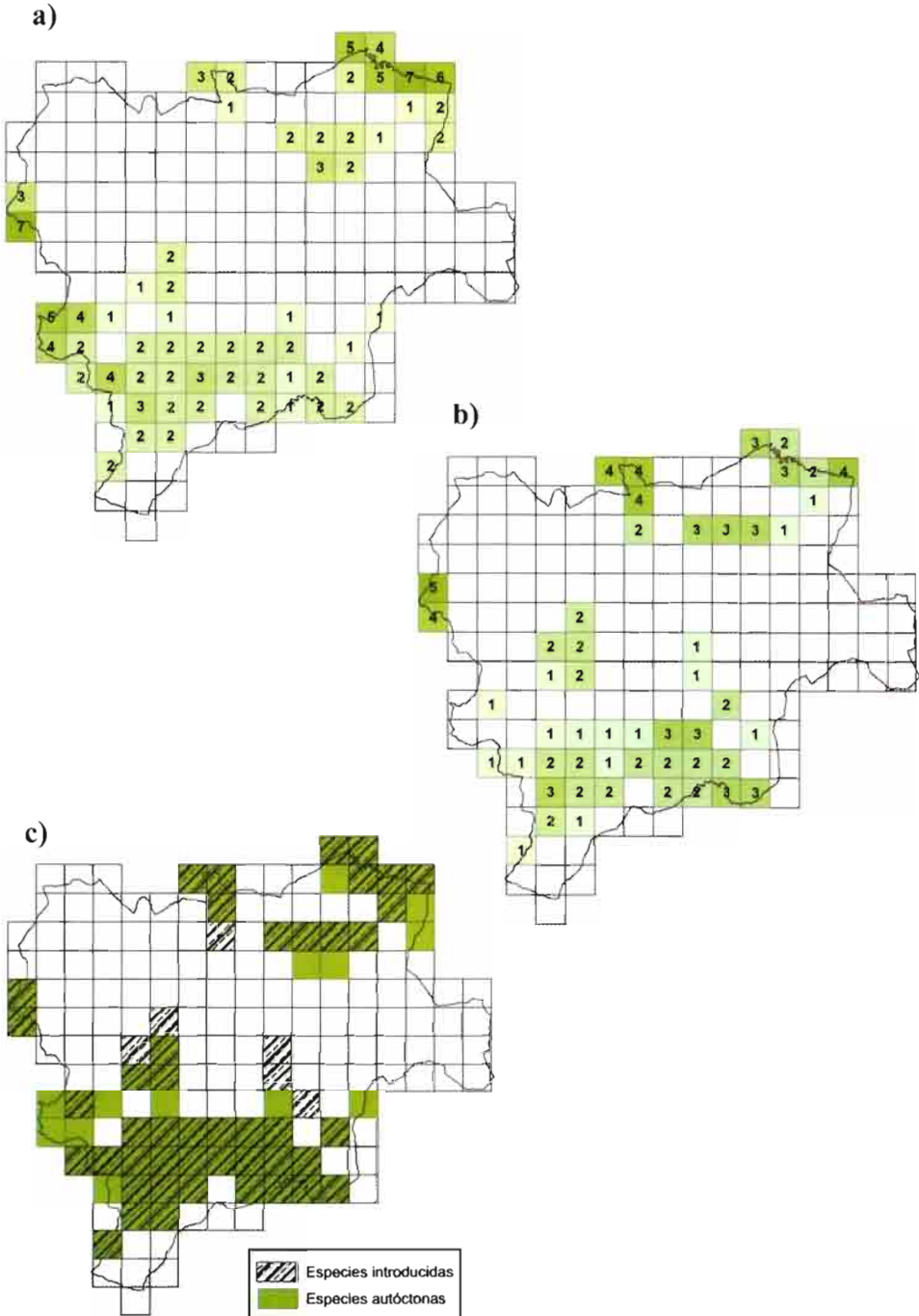


Figura 13. a) riqueza de especies autóctonas de peces continentales; b) riqueza de especies introducidas de peces continentales; c) cuadrículas con especies introducidas y autóctonas.

Mariposas

- Distribución de la riqueza.

Se han registrado un total de 288 especies en las 54 cuadrículas para las que existen datos. En la figura 14 se puede ver cómo se distribuye esa riqueza por dichas cuadrículas.

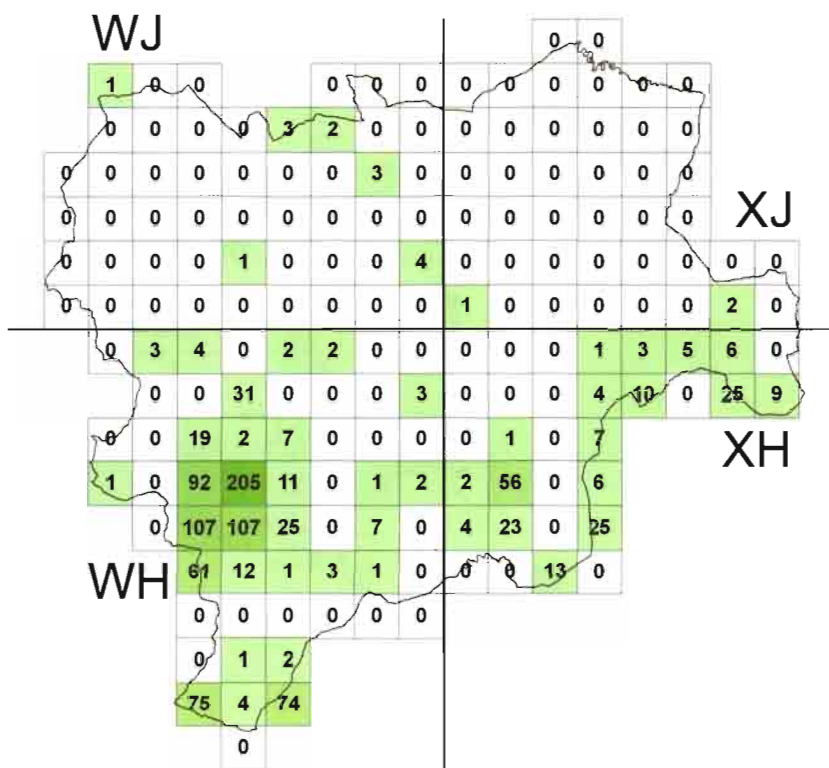


Figura 14. Riqueza de especies de mariposas en la provincia de Albacete. Las cuadrículas en blanco son aquellas para las que no existen datos.

La cuadrícula con mayor riqueza de especies fue la WH56 (sierra del Agua y calar de la Osera), con 205 especies. También con más de 100 especies encontramos las cuadrículas WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas) y WH55 (Raspilla, sierra del Cujón y calar del Mundo). El número medio de especies por cuadrícula fue 20 (ver tabla 10). Un total de 30 cuadrículas (el 30 % del área de estudio) presentaron un número de especies

alrededor de la media (1-41 especies), 16 cuadrículas (9 %) tuvieron un número de especies bastante por encima de la media (entre 42 y 123), y 8 cuadrículas (22 %) albergaron un número sobresaliente de especies (más de 124). Por otra parte, hasta 127 cuadrículas, un 70 % del área de estudio, no aportaron ninguna cita.

Nº total de especies:		288	
Nº medio de especies por cuadrícula:		20	
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº de cuadrículas con citas:	54	30	100
Nº de cuadrículas con 1-41 especies:	30	16	55
Nº de cuadrículas con 42-82 especies:	9	5	17
Nº de cuadrículas con 83-123 especies:	7	4	13
Nº de cuadrículas con 124-164 especies:	7	4	13
Nº de cuadrículas con 165-205 especies:	1	1	2
Cuadrícula con mayor riqueza (205 especies):	WH56		
Cuadrículas con menor riqueza (1 especie):	WH26, WH52, WH64, WH84, WH86, WJ25, WJ51, XH17, XH39 y XJ00		

Tabla 10. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de mariposas en la provincia de Albacete.

- Áreas prioritarias para la conservación de las mariposas.

Para recoger el 100 % de las especies son necesarias al menos 14 cuadrículas (ver tabla 11). La mayoría de las 9 cuadrículas prioritarias se distribuyen por las sierras del suroeste provincial (figura 15). La primera en ser seleccionada fue la WH56 (sierra del Agua y calar de la Osera), a la que siguieron la XH16 (entre Hellín y Sierra), WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas), WH61 (entre la sierra de Taibilla y la cuerda de la Gitana), WH66 (río Mundo en La Alfera y Los Alejos, Yegüerizas y El Padrastró), WH46 (área entre El Salobre y Riópar), XH68 (zona al oeste de los arenales de Caudete), WH65 (Molinicos y río Tus en el embalse de la Fuensanta) y WH44 (calar de la Sima y valle del Tus en el Estrecho del Diablo).

Hasta 8 de las 9 cuadrículas coinciden parcialmente con algún ENP, si bien sólo en 3 de ellas ocupan una superficie reseñable. Además 8 de ellas solapan con algún LIC y 7 con alguna ZEPA.

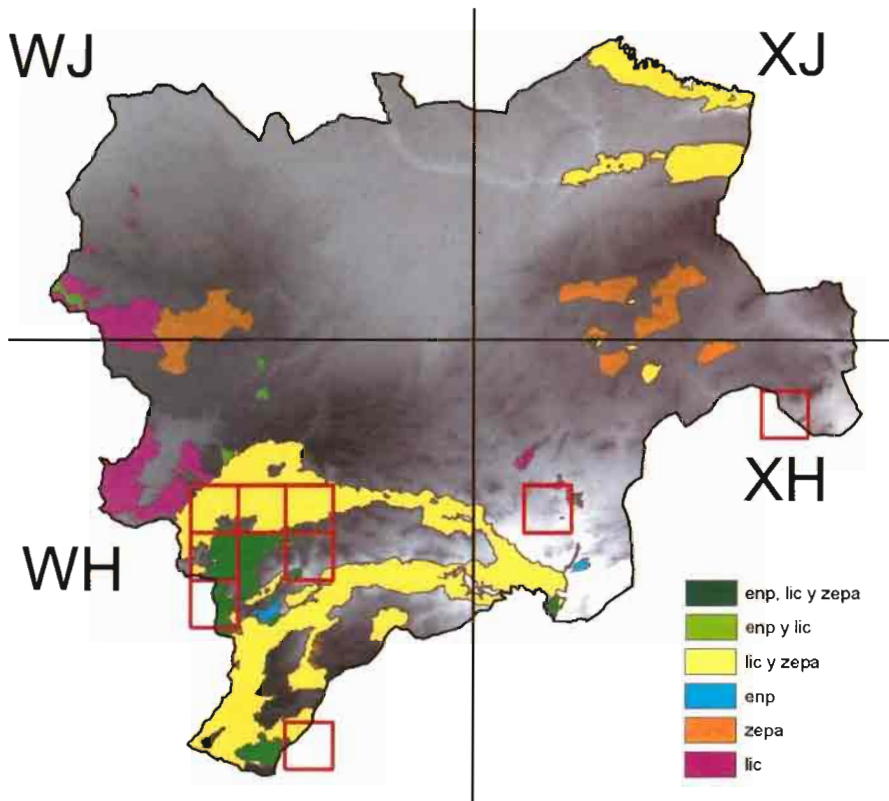


Figura 15. Cuadrículas donde se localizan las áreas prioritarias para la conservación de las especies de mariposas en la provincia de Albacete.

Orden de selección	UTM	Nº total de especies incluidas	%	Nº de especies nuevas aportadas	%
1º cuadrícula seleccionada	WH56	205	71	205	71
2º cuadrícula seleccionada	XH16	227	79	22	8
3º cuadrícula seleccionada	WH45	247	86	20	7
4º cuadrícula seleccionada	WH61	257	89	10	3
5º cuadrícula seleccionada	WH66	260	90	3	1
6º cuadrícula seleccionada	WH46	267	93	7	3
7º cuadrícula seleccionada	XH68	270	94	3	1
8º cuadrícula seleccionada	WH65	276	96	6	2
9º cuadrícula seleccionada	WH44	282	98	6	2
Nº mínimo de cuadrículas necesarias para recoger el 100% de las especies del grupo: 14					

Tabla 11. Principales datos numéricos acerca de las áreas prioritarias para mariposas en la provincia de Albacete.

Coleópteros terrestres

- Distribución de la riqueza.

Se trata del grupo, de los utilizados en este estudio, que mayor riqueza presenta, con 511 especies citadas en 90 cuadrículas para las que existen datos. En la figura 16 se puede ver cómo se distribuye esa riqueza por dichas cuadrículas.

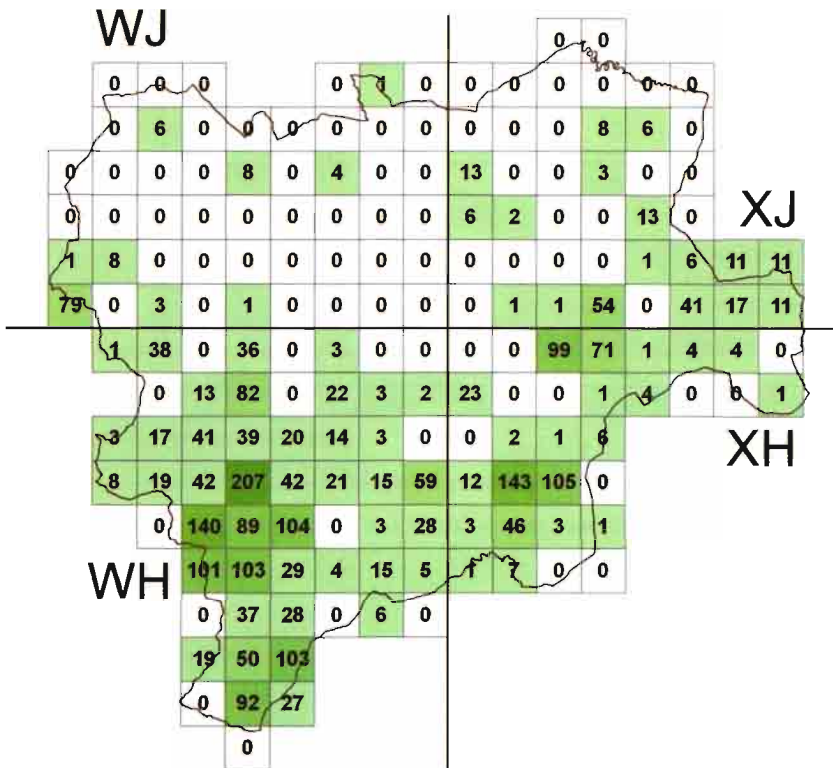


Figura 16. Riqueza de especies de coleópteros terrestres en la provincia de Albacete. Las cuadrículas en blanco son aquellas para las que no existen datos.

La cuadrícula con mayor riqueza de especies resultó ser la WH56 (sierra del Agua y calar de la Osera) con 207 especies citadas. Un buen número de atributos presentaron también la XH16 (entre Hellín y Sierra) y la WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas), con 143 y 140 especies, respectivamente. Otras áreas de las sierras de Alcaraz y Segura, Nerpio y embalse del Taibilla, sierra de las Cabras, saladar de Cordovilla, complejo del Arquillo, lagunas de Ruidera, y la superficie comprendida entre la parte

sur de la laguna salada de Pétrola, Horna, Casas de Villora y las Anorias han contado también con una riqueza destacable. El número medio de especies por cuadrícula fue 32 (ver tabla 12). Un total de 72 cuadrículas (el 50 % del área de estudio) presentaron un número de especies alrededor de la media, mientras que 18 cuadrículas (10 %) albergaron una riqueza muy por encima de la media. En este caso, el número de cuadrículas para las que no existen datos asciende a 91.

Nº total de especies:		511	
Nº medio de especies por cuadrícula:		32	
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº total de cuadrículas con citas:		90	50
Nº de cuadrículas con 1-42 especies:		72	40
Nº de cuadrículas con 43-84 especies:		7	4
Nº de cuadrículas con 85-125 especies:		8	4
Nº de cuadrículas con 126-166 especies:		2	1
Nº de cuadrículas con 167-207 especies:		1	1
Cuadrícula con mayor riqueza (207 especies):		WH56	
Cuadrículas con menor riqueza (1 especie):		WH29, WJ11, WJ50, WJ85, XH04, XH27, XH35, XH38, XH49, XH78, XJ10, XJ20 y XJ41	

Tabla 12. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de coleópteros terrestres en la provincia de Albacete.

- Áreas prioritarias para la conservación de los coleópteros terrestres.

Para recoger el 100 % de las especies son necesarias al menos 39 cuadrículas (ver tabla 13). Gran parte de las 9 cuadrículas prioritarias se hallan en las sierras suroccidentales. Así, la red de áreas prioritarias para coleópteros terrestres quedó constituida como puede observarse en la figura 17. Por orden de selección, las cuadrículas integrantes fueron la WH56 (sierra del Agua y calar de la Osera), la XH29 (entre la parte sur de la laguna salada de Pétrola, Horna, Casas de Villora y las Anorias), la WH55 (Raspilla, sierra del Cujón y calar del Mundo), la WH54 (área de Tinjarra, al oeste de Yeste, entre los valles de los ríos Segura y Mundo), la XH16 (entre Hellín y Sierra), la WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas), la WH65 (Molinicos y río Tus en el embalse de la Fuensanta), la WJ10 (lagunas de Ruidera: Concejo, Tomilla, Tinaja, San Pedro) y la WH51 (sierra de las Cabras).

Hasta un total de 5 cuadrículas coincidieron parcialmente, y en una superficie apreciable, con ENP, LIC y ZEPA. Otras dos cuadrículas más, la XH29 y la WH65, llegaron a solapar con los tres tipos de espacios catalogados, aunque eso sí, en una extensión prácticamente insignificante. Mientras, la cuadrícula WJ10 albergó en su interior un ENP y un LIC. Por último, la XH16 llegó a coincidir, aunque en una proporción muy escasa, con un LIC.

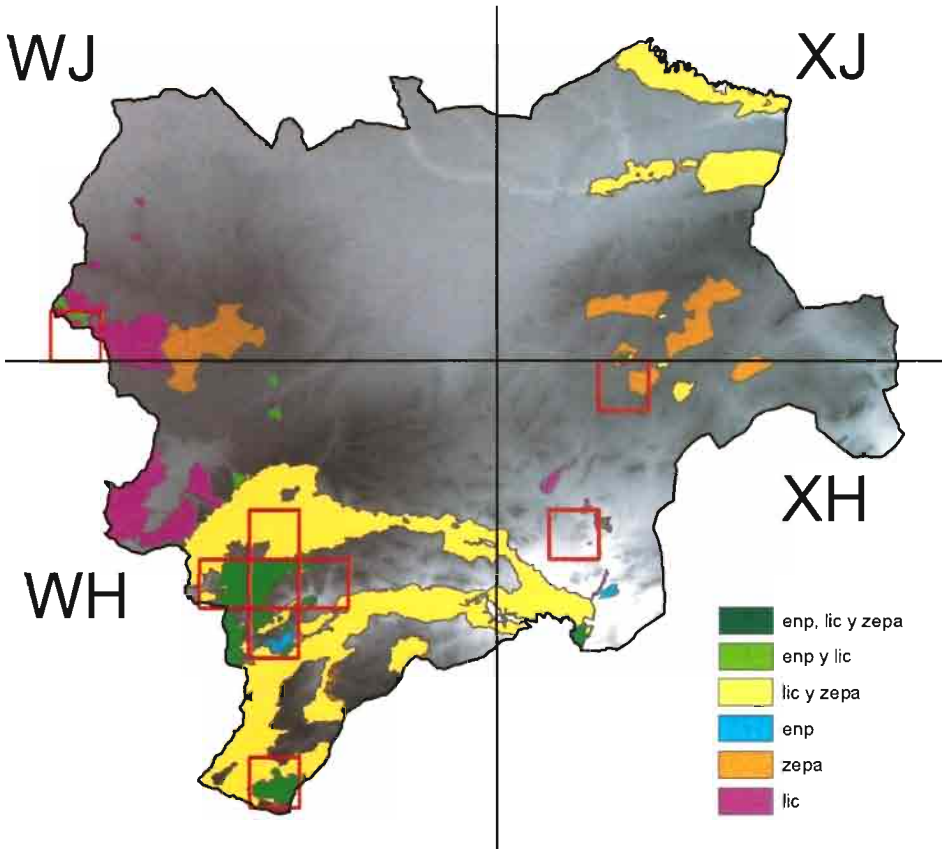


Figura 17. Cuadrículas donde se localizan las áreas prioritarias para la conservación de las especies de coleópteros terrestres en la provincia de Albacete.

Orden de selección	UTM	Nº total de especies incluidas	%	Nº de especies nuevas aportadas	%
1º cuadrícula seleccionada	WH56	207	40	207	40
2º cuadrícula seleccionada	XH29	267	52	60	12
3º cuadrícula seleccionada	WH55	290	57	23	5
4º cuadrícula seleccionada	WH54	311	61	21	4
5º cuadrícula seleccionada	XH16	349	68	38	7
6º cuadrícula seleccionada	WH45	380	74	31	6
7º cuadrícula seleccionada	WH65	401	78	21	4
8º cuadrícula seleccionada	WJ10	415	81	14	3
9º cuadrícula seleccionada	WH51	427	83	12	2
Nº mínimo de cuadrículas necesarias para recoger el 100% de las especies del grupo: 39					

Tabla 13. Principales datos numéricos acerca de las áreas prioritarias para coleópteros terrestres en la provincia de Albacete.

Coleópteros acuáticos

- Distribución de la riqueza.

Se han registrado un total de 219 especies en las 63 cuadrículas para las que existen datos. En la figura 18 se observa la riqueza de especies en cada una de esas cuadrículas.

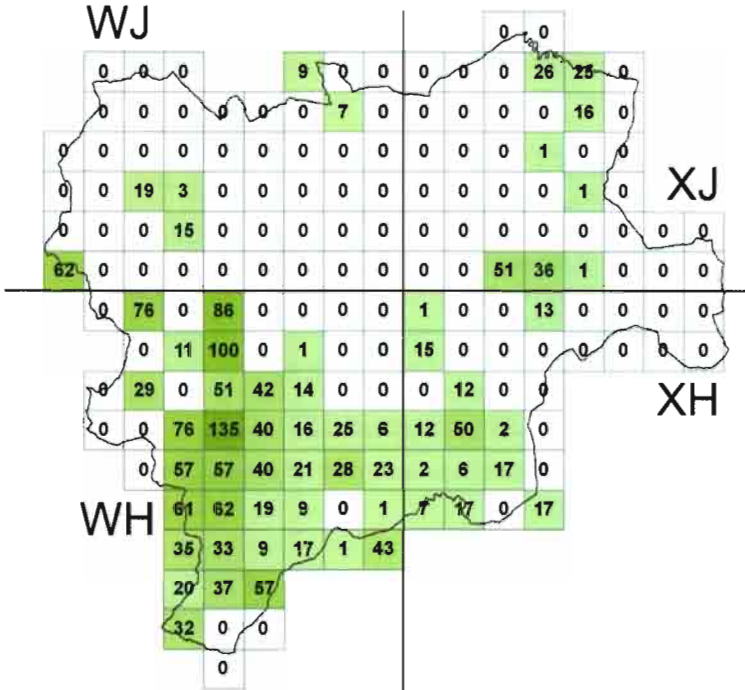


Figura 18. Riqueza de especies de coleópteros acuáticos en la provincia de Albacete. Las cuadrículas en blanco son aquellas para las que no existen datos.

Las cuadrículas con mayor riqueza de especies son la WH56 (sierra del Agua y calar de la Osera), y la WH58 (complejo del Arquillo), con 135 y 100 especies respectivamente. Otras cuadrículas con una riqueza destacable fueron la WH59 (complejos de Ojos de Villaverde y Arquillo), WH46 (área entre El Salobre y Riópar), WH39 (laguna y salinas de Pinilla), WJ10 (lagunas de Ruidera: Concejo, Tomilla, Tinaja, San Pedro), WH44 (calar de la Sima y valle del Tus en el estrecho del Diablo), WH54 (área de Tinjarra, al oeste de Yeste, entre los valles de los ríos Segura y Mundo), WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas), WH55 (Raspilla, sierra del Cujón y calar del Mundo), WH62 (Nerpio y embalse del Taibilla), XJ20 (parte norte de la

laguna salada de Pétrola), WH57 (entre Paterna del Madera y Peñascosa) y XH16 (entre Hellín y Sierra). El número medio de especies por cuadrícula fue 29 (ver tabla 14). Alrededor de un 21 % del área de estudio presentó un número de especies por debajo de la media, mientras que cerca de un 14 % contó con un número de especies igual o superior a la media. En esta ocasión fueron 118 las cuadrículas sin datos.

Nº total de especies:	219		
Nº medio de especies por cuadrícula:	29		
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº total de cuadrículas con citas:	63	35	100
Nº de cuadrículas con 1-27 especies:	38	21	60
Nº de cuadrículas con 28-54 especies:	14	8	22
Nº de cuadrículas con 55-81 especies:	8	4	13
Nº de cuadrículas con 82-108 especies:	2	1	3
Nº de cuadrículas con 109-135 especies:	1	1	2
Cuadrícula con mayor riqueza (135 especies):	WH56		
Cuadrículas con menor riqueza (1 especie):	WH78, WH83, WH94, XH09, XJ33, XJ40 y XJ42		

Tabla 14. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de coleópteros acuáticos en la provincia de Albacete.

- Áreas prioritarias para la conservación de los coleópteros acuáticos.

Al menos 20 cuadrículas son necesarias para recoger el 100 % de las especies (ver tabla 15). Como se observa en la figura 19, las cuadrículas seleccionadas quedaron bastante repartidas por el área de estudio, integrando la red la WH56 (sierra del Agua y calar de la Osera), WH58 (complejo del Arquillo), WH93 (Tazona), XJ45 (río Cabriel en Villatoya y manantiales de agua salada), WH39 (laguna y salinas de Pinilla), WH59 (complejos de Ojos de Villaverde y Arquillo), WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas), WJ10 (lagunas de Ruidera: Concejo, Tomilla, Tinaja, San Pedro) y XJ20 (parte norte de la laguna salada de Pétrola). En cuanto al solapamiento de esta red con las de áreas protegidas, 3 cuadrículas coincidieron parcialmente con ENP, LIC y ZEPa, si bien en una de ellas, la WH56, la superficie del ENP y LIC es insignificante. Otras 3 cuadrículas albergaron en su interior algún ENP y LIC, y 2 cuadrículas más hicieron lo propio con LIC y ZEPa. Por último, la cuadrícula WH93 no contó con ningún espacio

catalogado en su interior, al menos en la provincia de Albacete donde cuenta con una escasa superficie.

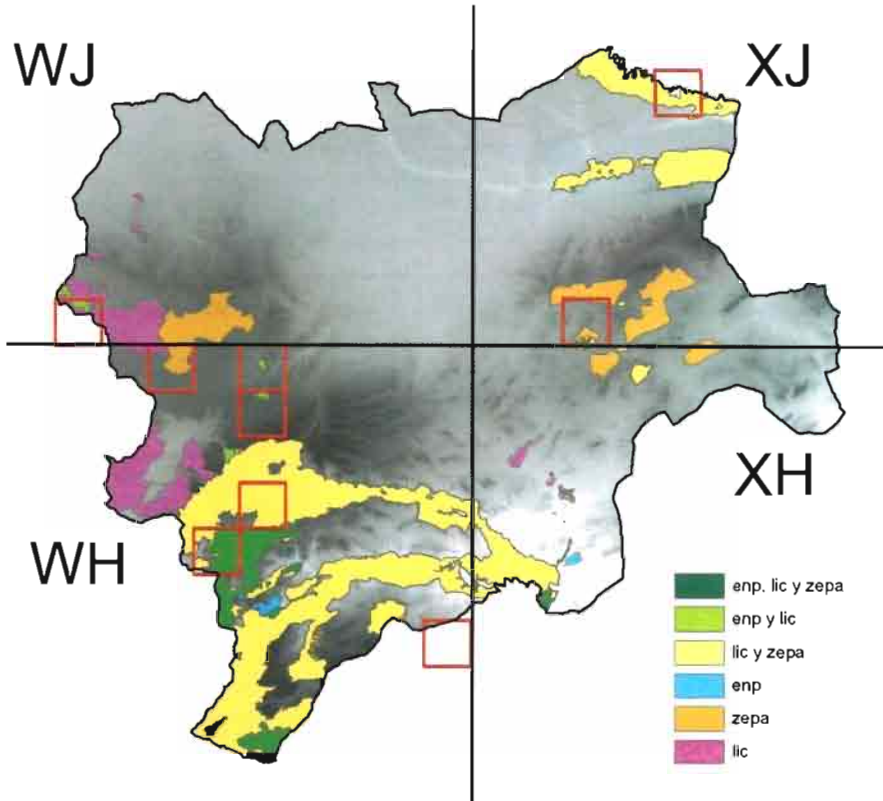


Figura 19. Cuadrículas donde se localizan las áreas prioritarias para la conservación de las especies de coleópteros acuáticos en la provincia de Albacete.

Orden de selección	UTM	Nº total de especies incluidas	%	Nº de especies nuevas aportadas	%
1º cuadrícula seleccionada	WH56	135	62	135	62
2º cuadrícula seleccionada	WH58	164	75	29	13
3º cuadrícula seleccionada	WH93	175	80	11	5
4º cuadrícula seleccionada	XJ45	183	84	8	4
5º cuadrícula seleccionada	WH39	193	88	10	4
6º cuadrícula seleccionada	WH59	197	90	4	2
7º cuadrícula seleccionada	WH45	200	91	3	1
8º cuadrícula seleccionada	WJ10	202	92	2	1
9º cuadrícula seleccionada	XJ20	204	93	2	1
Nº mínimo de cuadrículas necesarias para recoger el 100% de las especies del grupo: 20					

Tabla 15. Principales datos numéricos acerca de las áreas prioritarias para coleópteros acuáticos en la provincia de Albacete.

Flora vascular amenazada

- Distribución de la riqueza.

Sólo existen datos para 30 cuadrículas del área de estudio, en las que se han citado 14 especies. En la figura 20 se observa como se distribuye esta riqueza en dichas cuadrículas.

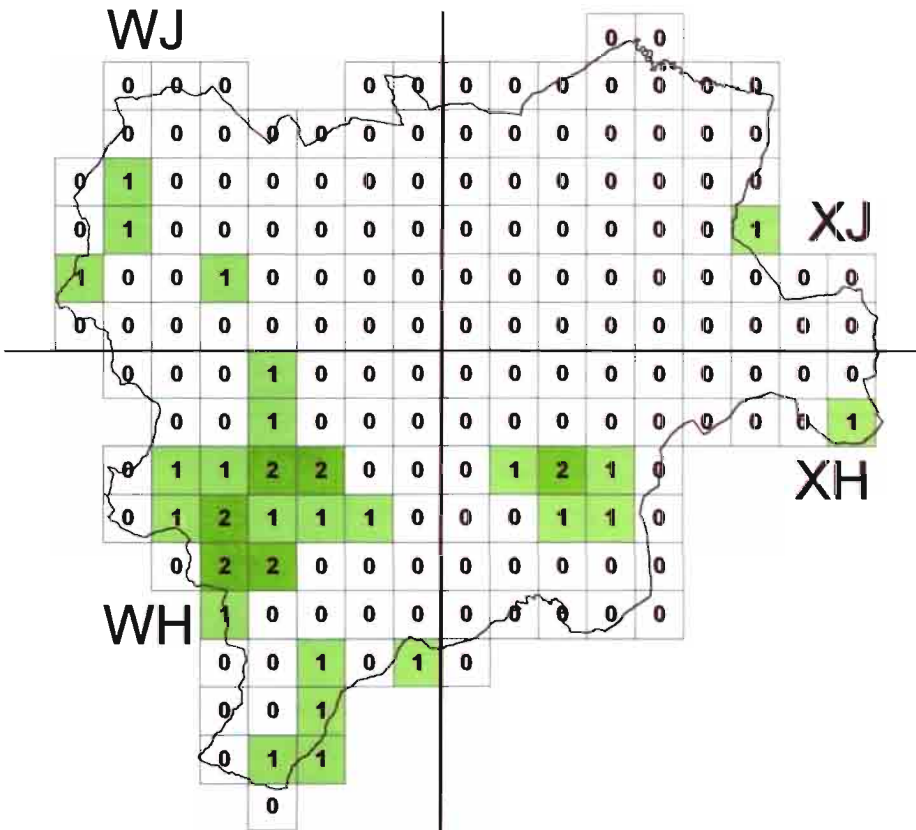


Figura 20. Riqueza de especies de flora amenazada en la provincia de Albacete. Las cuadrículas en blanco son aquellas para las que no existen datos.

De entre todas las cuadrículas en las que se citó alguna especie de flora vascular amenazada, destacaron aquellas que contaron con un par de taxones, y que fueron la WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas),

WH55 (Raspilla, sierra del Cujón y calar del Mundo), WH46 (área entre El Salobre y Riópar), WH57 (entre Paterna del Madera y Peñascosa), WH67 (área al noroeste de Bogarra) y XH17 (Tobarra). El número medio de especies por cuadrícula fue 1 (ver tabla 16). Un total de 24 cuadrículas (el 13 % del área de estudio) presentaron una especie, mientras que en 6 cuadrículas (4 %) fueron citadas 2 especies.

Nº total de especies:	14		
Nº medio de especies por cuadrícula:	1		
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº total de cuadrículas con citas:	30	17	100
Nº de cuadrículas con 1 especie:	24	13	80
Nº de cuadrículas con 2 especies:	6	4	20
Cuadrículas con mayor riqueza (2 especies):	WH45, WH46, WH55,, WH57, WH67 y XH17		
Cuadrículas con menor riqueza (1 especie):	WH36, WH37, WH44, WH47, WH51, WH56, WH58, WH59, WH61, WH62, WH63, WH66, WH76, WH83, WJ11, WJ22, WJ23, WJ41, XH07, XH16, XH26, XH27, XH78 y XJ52		

Tabla 16. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de flora amenazada en la provincia de Albacete.

- Áreas prioritarias para la conservación de la flora amenazada.

Únicamente son necesarias 11 cuadrículas para recoger el 100 % de las especies (ver tabla 17). La mayoría de las cuadrículas seleccionadas se encuentran en la mitad sur de la provincia (figura 21). La red quedó integrada por las celdillas WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas), XH78 (Caudete), WH62 (Nerpio y embalse del Taibilla), XJ52 (sierras al sureste de Carcelén), WH55 (Raspilla, sierra del Cujón y calar del Mundo), WH67 (área al noroeste de Bogarra), XH17 (Tobarra), WH37 (estrecho del Hociño) y WH36 (Bienservida).

Tres cuadrículas coinciden con espacios de las tres categorías, ENP, LIC y ZEPa, otras tres lo hacen con LIC y ZEPa, otra más únicamente con LIC y un par de cuadrículas, la XH78 y la XJ52, no solapan con ningún área protegida.

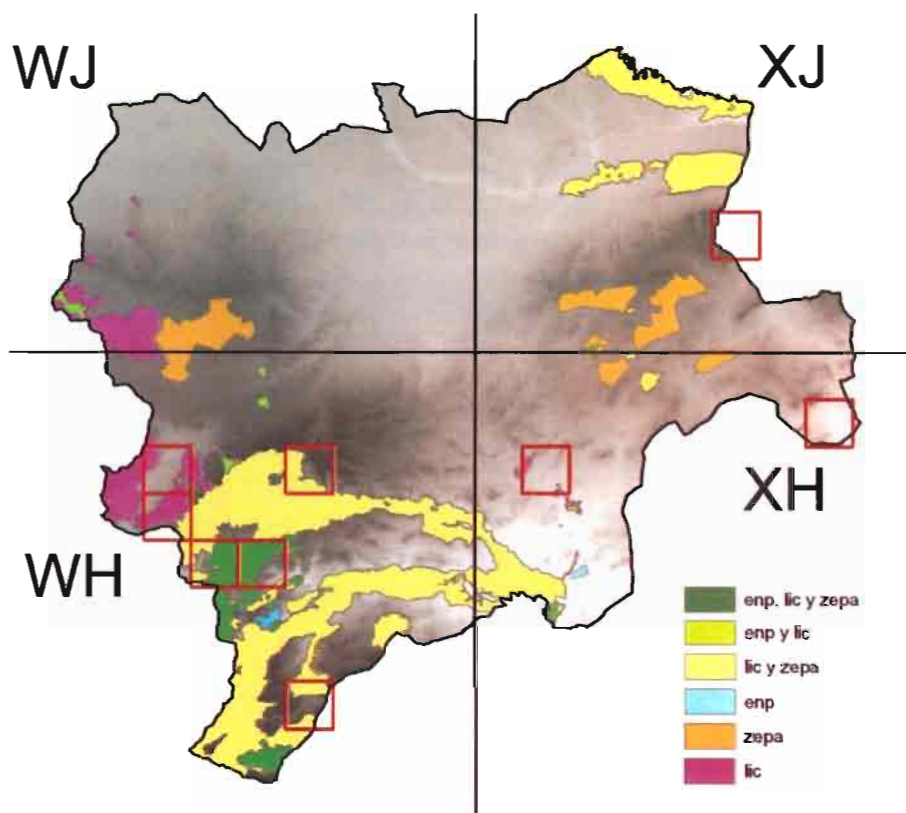


Figura 21. Cuadrículas donde se localizan las áreas prioritarias para la conservación de las especies de flora amenazada en la provincia de Albacete.

Orden de selección	UTM	Nº total de especies incluidas	%	Nº de especies nuevas aportadas	%
1º cuadrícula seleccionada	WH45	2	14	2	14
2º cuadrícula seleccionada	XH78	3	21	1	7
3º cuadrícula seleccionada	WH62	4	29	1	8
4º cuadrícula seleccionada	XJ52	5	36	1	7
5º cuadrícula seleccionada	WH55	6	43	1	7
6º cuadrícula seleccionada	WH67	8	57	2	14
7º cuadrícula seleccionada	XH17	10	71	2	14
8º cuadrícula seleccionada	WH37	11	79	1	8
9º cuadrícula seleccionada	WH36	12	86	1	7
Nº mínimo de cuadrículas necesarias para recoger el 100% de las especies del grupo: 11					

Tabla 17. Principales datos numéricos acerca de las áreas prioritarias para flora amenazada en la provincia de Albacete.

Hábitats

- Distribución de la riqueza.

Para este grupo, existen datos en las 181 cuadrículas del área de estudio. En ellas se han registrado un total de 273 hábitats. La riqueza de atributos en cada cuadrícula se muestra en la figura 22.

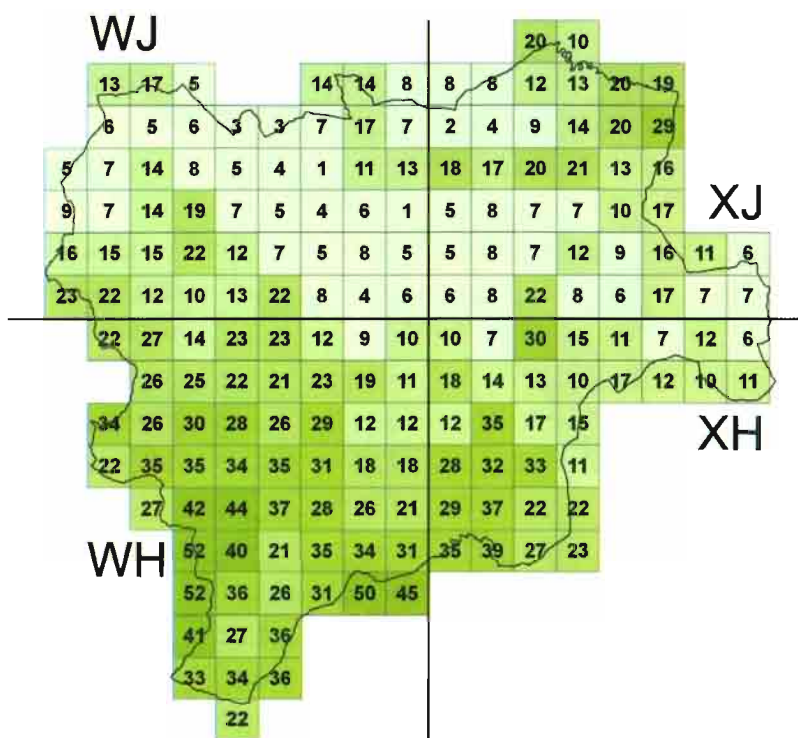


Figura 22. Riqueza de hábitats en la provincia de Albacete.

Las cuadrículas con mayor riqueza de hábitats fueron la WH44 (calar de la Sima y valle del Tus en el Estrecho del Diablo) y la WH43 (confluencia del Zumeta con el Segura, Góntar y Parolix), con una riqueza de 52, mientras, hubo otras cuadrículas que mostraron también una elevada riqueza de hábitats, con más de 40 reconocidos en cada una, como la WH83 (suroeste de Socovos), la WH93 (Tazona), la WH55 (Raspilla, sierra del Cujón y calar del Mundo), la WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas), WH42 (río Zumeta en el embalse de la Novia) y WH54 (área de Tinjarra, al oeste

de Yeste, entre los valles de los ríos Segura y Mundo). El número medio de hábitats catalogados por cuadrícula fue 18 (ver tabla 18). Un total de 103 cuadrículas (el 57 % del área de estudio) presentaron un número de hábitats inferior a la media, mientras que en 78 cuadrículas (el 43 % del total) fueron citados un número de hábitats igual o mayor a la media.

Nº total de hábitats:		273	
Nº medio de hábitats por cuadrícula:		18	
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº total de cuadrículas con citas:		181	100
Nº de cuadrículas con 1-9 hábitats:		53	29
Nº de cuadrículas con 10-17 hábitats:		50	28
Nº de cuadrículas con 18-27 hábitats:		36	20
Nº de cuadrículas con 28-39 hábitats:		34	19
Nº de cuadrículas con 40-52 hábitats:		8	4
Cuadrículas con mayor riqueza (52 hábitats):		WH43 y WH44	
Cuadrículas con menor riqueza (1 hábitat):		WJ73 y WJ92	

Tabla 18. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de hábitats en la provincia de Albacete.

- Áreas prioritarias para la conservación de los hábitats.

Para recoger el 100 % de los hábitats citados en la provincia de Albacete son necesarias 49 cuadrículas (ver tabla 19). Las 9 cuadrículas que compusieron la red de áreas prioritarias para su conservación se encontraron repartidas por casi toda la provincia (figura 23). Por orden de selección éstas fueron la WH43 (confluencia del Zumeta con el Segura, Góntar y Parolix), XH15 (Agramón, sierra de los Donceles y Cañada de Agra), WH27 (sierra del Relumbrar), WH83 (suroeste de Socovos), XJ52 (sierras al sureste de Carcelén), WH51 (sierra de las Cabras), WJ35 (al norte de Villarrobledo), XH34 (sierra del Picacho, en el límite entre Albacete y Murcia) y XH29 (entre la parte sur de la laguna salada de Pétrola, Horna, Casas de Villora y las Anorias).

En 4 de dichas cuadrículas hubo representación de ENP, LIC y ZEPa, una cuadrícula más contó con LIC y ZEPa en su interior y otra más sólo con LIC, mientras que 3 cuadrículas no solaparon con ningún espacio cataloga-

do, al menos en la provincia de Albacete, y es que las tres se encontraron en la periferia provincial, a caballo con otras provincias.

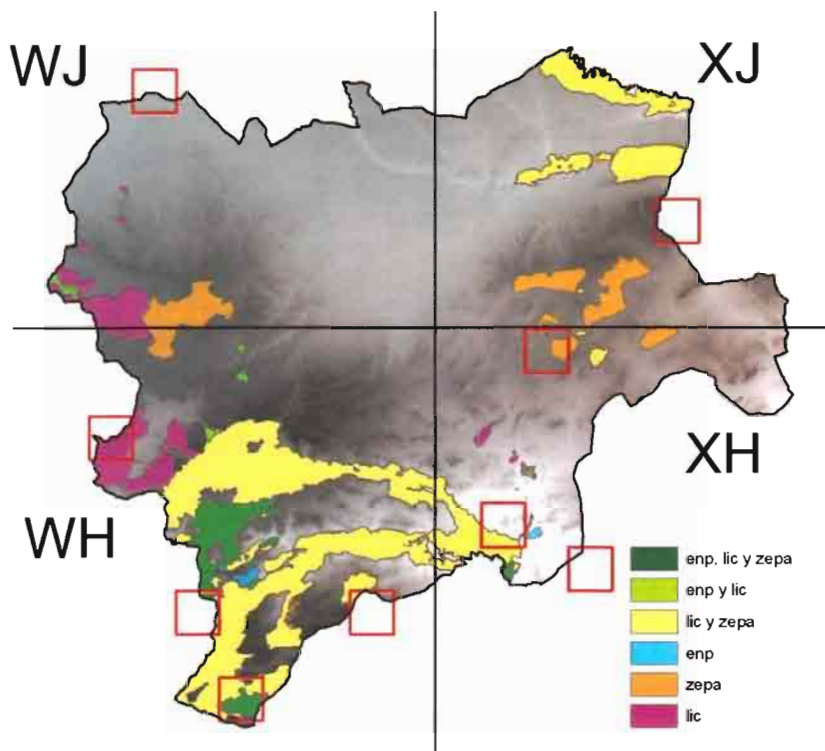


Figura 23. Cuadrículas donde se localizan las áreas prioritarias para la conservación de los hábitats en la provincia de Albacete.

Orden de selección	UTM	Nº total de hábitats incluidos	%	Nº de hábitats nuevos aportados	%
1º cuadrícula seleccionada	WH43	52	19	52	19
2º cuadrícula seleccionada	XH15	79	29	27	10
3º cuadrícula seleccionada	WH27	100	37	21	8
4º cuadrícula seleccionada	WH83	115	42	15	5
5º cuadrícula seleccionada	XJ52	128	47	13	5
6º cuadrícula seleccionada	WH51	138	51	10	4
7º cuadrícula seleccionada	WJ35	147	54	9	3
8º cuadrícula seleccionada	XH34	153	56	6	2
9º cuadrícula seleccionada	XH29	168	62	15	6
Nº mínimo de cuadrículas necesarias para recoger el 100% de los hábitats de la provincia: 49					

Tabla 19. Principales datos numéricos acerca de las áreas prioritarias para hábitats en la provincia de Albacete.

Resumen del total de taxones

- Distribución de la riqueza.

En el área de estudio se contabilizaron un total de 1.597 taxones, distribuidos por las 181 cuadrículas del área de estudio como puede observarse en la figura 24.

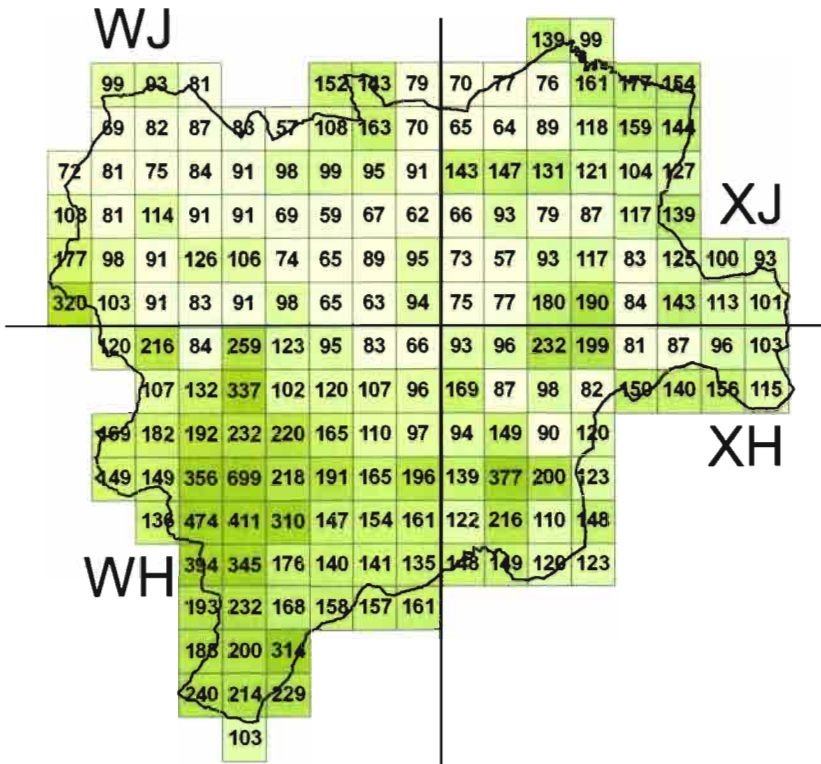


Figura 24. Riqueza de taxones en la provincia de Albacete.

Muy por encima del resto destacó la cuadrícula WH56, con casi 700 taxones contabilizados en la misma. Bastante por debajo de esta cifra, aunque con una riqueza apreciable, se encontraron otras cuadrículas de las sierras suroccidentales, lagunas de Ruidera, laguna y salinas de Pinilla, complejos del Arquillo y Villaverde, alrededores de Hellín y Tobarra, complejo lagunar de Pétrola y Corral Rubio, cercanías de Almansa y Caudete y valles del Júcar y del Cabriel. El número medio de taxones por cuadrícula fue 139 (ver tabla 20). Alrededor de un 59 % del área de estudio presentó una riqueza de taxones algo o bastante inferior a la media (menos de 128

taxones por cuadrícula), en torno a un 24 % contaron con una riqueza de atributos alrededor de la media (ente 128 y 182 taxones), mientras que un 17 % de la zona mostró una riqueza algo o bastante por encima de la media (más de 182 taxones).

Nº total de taxones:		1597	
Nº medio de taxones por cuadrícula:		139	
		% sobre el área de estudio	% sobre las cuadrículas con datos
Nº total de cuadrículas con citas		181	100
Nº de cuadrículas con 57-91 taxones:		46	26
Nº de cuadrículas con 92-127 taxones:		60	33
Nº de cuadrículas con 128-182 taxones:		44	24
Nº de cuadrículas con 183-259 taxones:		20	11
Nº de cuadrículas con 260-699 taxones:		11	6
Cuadrícula con mayor riqueza (699 taxones):		WH56	
Cuadrículas con menor riqueza (57 taxones):		WJ64 y XJ11	

Tabla 20. Principales datos numéricos acerca de la riqueza de taxones en la provincia de Albacete.

- Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad.

Un total de 49 cuadrículas fueron seleccionadas por al menos una de las redes de áreas prioritarias establecidas para cada uno de los grupos estudiados (figura 25).

Por encima de todas las demás ha destacado la cuadrícula WH45 (Villaverde del Guadalimar y Cotillas), seleccionada por las redes establecidas para reptiles, anfibios, mariposas, coleópteros terrestres, coleópteros acuáticos y flora vascular amenazada. Dicha cuadrícula solapa en gran parte con un ENP, un LIC y una ZEPA. Seguidamente a ésta, la cuadrícula WH59 (complejos de Ojos de Villaverde y Arquillo) fue seleccionada por 4 redes, las de aves reproductoras, reptiles, anfibios y coleópteros acuáticos, la cual coincide parcialmente con un ENP y LIC. Hasta un total de 7 cuadrículas fueron seleccionadas por 3 redes: la WJ10 (lagunas de Ruidera: Concejo, Tomilla, Tinaja, San Pedro) por las de aves reproductoras, coleópteros terrestres y coleópteros acuáticos, que coincide con un ENP y LIC; la XJ52 (sierras al sureste de Carcelén) por las de mamíferos, flora amenazada y hábitats, que, en la provincia de Albacete, no cuenta con ningún espacio catalogado en su interior; la WH56 (sierra del Agua y calar de la Osera) por

las de mariposas, coleópteros terrestres y coleópteros acuáticos, contando con representación tanto de LIC como de ZEPA; la WH55 (Raspilla, sierra del Cujón y calar del Mundo) por las de reptiles, coleópteros terrestres y flora amenazada, que alberga un ENP, LIC y ZEPA; la WH65 (Molinicos y río Tus en el embalse de la Fuensanta) por las de anfibios, mariposas y coleópteros terrestres, que también cuenta con ENP, LIC y ZEPA; la WH44 (calar de la Sima y valle del Tus en el Estrecho del Diablo) por las de reptiles, anfibios y mariposas, también con representación de ENP, LIC y ZEPA; y la WH62 (Nerpio y embalse del Taibilla) por las de mamíferos, reptiles y flora amenazada, que cuenta con LIC y ZEPA. Además, un total de 10 cuadrículas más fueron seleccionadas por al menos dos redes y otras 30 lo fueron por al menos una red.

Así pues, considerando como prioritarias aquellas cuadrículas que han sido designadas por al menos 3 selecciones, la red de áreas prioritarias final para la conservación de la biodiversidad en la provincia de Albacete quedaría constituida por 9 cuadrículas (las mencionadas anteriormente que fueron seleccionadas por 6, 4 y 3 redes), lo que supone un 5 % del área de estudio.

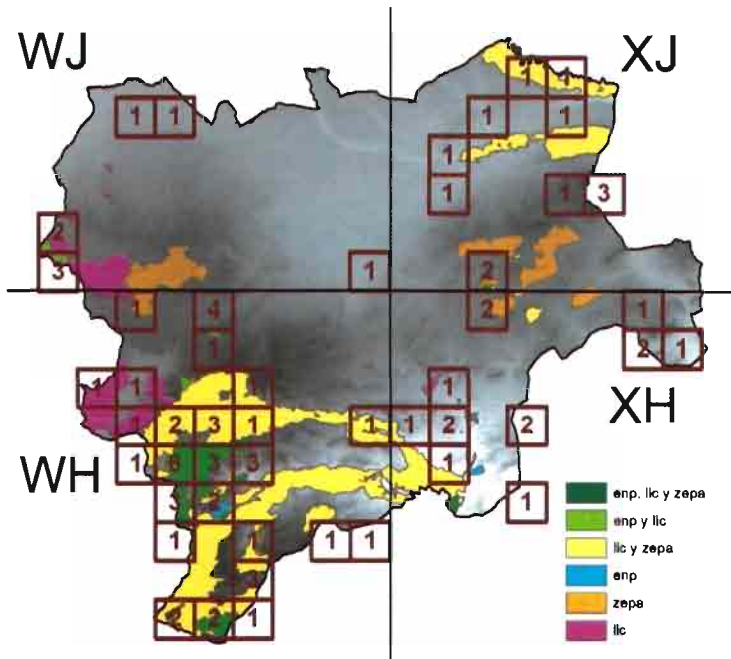


Figura 25. Cuadrículas y número de veces que han sido seleccionadas por el conjunto de redes de áreas prioritarias en la provincia de Albacete.

4.2. Selección del grupo indicador de biodiversidad para la provincia de Albacete

En este apartado se pretende, a partir de los datos obtenidos en los análisis llevados a cabo mediante correlaciones y complementariedad, estudiar el valor indicador de los grupos empleados en el presente estudio.

En la figura 26 se presentan las 41 cuadrículas cuyos datos se han utilizado con tal propósito, así como su ubicación en la provincia de Albacete:

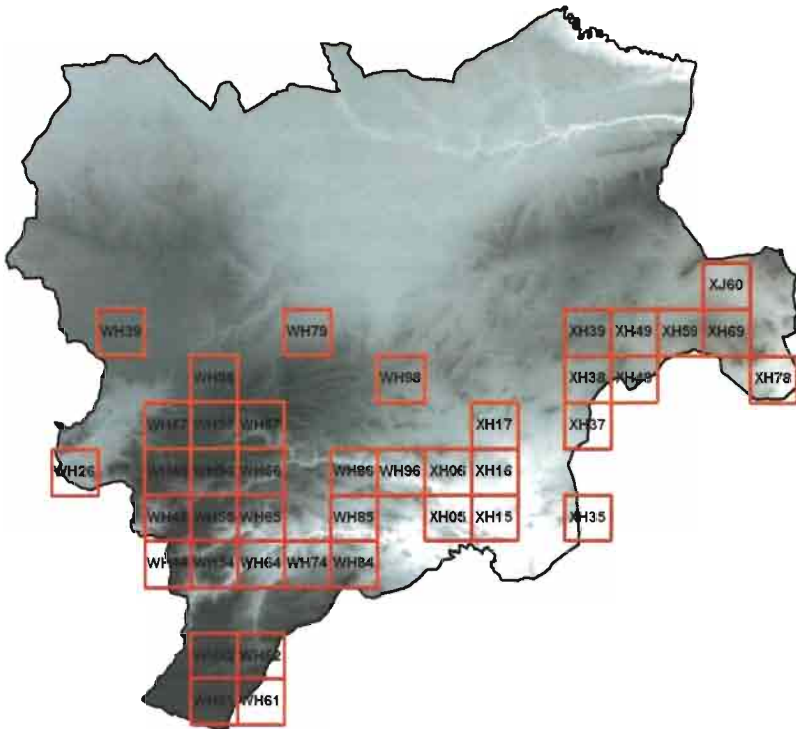


Figura 26. Cuadrículas de 10 x 10 km empleadas en los análisis de correlaciones y complementariedad.

En estas 41 cuadrículas se han citado 153 especies de aves reproductoras (85 % del total registrado para el área de estudio), 47 especies de mamíferos (90 %), 22 especies de reptiles (96 %), 12 especies de anfibios (80 %), 285 especies de mariposas (99 %), 469 especies de coleópteros terrestres (92 %), 203 especies de coleópteros acuáticos (93 %), 12 especies de flora amenazada (86 %) y 190 hábitats (70 %).

4.2.1. Correlaciones

La tabla 21 muestra las correlaciones entre los valores de riqueza para los 9 grupos con los que se ha trabajado, así como la correlación de la riqueza de cada grupo y su respectiva riqueza remanente (riqueza total menos la riqueza del propio grupo que queremos estudiar), que en el caso de los hábitats coincide con la riqueza total de especies de los otros 9 grupos.

Como se puede observar, mamíferos, reptiles y hábitats están correlacionados significativamente ($p < 0,001$) con cinco grupos, si bien los valores de los coeficientes de correlación que presentan los reptiles son ligeramente mayores que los que presentan los hábitats, y estos a su vez ligeramente mayores que los que se obtienen para los mamíferos. A continuación, con correlaciones significativas con 4 grupos aparecen anfibios, coleópteros terrestres y coleópteros acuáticos, obteniendo los primeros y los últimos los mayores y menores coeficientes respectivamente. Por su parte la flora amenazada obtiene correlaciones significativas con 3 grupos, mientras que aves reproductoras y mariposas no tienen correlaciones significativas con ningún otro grupo.

En cuanto a las correlaciones entre la riqueza de cada grupo y su riqueza remanente, son significativas para todos los grupos excepto para aves reproductoras y mariposas. El valor más alto del coeficiente de correlación es el obtenido para coleópteros terrestres (0,72***). Con valores cada vez menores aparecen hábitats (0,69***), anfibios (0,66***), reptiles (0,65***), flora amenazada (0,61***), coleópteros acuáticos (0,59***) y mamíferos (0,50***).

	Av	Ma	Re	An	Mp	Ct	Ca	Fa	Ha	RR
Av	-	-0,08	0,28	0,16	0,08	0,25	0,05	0,20	0,05	0,19
Ma		-	0,55***	0,60***	0,25	0,53***	0,56***	0,41	0,55***	0,50***
Re			-	0,78***	0,48	0,49	0,54***	0,55***	0,59***	0,65***
An				-	0,39	0,58***	0,38	0,39	0,62***	0,66***
Mp					-	0,36	0,31	0,46	0,44	0,40
Ct						-	0,61***	0,41	0,63***	0,72***
Ca							-	0,50***	0,48	0,59***
Fa								-	0,50***	0,61***
Ha									-	0,69***

Tabla 21. Coeficiente de correlación de Spearman entre la riqueza de los diferentes grupos estudiados y entre la riqueza de cada grupo y su respectiva riqueza remanente (RR). Av: Aves reproductoras; Ma: Mamíferos; Re: Reptiles; An: Anfibios; Mp: Mariposas; Ct: Coleópteros terrestres; Ca: Coleópteros acuáticos; Fa: Flora amenazada; Ha: Hábitats.

*** $p < 0,001$.

En cuanto a los resultados obtenidos al correlacionar parejas de grupos con la riqueza remanente (ahora calculada descontando la riqueza que suman los 2 grupos implicados), determinados valores se muestran de cierto interés (tabla 22). Así, en esta nueva aproximación, resulta destacable que las correlaciones significativas más altas ofrecieron mayores valores con parejas que con grupos aislados. En concreto, las parejas constituidas por reptiles+coleópteros terrestres y anfibios+coleópteros acuáticos obtuvieron la correlación significativa más alta (0,79***). Otras asociaciones como coleópteros terrestres+hábitats, anfibios+coleópteros terrestres, reptiles+coleópteros acuáticos, coleópteros acuáticos+hábitats y mariposas+coleópteros terrestres mostraron también coeficientes bastante altos, de 0,76*** para la primera y 0,75*** para el resto.

Solamente 8 parejas no mostraron correlación significativa con la riqueza remanente, participando aves reproductoras en 5 de esas parejas, flora amenazada en 3, y mariposas en 2 de ellas.

Pareja	RR	Pareja	RR	Pareja	RR	Pareja	RR	Pareja	RR
Re+Ct	0,79***	Re+Ha	0,74***	Av+Ca	0,69***	Ct+Ca	0,64***	Ma+An	0,58***
An+Ca	0,79***	Av+Ct	0,73***	Ma+Ct	0,69***	Ma+Mp	0,63***	Ma+Fa	0,54***
Ct+Ha	0,76***	An+Ha	0,73***	Mp+Ca	0,67***	Av+Ha	0,62***	Av+Mp	0,50***
An+Ct	0,75***	An+Fa	0,72***	Re+An	0,67***	Re+Mp	0,61***	Mp+Fa	0,44
Re+Ca	0,75***	Ct+Fa	0,72***	Re+Fa	0,66***	Ma+Ca	0,60***	Av+Re	0,43
Ca+Ha	0,75***	Fa+Ha	0,71***	Ca+Fa	0,65***	Ma+Re	0,60***	Av+Ma	0,43
Mp+Ct	0,75***	Mp+Ha	0,70***	Ma+Ha	0,65***	An+Mp	0,59***	Av+An	0,35
								Av+Fa	0,24

Tabla 22. Coeficiente de correlación de Spearman entre la riqueza de las diferentes asociaciones posibles y su respectiva riqueza remanente (RR). Av: Aves reproductoras; Ma: Mamíferos; Re: Reptiles; An: Anfibios; Mp: Mariposas; Ct: Coleópteros terrestres; Ca: Coleópteros acuáticos; Fa: Flora amenazada; Ha: Hábitats.

*** $p < 0,001$.

4.2.2. Complementariedad

En cuanto a la inclusión de atributos de los distintos grupos en las redes definidas para cada uno de ellos, dentro de las 41 cuadrículas seleccionadas para la realización de este apartado, los resultados obtenidos (ver tabla 23) muestran que las redes establecidas para aves reproductoras, co-

leópteros terrestres y coleópteros acuáticos capturaron una media del 80 % del total de atributos, seguida por la red para mariposas, la cual capturó una media del 78 %. Un hecho a tener en cuenta fue que todas las redes capturaron un elevado porcentaje medio de atributos, obteniéndose el valor más bajo (65 %) en la establecida para mamíferos.

En cuanto al porcentaje de riqueza remanente (RR), la red que ha capturado un mayor valor de la misma ha sido aves reproductoras (85 %), seguido por coleópteros terrestres y coleópteros acuáticos (ambos con un 82 %). También se obtuvo un buen resultado para mariposas (78%). Todas las redes capturaron más del 50 % de la RR, siendo, de nuevo, la red establecida para mamíferos la que presentó el valor más bajo (56%).

Redes de complementariedad	Av	Ma	Re	An	Mp	Ct	Ca	Fa	Ha
Av (%)	80	76	73	79	76	80	80	78	94
Ma (%)	77	100	91	77	77	79	77	83	72
Re (%)	95	91	100	91	91	95	95	95	82
An (%)	92	83	92	92	83	83	92	58	92
Mp (%)	91	44	57	60	99	91	91	51	55
Ct (%)	86	58	60	61	84	88	86	53	61
Ca (%)	98	58	66	62	82	90	98	67	79
Fa (%)	33	25	42	33	50	50	33	100	25
Ha (%)	65	51	58	63	59	62	65	56	82
Media (%)	80	65	71	69	78	80	80	71	72
RR (%)	85	56	63	64	78	82	82	60	68

Tabla 23. Porcentajes de riqueza de cada grupo, riqueza media y riqueza remanente recogidos por las distintas redes de complementariedad. Av: Aves reproductoras; Ma: Mamíferos; Re: Reptiles; An: Anfibios; Mp: Mariposas; Ct: Coleópteros terrestres; Ca: Coleópteros acuáticos; Fa: Flora amenazada; Ha: Hábitats.

Por último, la tabla 24 muestra los 3 mejores grupos indicadores para cada uno de los criterios tenidos en cuenta con ambas metodologías.

Método:	Correlaciones			Complementariedad	
Criterio:	Nº corr. significativas	Corr.con RR	% medio	% RR	
Clasificación:	1º	Re	Ct	Av, Ct y Ca	Av
	2º	Ha	Ha	Mp	Ct y Ca
	3º	Ma	An	Ha	Mp

Tabla 24. Presentación de los tres mejores grupos indicadores de biodiversidad para los 2 criterios tenidos en cuenta en cada uno de los métodos. Av: Aves reproductoras; Ma: Mamíferos; Re: Reptiles; An: Anfibios; Mp: Mariposas; Ct: Coleópteros terrestres; Ca: Coleópteros acuáticos; Ha: Hábitats.

Como se puede apreciar, los coleópteros terrestres cuentan con la mayor correlación con la riqueza remanente y con el mayor porcentaje medio de atributos incluido en su red de áreas prioritarias (en este último caso junto a aves reproductoras y coleópteros acuáticos), siendo además el segundo grupo, junto a coleópteros acuáticos, que mayor porcentaje de riqueza remanente de atributos recoge en la mencionada red. Por otro lado, los hábitats aparecieron como el segundo mejor indicador en los 2 criterios referentes a correlaciones, así como el tercero mejor en el porcentaje medio de atributos capturados por complementariedad, si bien es cierto que presentan cuatro grupos por delante de ellos. Para aves reproductoras, coleópteros acuáticos y mariposas también se obtuvieron buenos resultados teniendo en cuenta los dos criterios basados en complementariedad. Otros grupos como reptiles, mamíferos y anfibios aparecieron en uno de los cuatro supuestos, considerándose su presencia prácticamente testimonial.

5. DISCUSIÓN

5.1. Estado del conocimiento y conservación de la biodiversidad en Albacete

Al igual que ocurre en muchos otros territorios administrativos, todavía queda mucho camino por recorrer en el conocimiento y conservación de la biodiversidad de la provincia de Albacete, suponiendo el presente trabajo una primera aproximación, de carácter preliminar y orientativo, al análisis de la misma en su conjunto. Ahora bien, este hecho no impide afirmar que, como ya se ha argumentado en apartados anteriores, la biodiversidad de esta provincia es, probablemente, una de las mejor conocidas del territorio nacional. Actualmente, sólo determinados grupos taxonómicos, y únicamente en zonas concretas, están relativamente bien inventariados. La mayoría de estos casos se corresponden con la presencia en esas zonas de grupos conservacionistas, investigadores y naturalistas que, desde hace algún tiempo vienen registrando información acerca de esos grupos taxonómicos concretos por los que sienten mayor interés. Así, uno de los grupos mejor estudiados, situación que se puede hacer extensiva al resto de la Península Ibérica, es el de las aves, pues son numerosos los profesionales y aficionados que, bien a nivel individual o bien integrados en determinados grupos ornitológicos, como la Sociedad Albacetense de Ornitología, llevan desde hace varias décadas acumulando datos correspondientes a citas de especies de aves, muchos de ellos incorporados al actual Atlas de Aves Reproductoras de España (Martí & Del Moral, 2004). No obstante, extensas zonas del área de estudio están mucho menos prospectadas, pues únicamente han sido muestreadas con motivo de dicha publicación. A lo anterior hay que añadir la existencia de censos específicos de determinadas especies de aves más emblemáticas o en delicado estado de conservación, impulsados por las diferentes Administraciones y grupos conservacionistas, así como la elaboración, desde el año pasado, del primer Atlas de Aves Invernantes de

España. Ambos trabajos contribuirán, aún más, a mejorar el conocimiento actual de las aves en la zona de estudio.

Lo comentado para aves es válido para el resto de grupos de vertebrados, esto es, mamíferos, reptiles, anfibios y peces continentales, si bien, estos últimos grupos, al contar con menos profesionales y aficionados dedicados a su estudio disponen de menos zonas bien prospectadas desde hace tiempo y con más áreas que sólo han sido muestreadas con motivo de la publicación de sus respectivos Atlas (Doadrio, 2002; Palomo & Gisbert, 2002; Pleguezuelos *et al.*, 2004). También es cierto que, en el caso concreto de anfibios y peces continentales, al resultar, en general, más fáciles de muestrear debido a las especiales características de su biología, presentan un grado de conocimiento más exhaustivo, al menos en las cuadrículas que cuentan con datos.

Con las especies de invertebrados y flora en general, la situación es claramente distinta. Para la mayoría de grupos no hay trabajos que aborden su distribución general, aunque sí estudios específicos de zonas muy concretas de la provincia. Algunas excepciones las encontramos en los estudios de coleópteros acuáticos (Millán *et al.*, 2002; Abellán *et al.*, 2004), y en los de flora y vegetación protegida (Sánchez *et al.*, 1997; Martín *et al.*, 2003; Bañares *et al.*, 2007), cuyo esfuerzo de muestreo ha sido más alto y repartido de forma más general por la mayoría de la provincia. A esto último hay que añadir la reciente publicación de una monografía sobre los árboles y arbustos autóctonos de Castilla-La Mancha (Charco *et al.*, 2008), en la cual se muestra la distribución, en cuadrículas de 10 x 10 km, de los distintos taxones por las diferentes provincias que integran dicha comunidad autónoma.

Normalmente, las zonas cuya biodiversidad se conoce mejor son aquellas más emblemáticas y en mejor estado de conservación, por lo que la mayor parte de ellas se encuentran integradas en la actual red de espacios naturales protegidos y Natura 2000. Un claro ejemplo de ello lo constituyen las sierras de Alcaraz y Segura, las lagunas de Ruidera, la laguna salada de Pétrola, los complejos del Arquillo y Ojos de Villaverde, la laguna de Ontalafia, el saladar de Cordovilla, las salinas de Pinilla, el cañón del río Júcar (principalmente entre Valdeganga y su salida de la provincia aguas abajo) y el valle del río Cabriel. También se da la circunstancia de que, gran parte del conocimiento que se tiene de las zonas relatadas anteriormente u otras similares, se debe al trabajo de especialistas nativos de dichas zonas o que poseen algún vínculo profesional o afectivo con las mismas. Claros

ejemplos de lo anterior los encontramos en los mamíferos carnívoros del noreste de la provincia, los peces, murciélagos y aves de las lagunas de Ruidera, los reptiles de la comarca de la Roda, las aves del municipio de Albacete y zonas circundantes, o los coleópteros terrestres, las mariposas y gran parte de la flora de las sierras de Alcaraz y Segura.

El Instituto de Estudios Albacetenses, desde su creación en 1977, ha contribuido notablemente al conocimiento de la biodiversidad de Albacete, promoviendo y financiando numerosos trabajos acerca de grupos biológicos concretos en determinadas zonas de la provincia. Con este mismo objetivo se han sumado las Administraciones públicas y organizaciones conservacionistas, cuya labor desarrollada durante décadas se ha visto plasmada en los Atlas de vertebrados y flora protegida publicados en los últimos años y a los que nos hemos referido anteriormente. También es cierto que, en la mayoría de casos, el esfuerzo se ha centrado en los grupos más emblemáticos, quedando algo aparcados el resto. No obstante, en la actualidad, es constatable un intento por invertir esta tendencia, prestándose en los últimos años mayor atención a otros grupos como invertebrados y flora (Herranz *et al.*, 1988; Cirujano, 1990; Lencina *et al.*, 1990; Sánchez *et al.*, 1997; Andújar *et al.*, 2000; Millán *et al.*, 2002; Ruano *et al.*, 2002; Ríos *et al.*, 2003; Abellán *et al.*, 2004; etc.).

Quizás, el mejor ejemplo de estudio y conocimiento exhaustivo de una parte concreta de la biodiversidad albergada por un territorio, lo suponga el inventariado y cartografiado de hábitats (Rivas-Martínez & Penas, 2003), como consecuencia del desarrollo de la Directiva 92/43/CEE, y cuyo marco de aplicación comprende la totalidad de la superficie de la Unión Europea.

Por todo ello, cabe destacar, como una de las aportaciones más importantes del presente trabajo, la de evidenciar la necesidad de continuar con el inventariado de la biodiversidad en la provincia de Albacete, prestando mayor atención a aquellos grupos con sesgos más importantes en sus inventarios, y que sólo cuentan, por tanto, con ciertas áreas o con parte de los taxones que los integran bien muestreados. Así pues, las diferentes Administraciones, investigadores y naturalistas, en base a los mapas y tablas en los que quedan reflejados la información disponible y los patrones de distribución de la riqueza de cada grupo, pueden tomar nota de cuáles son aquellas áreas o grupos en los cuales focalizar los futuros esfuerzos con el objetivo de seguir aumentando el conocimiento sobre su distribución y estado de conservación en la provincia de Albacete. Y es que la metodología utilizada en el presente trabajo para la selección de grupos indicadores

(correlaciones y complementariedad), apoyada en unos mejores inventarios de biodiversidad, sin duda sería de mayor ayuda para la conservación de la misma, posibilitando una gestión más eficaz del territorio.

5.2. Patrones de distribución de la riqueza de taxones

Al abordar el estudio del patrón de distribución de la riqueza en cada uno de los distintos grupos, uno de los aspectos que más llama la atención es la disparidad de datos. Por los motivos comentados en el apartado anterior, los esfuerzos de muestreo dentro y entre los grupos utilizados en este trabajo son muy distintos, lo cual complica enormemente extraer resultados que permitan comparar unos grupos con otros, o unas áreas con otras. En cualquier caso, a continuación, se destacan los aspectos más importantes para cada grupo:

- Aves reproductoras.

En general están bien muestreadas, y existen datos para la totalidad de cuadrículas de 10 x 10 km del área de estudio. Aún así, por ser de las más atractivas a nivel provincial desde el punto de vista ornitológico y paisajístico, zonas como el municipio de Albacete y áreas circundantes, el complejo lagunar de Pétrola-Corral Rubio, las lagunas de Ruidera, los complejos de El Arquillo y Ojos de Villaverde, otras lagunas y embalses, el tramo del río Júcar en el cañón de la Manchuela, el río Cabriel o las sierras de Alcaraz y Segura, han sido objeto de un mayor número de estudios, lo cual redundará en un mejor conocimiento de sus especies de aves reproductoras. Por este motivo, y por supuesto, por su mejor estado de conservación con respecto a otras zonas, las áreas comentadas con anterioridad presentan la mayor riqueza de especies de aves reproductoras. Estas zonas cuentan, en general, con una baja densidad demográfica, y por tanto con un grado de perturbación bajo (ausencia de grandes infraestructuras lineales, escasez de núcleos de población de grandes dimensiones, escaso protagonismo de la agricultura intensiva, etc.), así como con una gran diversidad de ambientes (sierras con cortados calizos, zonas húmedas, bosques, matorrales, pastizales e importantes áreas de agricultura extensiva, etc.). De especial interés resultará conocer, en un futuro próximo, cómo puede variar el patrón de distribución de la riqueza de aves reproductoras manifestado en este estudio debido, principalmente, a la proliferación en los últimos años de cultivos en espaldera, parques eólicos, huertos solares y grandes infraestructuras lineales en muchas de las zonas más ricas, a lo que son especialmente sensibles las aves.

En cuanto a la red de áreas prioritarias, el hecho de que sea necesario un elevado número de cuadrículas, al menos 18, para recoger el 100 % de sus especies, refleja la gran riqueza de las mismas en la provincia de Albacete, así como el elevado porcentaje de especies que sólo se encuentran en ciertos ecosistemas muy concretos. Resulta algo curioso que sólo 3 de las 9 cuadrículas cuenten en su interior con alguna ZEPA, y además de forma poco significativa en términos de superficie. Y es que, la mayoría de estos espacios han sido designados por la presencia de poblaciones importantes de determinadas especies de aves, y no por presentar altos valores de riqueza. Igual de llamativo resulta que hasta 4 de las 9 cuadrículas no incluyan en su interior ningún espacio con algún tipo de catalogación.

- Mamíferos.

Existen datos para todas las cuadrículas del área de estudio, no obstante, debido a la dificultad que supone el estudio de los distintos taxones pertenecientes a este grupo, únicamente zonas concretas, y para taxones concretos, presentan un muestreo relativamente exhaustivo. Por tanto, es normal que estas zonas coincidan con las de máxima riqueza. Entre las mismas se encuentran las sierras de Alcaraz y Segura, las lagunas de Ruidera y algunas sierras del este y del sureste provincial. Puntualmente, tiene una gran influencia en la riqueza de mamíferos observada en las distintas cuadrículas el hecho de que las mismas hayan sido o no objeto de estudios específicos sobre quirópteros. Para otras especies de mamíferos, especialmente los de mediano a gran tamaño, más fácilmente detectables, bien a partir de sus rastros y huellas, bien por aparecer en importante número atropellados en carreteras, o bien por dejarse ver con cierta frecuencia, el grado de fiabilidad de los datos es mucho más elevado en toda la provincia. De nuevo son, en general, las áreas menos antropizadas y con mayor diversidad de ambientes las que contienen una mayor riqueza de especies.

En el caso de la red de áreas prioritarias para la conservación de los mamíferos, el hecho de que el número mínimo de cuadrículas necesarias para recoger el 100 % de las especies sea 8, subraya la importancia que tienen determinados enclaves para la supervivencia de las mismas. De extraordinaria relevancia es la constatación de que sólo una, de las 9 cuadrículas que integran dicha red, cuente en su interior con un ENP.

- Reptiles.

La existencia de hasta 41 cuadrículas sin datos puede achacarse, probablemente en el cien por cien de los casos, a la falta de muestreos en las

mismas, pues la idea de que no exista ninguna especie de reptil en un área de 100 km² parece descartable. El área de mayor riqueza de especies coincide con varias cuadrículas de la zona más agreste de las sierras de Alcaraz y Segura, algo lógico por otra parte debido a la predilección de muchas de las especies de este grupo por los ambientes rupícolas y pedregales, a lo que se suma el buen estado de conservación y naturalidad que presenta dicha zona.

Sólo 5 cuadrículas son necesarias para recoger el 100 % de las especies, lo que podría ser debido a tres factores. Por un lado, la alta afinidad que las especies de este grupo presentan por determinados ambientes (roquedos y áreas pedregosas), por otro, el significativo grado de conservación con que cuentan muchas de estas zonas al ser, en general, más costosas de transformar por el hombre, y por último, el bajo número de especies presentes en el área de estudio, comparado con otros grupos. Por tanto, es constatable la existencia de zonas, muy concretas, claves para la conservación de las especies del grupo. La cobertura de la red de ENP puede considerarse aceptable, pues hasta 5 de las 9 cuadrículas coinciden en un alto porcentaje con espacios de esta catalogación. Mientras, la red Natura 2000, a través de los LIC, subsana los vacíos de protección en 2 cuadrículas más, quedando totalmente fuera de algún tipo de espacio protegido las otras 2 cuadrículas designadas como prioritarias para la conservación del grupo en la provincia.

- Anfibios.

Más difícil de explicar, que en el caso de los reptiles, resulta el hecho de que 76 cuadrículas del área de estudio no presenten citas de anfibios. Detrás de ello puede estar la necesidad de muestrear con un mayor esfuerzo dicho grupo, particularmente en esas cuadrículas sin datos. Pero también puede explicar esta circunstancia el que muchas de las especies de este grupo se cuenten, a escala global, entre las que mayor regresión presentan en los últimos años (Alford & Richards, 1999; Houlahan *et al.*, 2000). A escala más local, la desaparición de muchos ambientes acuáticos de diversas tipologías, debido principalmente a la sobreexplotación de acuíferos y desecación de zonas húmedas (Cirujano *et al.*, 1988), además de la contaminación y la introducción de especies exóticas, sin duda les ha afectado muy negativamente. De este hecho puede dar constancia cualquier persona que haya mantenido cierto grado de relación con el medio natural albacetense durante las últimas décadas (valga como ejemplos más carismáticos los de la laguna del Acequión o los Ojos de San Jorge). Como

no podía ser de otra forma, la mayor riqueza de especies se da en zonas con presencia de importantes cuerpos de agua, como son las lagunas de Ruidera, el complejo lagunar de los Ojos de Villaverde o los arroyos de cabecera de las sierras de Alcaraz y Segura, todas ellas en aceptable estado de conservación. En cambio, no resulta tan obvio explicar la riqueza de las cuadrículas XH68 y XH36, detrás de la que, aparte del bajo nivel de presión antrópica que presentan, parece estar el hecho de haber sido ampliamente muestreadas por determinados grupos de investigación.

Que sólo 3 cuadrículas sean necesarias para recoger el 100% de las especies podría ser reflejo, además de la baja diversidad específica del grupo, de que la mayoría de las mismas son capaces de ocupar áreas muy cercanas entre sí, e incluso coexistir. Esto podría ser debido a que cuentan con una elevada capacidad para ocupar distintos nichos sin competir (no coincidiendo en el espacio o en el tiempo) en aquellas zonas donde hay presencia de agua y/o a que presentan una baja especificidad de hábitat. Por tanto, resulta evidente la necesidad de mantener estos ambientes, muy localizados y de pequeña superficie en general, para que la diversidad de anfibios no se vea amenazada. Afortunadamente, muchas de las cuadrículas interesantes para el grupo coinciden en gran medida con ENP y LIC, ya que, por tratarse de zonas singulares en un área en general seca como es la provincia de Albacete, la mayoría de zonas húmedas que normalmente cuentan con agua en la actualidad están recogidas en muchos de estos espacios. Si bien, esto podría ser también el resultado de la enorme degradación del resto de ambientes acuáticos que se encuentran fuera de los espacios designados como ENP y LIC. Aunque por otro lado, para desgracia de los anfibios, tampoco la inclusión de las zonas húmedas bajo estas catalogaciones es garantía de la conservación de sus especies, pues problemas como la introducción de especies exóticas y sobreexplotación de acuíferos suelen traspasar con cierta facilidad los límites de dichos espacios.

- Peces continentales.

En el caso de los peces continentales, la causa de que sólo existan datos para 62 cuadrículas, podría ser mucho más sencillo de explicar, al estar en ellas presentes la mayoría de cuerpos de agua de la provincia aptos para la supervivencia de la ictiofauna. Aún así, no puede descartarse el hecho de que algunas cuadrículas se hallen sin datos debido a la falta de muestreos más intensivos en las mismas. Obviamente, la mayor riqueza se presenta en cuerpos de agua bien conservados y con diversidad de ambientes dentro de los mismas (zonas profundas, someras, rápidos, lentos, etc.) como son las

lagunas de Ruidera y el curso bajo del río Cabriel en la provincia. Valores algo más bajos presentan otras zonas con menor calidad, como el río Júcar y el tramo más alto del río Cabriel en la provincia (ambos bastante afectados por la regulación de caudales, presencia de azudes infranqueables, relleno de las áreas de freza por finos, etc.), o con menor diversidad de ambientes, como los arroyos de cabecera de las sierras suroccidentales, etc.

Sin duda, este es el grupo cuya comunidad original presenta una mayor degradación, pues de las 21 especies citadas en la provincia, sólo 12 son autóctonas, mientras que las otras 9 han sido introducidas en las distintas cuencas hidrográficas representadas en la provincia. Por si esto fuera poco, la mayoría de las especies autóctonas cuentan con poblaciones exiguas y bajo reclutamiento de alevines, por lo que de persistir los problemas que han dado lugar a esta situación (presencia de especies exóticas, muchas de ellas depredadoras, y los ya mencionados relacionados con azudes infranqueables y relleno de las zonas de freza por finos, etc.) muchas de las mismas podrían terminar desapareciendo en un breve espacio de tiempo.

- Mariposas.

Este es uno de los grupos que presenta una mayor disparidad y escasez de información. El hecho de que existan datos sólo para 54 cuadrículas del área de estudio es prueba de ello. Además, el esfuerzo de muestreo es muy desigual entre las mismas. Únicamente algunas zonas de las sierras suroccidentales presentan un grado de conocimiento aceptable acerca del grupo y sólo para determinadas familias (Andújar *et al.*, 1985; 1989; Martín *et al.*, 1990; etc.). Todo ello, unido sin duda al mayor grado de naturalidad de la mencionada zona, hace que en ésta se presenten los valores de riqueza más altos.

Que en sólo 14 cuadrículas se recojan el 100 % de las especies de un grupo tan diverso redundaba en lo comentado anteriormente, en el sentido de que se trata de un grupo cuyo estudio está localizado en unas pocas áreas, muchas de ellas, en general, emblemáticas y con gran atractivo natural. Así, la totalidad de cuadrículas incluidas en la red de áreas prioritarias para mariposas poseen en su interior algún ENP o LIC, si bien en 2 de ellas, la XH16 y la XH68, la superficie con que estos cuentan dentro de dichas cuadrículas es muy pequeña.

- Coleópteros terrestres.

Junto a las mariposas, este es el grupo que mayor disparidad y escasez de datos presenta. La mayoría de los mismos han sido obtenidos a

partir de trabajos que abordan el estudio de determinadas familias en zonas muy concretas (Lencina *et al.*, 1990; Andújar *et al.*, 2000; Ruano *et al.*, 2002; etc.). Por ello, sólo existen datos para 90 de las cuadrículas del área de estudio. Las zonas de mayor riqueza coinciden con algunas de las mejor conservadas, pero al mismo tiempo también coinciden con las que han sido objeto de un mayor número de estudios específicos para determinadas familias del grupo, como son las sierras suroccidentales, el entorno de la laguna salada de Pétrola y el saladar de Cordovilla. En cierto modo, el patrón de muestreo ha resultado similar al de las mariposas, centrado sobre todo en áreas de interés natural y/o zonas frecuentemente visitadas por especialistas en el grupo.

Sin embargo, el hecho de que sean necesarias al menos 39 cuadrículas para recoger el 100 % de las especies, frente a las 14 que eran necesarias en el caso de las mariposas, se debe, además de a una mayor superficie muestreada, a la extraordinaria diversidad del grupo junto a la elevada especificidad de hábitat de muchos de sus componentes. En la red de áreas prioritarias para la conservación de los coleópteros terrestres sí que están bien representados los ENP y LIC, existiendo alguno de los mismos en las 9 cuadrículas que la componen.

- Coleópteros acuáticos.

Posiblemente sea éste uno de los grupos de invertebrados mejor muestreados a nivel provincial (Millán *et al.*, 1996; 1997; 2001a y b; 2002; 2006; Abellán *et al.*, 2004), existiendo datos para un total de 63 cuadrículas, en las cuales se encuentra representación de la totalidad de cuerpos de agua de Albacete. La mayoría del resto de cuadrículas no presentan cuerpos de agua importantes, o los que existen están muy antropizados, localizándose principalmente en la “Llanura Manchega”. La riqueza más elevada aparece en aquellas cuadrículas con una gran heterogeneidad de ambientes acuáticos y en buen estado de conservación, como son las que contienen en su interior varios arroyos de cabecera de la sierra de Alcaraz y los complejos de Ojos de Villaverde y del Arquillo.

Las 20 cuadrículas necesarias para recoger el 100 % de las especies nos da idea también sobre la alta diversidad del grupo y la gran especificidad de hábitat que presentan muchas de las especies (comparando este dato sólo con cuadrículas que cuentan con cuerpos de agua de cierta entidad), aspecto a destacar para la elección de un buen indicador. Además, la selección de 9 cuadrículas prioritarias para la conservación del grupo es quizás una de las que mejor distribución presenta a lo largo y ancho del territorio, lo que

le lleva a cubrir muchos de los lugares en mejor estado de conservación de la provincia, como ha quedado reflejado también en los análisis de complementariedad.

- Flora amenazada.

La flora amenazada puede considerarse como uno de los grupos mejor conocidos en la provincia de Albacete. El hecho de que sólo existan datos para 30 cuadrículas del área de estudio obedece a que únicamente en las mismas se ha citado alguna especie del grupo, no siendo muy probable, aunque no descartable, la presencia de las mismas en otras cuadrículas. La mayoría de estas especies cuentan con muy pocas poblaciones que ocupan una escasa superficie, por lo que 24 de esas 30 cuadrículas cuentan sólo con 1 especie de flora amenazada, y sólo 6 con 2 especies. Estas últimas se encuentran en zonas con características muy especiales, en las que existen determinados microhábitats, de ahí el carácter único de tales especies, como ocurre en las partes más altas de las sierras del suroeste, las tierras semiáridas y los saladares del sureste y algún arenal del este de la provincia.

El escaso número de especies de flora amenazada citadas en Albacete (en términos absolutos y comparado con el resto de grupos), sólo 14, posibilita que todas ellas queden recogidas por una selección de tan sólo 11 cuadrículas. Las mismas se ubican en las zonas comentadas en el párrafo anterior. La mayoría de las cuadrículas de las 9 que integran la red solapan bastante con ENP y/o LIC, lo que en gran parte se debe a la designación de muchos de estos espacios para la conservación de estas especies, especialmente bajo la figura denominada “Microrreserva”.

- Hábitats.

Sin duda este es uno de los grupos muestreados de manera más sistemática, con esfuerzos similares por unidad de área y para toda la superficie, de ahí que todas las cuadrículas del área de estudio aparezcan con datos. En general, las zonas con menor riqueza de hábitats se encuentran en aquellos lugares con mayor densidad de población y, por tanto, con mayor porcentaje de transformación y degradación, y que más o menos coincide con una banda central diagonal en dirección noroeste-sureste, aumentando la riqueza a partir de la misma hacia los cuadrantes suroeste (sierras de Alcaraz y Segura) y noreste (valles de los ríos Júcar y Cabriel).

La gran diversidad que muestra este grupo junto al hecho de que muchos de los mismos aparezcan en forma de manchas poco extensas, en zonas con unas características muy concretas, explica el elevado número de

cuadrículas, un total de 49, necesarias para recoger el 100 % de los mismos. También, al igual que para el caso de los coleópteros acuáticos, presenta las 9 cuadrículas incluidas en la red de áreas prioritarias para la conservación del grupo muy bien distribuidas por la práctica totalidad de la provincia, lo que da idea de la gran diversidad de ambientes que recoge. Otro hecho destacable es la gran proporción de las mismas que se sitúan en el límite provincial, por lo resultaría de gran interés estudiar el solapamiento de estas cuadrículas con ENP y, sobre todo con LIC, de las provincias limítrofes (lo cual nos lleva inmediatamente a reflexionar sobre el papel de las fronteras políticas y administrativas en la conservación de la biodiversidad, si bien este tema no es abordado en el presente trabajo). De esta forma se podría valorar en mejor medida el grado de coincidencia entre las áreas definidas como prioritarias para la conservación de los hábitats y los LIC.

- Resumen general del total de taxones.

La mayoría de áreas con mayor riqueza de taxones coinciden con las zonas más emblemáticas, desde el punto de vista natural, de la provincia, siendo al mismo tiempo las que mejor estado de conservación presentan. Así, en general, todas ellas se ubican en las zonas con menor densidad de población y con menor grado de presión antrópica, de ahí ese mejor estado de conservación. Ahora bien, al abordar el estudio de la biodiversidad en un territorio siempre surge el problema de los sesgos en los muestreos. En este caso, y sobre todo con determinados grupos, nos lleva a plantearnos una duda muy difícil de resolver mientras no se dispongan de más datos. ¿Son las zonas que actualmente muestran mayor riqueza efectivamente las más ricas o por el contrario lo son porque han sido muestreadas de forma más intensiva? Sin duda, el avance en el conocimiento de la biodiversidad de la provincia de Albacete durante los próximos años permitirá, a medida que se siga explorando la misma, encontrar una respuesta a tal pregunta.

Si observamos, por último, el mapa en el que se representan todas las cuadrículas que han sido seleccionadas, al menos una vez, por cada una de las redes prioritarias para la conservación de los distintos grupos, emerge como un hecho bastante obvio el que existen ciertas cuadrículas cuya protección resulta clave para la conservación de la biodiversidad de la provincia de Albacete. Así, alguna cuadrícula de la Sierra de Alcaraz y la que incluye al complejo de Ojos de Villaverde han sido seleccionadas de forma repetida por diferentes redes (6 la primera y 4 la última). Por otro lado, de las 49 cuadrículas que fueron seleccionadas al menos una vez, aproximadamente dos terceras partes de las mismas no solaparon con ningún

ENP. Sin embargo, sólo la cuarta parte de las mismas no coincidieron con ningún espacio de la Red Natura 2000. Por tanto, una vez más, se constata la existencia de ciertos vacíos en las redes de ENP a la hora de buscar la conservación del conjunto de la biodiversidad (Sánchez-Fernández *et al.*, 2004; Abellán *et al.*, 2004). De esta forma, en algunos casos, los ENP han sido designados como tal atendiendo a criterios poco científicos (dándose esta situación a cualquier escala: regional, nacional y continental), como pueden ser presentar una elevada proporción de terrenos públicos, con escaso valor de mercado, escaso interés estratégico, con baja densidad de población y por tanto baja posibilidad de conflictos sociales y/o albergar especies o lugares emblemáticos. Mientras, la Red Natura 2000 viene a solventar muchos de los vacíos en las redes de ENP a la hora de proteger toda la biodiversidad, y es que el establecimiento de la misma se ha llevado a cabo con criterios estrictamente científicos. Ahora bien, todavía está por comprobar el papel real en la conservación de la biodiversidad que van a jugar los espacios de la Red Natura 2000. En cualquier caso, ambas figuras de conservación son complementarias, con un enfoque más local en el caso de los ENP, y más general y representativo en el de la Red Natura 2000.

También es destacable que, aproximadamente, la cuarta parte de las 49 cuadrículas no solapan con ningún espacio que tenga alguna figura de protección, y es que como puede observarse en la representación de los ENP, LIC y ZEPA, un amplísimo porcentaje de la superficie provincial, principalmente en el centro y norte de la provincia carecen de cualquier tipo de catalogación (ver figura 25). Las conclusiones que se pueden extraer sobre este hecho pueden ir, básicamente, en dos direcciones. Por un lado, se podría pensar que, verdaderamente, el centro y norte provincial constituye la zona con menor interés desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, son numerosas las cuadrículas repartidas por esta superficie que se cuentan entre las que mayor número de taxones presentan o que han sido seleccionadas por al menos una de las redes de áreas prioritarias establecidas para la conservación de los distintos grupos estudiados. Por otro lado, podría pensarse que dicha área ha sido poco menos que abandonada a su suerte. Este hecho, dada la importancia estratégica que presenta la zona en términos de conectividad entre áreas integrantes de la red de espacios protegidos, unido a la facilidad con la que esta zona, prácticamente llana, podría ser transformada sin la existencia de las figuras de conservación adecuadas, resultaría nefasto para la conservación de los valores que atesora (principalmente desde el punto de vista de las comunidades propias de ambientes esteparios y riparios).

Uno de los conceptos más importantes en términos de conservación en la actualidad, profundizando en lo apuntado en el párrafo anterior, es el de conectividad entre áreas. Así, la preservación de la biodiversidad se ha mostrado muchas veces deficiente mediante el sistema de creación de áreas protegidas a modo de santuarios aislados, donde únicamente dentro de los límites del espacio se realiza una gestión que persiga la conservación de sus valores, olvidándose tal objetivo fuera de estas fronteras. De esta forma, en innumerables ocasiones, actividades externas han tenido consecuencias muy negativas dentro del espacio protegido. El ejemplo más claro a este respecto sería el de la sobreexplotación de acuíferos en las inmediaciones de zonas húmedas. Otras veces, lo que ocurre es que ciertas especies que otorgan ese “valor añadido” al área protegida tienen una biología más compleja de lo que pareciera, necesitando de otras áreas para cerrar su ciclo vital. Por ejemplo, de poco sirve proteger el área de nidificación de una pareja de Águila-azor perdicera si en sus territorios de caza se construyen carreteras, polígonos industriales, huertos solares, etc. Por tanto, se antoja imprescindible, más que nunca, una óptima ordenación del territorio de forma que la conservación de la biodiversidad no se limite únicamente al establecimiento de islas, con unos límites bien definidos dentro de los cuales muchas actividades estén muy limitadas y fuera de los mismos la cuestión cambie radicalmente. Y es que, ejemplos de lo poco que sirven unas férras fronteras a la hora de establecer espacios protegidos, con una gestión de cara a los mismos dentro de sus límites y de espaldas a ellos fuera de dichos límites, los hay por doquier. Valga como botón de muestra el caso de las cercanas Tablas de Daimiel. Otro argumento muy válido, de total actualidad, a favor de la necesidad de conectar las áreas protegidas, de forma que constituyan una auténtica red, sería el relacionado con la situación de Cambio Global en la cual nos hayamos inmersos. Así, la previsible variación de las condiciones ambientales dentro de estas reservas puede forzar a numerosas especies a migrar a otras áreas en busca de su óptimo, para lo cual, la presencia de corredores que conecten estas zonas resulta crucial. La enorme biodiversidad que hoy alberga el planeta se debe, entre otras muchas cosas, a la posibilidad con que contaron las distintas especies de fauna y flora de migrar durante las glaciaciones del Cuaternario, en busca de refugios con condiciones más benignas, desde donde, una vez superadas las distintas edades de hielo, algunas de ellas fueron capaces de recuperar parte de sus antiguos dominios (Coope, 1994; Ribera, 2003; Svenning & Skov, 2007). A este respecto, la literatura científica ha sido muy prolífica en los últimos años, poniendo de manifiesto la necesidad de adaptar el diseño

y la función de las áreas protegidas en una coyuntura de Cambio Global (Araújo *et al.*, 2004; Hannah *et al.*, 2007; Hole *et al.*, 2009).

5.3. Grupo indicador de biodiversidad seleccionado.

Atendiendo a los resultados de las correlaciones entre grupos (ver tabla 25), los reptiles, que presentan, junto a hábitats y mamíferos, el mayor número de correlaciones significativas con el resto de grupos, si bien los primeros muestran valores de significación más elevados que los otros dos con la riqueza remanente, estarían entre los candidatos a ser elegidos como grupo indicador de biodiversidad. No obstante, la elección de los reptiles tendría el inconveniente de que ciertas áreas importantes para los mismos no recogen un alto porcentaje de atributos (especies y/o hábitats) de los otros grupos, aspecto que se aprecia al analizar el criterio de complementariedad. A esto habría que añadir que, a pesar del bajo número de especies, su muestreo es relativamente difícil en comparación con otros grupos, como así lo atestigua la gran cantidad de cuadrículas sin información que presentan. A su favor podríamos destacar que tienen una taxonomía bien conocida, y, salvo excepciones concretas, estable.

El caso de los coleópteros terrestres es bien distinto, pues no sólo han presentado la mayor correlación con la riqueza remanente sino que además han acumulado un gran número de especies y hábitats al aplicar los métodos basados en complementariedad (primeros en porcentaje medio de atributos recogidos en su red, junto con aves reproductoras y coleópteros acuáticos, y terceros en porcentaje de riqueza remanente recogida en su red). Sin embargo, el inconveniente principal que tendría su elección como grupo indicador es el gran sesgo en los muestreos y la disparidad de datos que los grupos que finalmente se han incluido en el presente estudio bajo el nombre de coleópteros terrestres (caraboideos, escaraboideos, bupréstidos, cerambícidos y crisomélidos) presentan, por lo que sus resultados tanto en correlaciones como en complementariedad habría que acogerlos con bastantes reservas.

También los hábitats han obtenido muy buenos resultados, siendo el grupo que, junto con reptiles y mamíferos, ha presentado un mayor número de correlaciones significativas con el resto de grupos y la correlación con el segundo mayor valor de significación con la riqueza remanente. A esto hay que añadir que ha sido el grupo con el tercer mayor porcentaje medio de atributos recogidos por su red de áreas prioritarias. A su favor tiene, además, que presenta uno de los inventarios más exhaustivos y sistemáticos, por lo

que cuenta con muy buena información, lo que sin duda los convierte en uno de los mejores candidatos para ser designados como grupo indicador. Sin embargo, resulta poco operativo dada su complejidad conceptual (no hablamos de especies, sino de asociaciones y/o conjuntos de especies), y la dificultad que supone delimitarlos e inventariarlos *in situ*.

Si nos fijamos en los resultados de los análisis de complementariedad, observamos como tres nuevos grupos se añaden al elenco de posibles indicadores. Se trata de las aves reproductoras, los coleópteros acuáticos y las mariposas. Las primeras han presentado el mayor porcentaje medio de atributos y el mayor porcentaje de atributos de su riqueza remanente recogidos por su red de áreas prioritarias, habiendo obtenido los coleópteros acuáticos también el mayor porcentaje medio, así como el segundo mayor porcentaje de riqueza remanente, mientras que las mariposas han arrojado el segundo mayor valor de porcentaje medio y el tercer mayor valor de porcentaje de riqueza remanente. Aves reproductoras y coleópteros acuáticos están bien estudiados en la provincia, pudiendo considerarse bastante fiables los resultados obtenidos para ellos. Por el contrario, el inventario de mariposas presenta importantes sesgos, existiendo áreas de la provincia muy bien estudiadas y otras prácticamente sin información, hecho que nos invita a descartarlas como posible grupo indicador. La propuesta de las aves reproductoras como grupo indicador de biodiversidad presenta un problema prácticamente insalvable, como es que su riqueza no está correlacionada de forma significativa con ningún otro grupo ni con la riqueza remanente. Este hecho que, a primera vista, se antoja bastante contradictorio podría deberse a que, efectivamente, las áreas prioritarias designadas para aves reproductoras coinciden con zonas ciertamente interesantes para el resto de la biodiversidad y de ahí los buenos resultados obtenidos por complementariedad, mientras, otras muchas cuadrículas ricas en aves reproductoras son pobres para otros grupos, y viceversa, de ahí los pésimos resultados de las correlaciones.

En cuanto a los coleópteros acuáticos, los buenos resultados obtenidos para complementariedad se ven acompañados por los resultados de las correlaciones, donde si bien es cierto que no figuran entre los tres mejores para las dos evaluaciones, sí que presentan correlaciones significativas con otros 4 grupos (recordemos que el mejor grupo en esta evaluación eran los reptiles que se correlacionaban significativamente con 5 grupos), y una correlación significativa con la riqueza remanente de 0,59 (mientras que el grupo que mejor resultado obtuvo para este supuesto fue coleópteros terrestres con 0,72). En cualquier caso, la elección de los coleópteros acuáticos como grupo indicador de biodiversidad tiene varias

ventajas, relacionadas, la mayoría de ellas, con los requisitos básicos que tiene que cumplir un grupo taxonómico que opte a ser considerado un buen indicador de biodiversidad (Pearson, 1994). Así, los coleópteros acuáticos, que ya fueron considerados como un muy buen indicador de biodiversidad acuática en la cuenca del río Segura por Sánchez-Fernández *et al.* (2006), han vuelto a mostrarse como adecuados indicadores después del análisis de los resultados de este estudio. De ellos se puede afirmar que existe un buen conocimiento de su taxonomía y distribución en la provincia (Millán *et al.*, 2002; 2006; Abellán *et al.*, 2004), que contienen una gran diversidad de especies (más de 200), aunque abordable, capaces de ocupar una gran variedad de medios (Foster, 1987; 1996; Ribera & Foster, 1993; Eyre, 1996), que son también buenos descriptores de los cambios espaciales y temporales al estar presentes, la mayoría de ellas, durante todo el año, y, finalmente, otra ventaja importante, es que son relativamente fáciles y económicos de muestrear (Sánchez-Fernández *et al.*, 2006).

Otros grupos como mamíferos y anfibios, que también aparecen entre los tres primeros en alguna de las 2 evaluaciones realizadas (correlaciones y complementariedad), presentan problemas parecidos a los relatados para los anteriores grupos a la hora de ser seleccionados como indicadores, pero en este caso con peores resultados.

Por otro lado, y como se comentó en la introducción, hay una tendencia cada vez mayor a utilizar como indicador de biodiversidad, en lugar de un único grupo, una asociación de dos o más grupos (Kati *et al.*, 2004; Sánchez-Fernández *et al.*, 2006), si es posible alejados evolutivamente (por ejemplo un grupo de invertebrados y otro de vertebrados o de flora vascular), o propios de tipos de ambientes distintos entre sí (un grupo taxonómico mayoritaria o totalmente acuático y otro mayoritaria o totalmente terrestre). Así, tras observar la tabla 23, en la que se muestran los resultados de las correlaciones de las parejas de grupos con su respectiva riqueza remanente, es destacable como coleópteros terrestres, hábitats y coleópteros acuáticos participan en las parejas con las 10 correlaciones más altas. Si a esto le unimos todo lo comentado anteriormente para los resultados individuales de cada grupo, la pareja coleópteros acuáticos+hábitats, bien estudiados en la provincia de Albacete, se muestra ciertamente como una de las mejores opciones a la hora de seleccionar un grupo indicador de biodiversidad. Por tanto, aunque es cierto que para otras parejas se obtienen niveles de correlación ligeramente más altos, tendríamos que descartar directamente aquellas en las que intervienen los coleópteros terrestres porque aún es necesario un mayor esfuerzo de muestreo para el grupo en el área de estudio.

Como alternativa a la pareja elegida se podría proponer la conformada por anfibios y coleópteros acuáticos. Sin embargo los anfibios son un grupo menos complementario para los coleópteros acuáticos y menos conocido que los hábitats.

Los resultados obtenidos, tanto por correlaciones (ver tabla 22) como por complementariedad (tabla 25), para la pareja propuesta, confirman que, efectivamente, este grupo indicador podría ser un firme candidato a ser utilizado como sustituto de biodiversidad en la provincia de Albacete. Así, el grado de correlación de coleópteros acuáticos+hábitats con la riqueza remanente (0,75) es más alto que para cualquier grupo individual. Mientras, si atendemos a los resultados obtenidos por complementariedad, y siempre dentro de las 41 cuadrículas en cuestión, vemos que recoge un 80 % de la media (igualando los valores obtenidos para aves reproductoras, coleópteros terrestres y coleópteros acuáticos), y un 81 % de la riqueza remanente de atributos (sólo superado de forma individual por aves reproductoras, coleópteros terrestres y coleópteros acuáticos). Por todo ello, aunque los resultados obtenidos por complementariedad para parejas no superan los obtenidos de forma individual para los grupos que han quedado mejor parados en este apartado, sí que lo hacen para la parte correspondiente a correlaciones.

En cuanto a la biodiversidad recogida en la red de áreas prioritarias establecida para toda la provincia en base a la asociación coleópteros acuáticos+hábitats (figura 27), se alcanzan valores del 73% del total de taxones recopilados en este trabajo (tabla 26), del 72% de la riqueza remanente y una media del 67% de atributos de cada grupo, lo que supondría preservar un elevado porcentaje de la biodiversidad provincial.

Red establecida por complementariedad para coleópteros acuáticos+hábitats
(41 cuadrículas)

Av (%)	86	Ca (%)	95
Ma (%)	87	Fa (%)	25
Re (%)	86	Ha (%)	81
An (%)	100		
Mp (%)	87	RR (%)	81
Ct (%)	76	Media (%)	80

Tabla 25. Porcentajes de riqueza de cada grupo, riqueza remanente y riqueza media de taxones recogidos por la red establecida por complementariedad para coleópteros acuáticos+hábitats. Av: Aves reproductoras; Ma: Mamíferos; Re: Reptiles; An: Anfibios; Mp: Mariposas; Ct: Coleópteros terrestres; Ca: Coleópteros acuáticos; Fa: Flora amenazada; Ha: Hábitats.

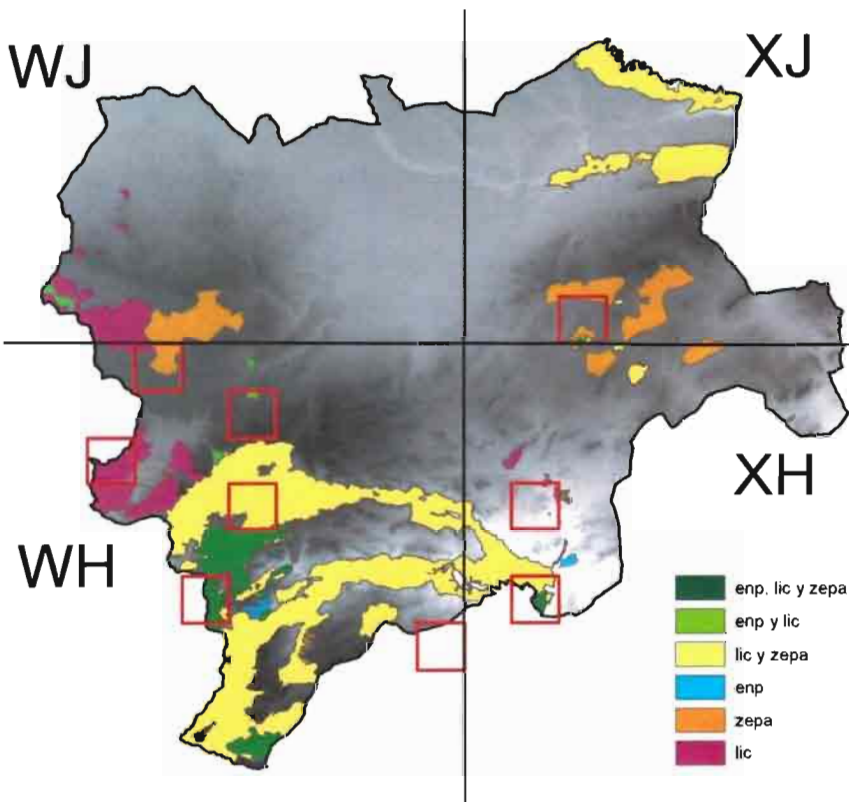


Figura 27. Cuadrículas donde se localizan las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en la provincia de Albacete, obtenidas a partir del grupo indicador seleccionado (coleópteros acuáticos+hábitats).

Red de áreas prioritarias designada en base a coleópteros acuáticos+hábitats
(181 cuadrículas)

Av (%)	80	Ca (%)	89
Ma (%)	63	Fa (%)	14
Re (%)	74	Ha (%)	61
An (%)	73	Media (%)	67
Mp (%)	85	RR (%)	72
Ct (%)	65	Total (%)	73

Tabla 26. Porcentajes de riqueza de cada grupo, riqueza media, riqueza remanente y riqueza total de taxones recogidos por la red de áreas prioritarias designada para la conservación del grupo indicador elegido. Av: Aves reproductoras; Ma: Mamíferos; Re: Reptiles; An: Anfibios; Mp: Mariposas; Ct: Coleópteros terrestres; Ca: Coleópteros acuáticos; Fa: Flora amenazada; Ha: Hábitats.

La red de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad establecida a partir de la asociación de coleópteros acuáticos+hábitats, presenta diferencias notables en cuanto a las cuadrículas que incorpora en comparación con las que habían sido seleccionadas en la red de áreas prioritarias establecidas para cada grupo de forma individual. Así, en el caso de aves reproductoras sólo coincide la cuadrícula XJ20 (parte norte de la laguna salada de Pétrola). Para coleópteros terrestres encontramos 2 cuadrículas coincidentes, la WH56 (sierra del Agua y calar de la Osera) y la XH16 (entre Hellín y Sierra). Si nos referimos a las mariposas, son 3 las cuadrículas coincidentes, la WH56 (sierra del Agua y calar de la Osera), la XH16 (entre Hellín y Sierra) y la WH44 (calar de la Sima y valle del Tus en el Estrecho del Diablo). Si comparamos los resultados con coleópteros acuáticos y hábitats de forma individual, hay hasta 5 coincidencias con respecto a la red establecida para coleópteros acuáticos, la WH39 (laguna y salinas de Pinilla), la WH56 (sierra del Agua y calar de la Osera), WH58 (complejo del Arquillo), XJ20 (parte norte de la laguna salada de Pétrola) y WH93 (Tazona), mientras que para hábitats sólo se repite la cuadrícula WH27 (sierra del Relumbrar). De esta forma, únicamente la cuadrícula XH14 (ríos Segura y Mundo en Las Minas) supone una aportación inédita de la nueva selección, no habiendo sido incluida con anterioridad por ninguna de las redes establecidas para cada grupo.

No obstante, esta selección de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en la provincia de Albacete, constituye sólo una de las posibles alternativas, que viene a sumarse a la relatada con anterioridad

basada en aquellas cuadrículas seleccionadas por 3 o más de las distintas redes de áreas prioritarias establecidas para la conservación de cada uno de los grupos, de forma que existe la posibilidad de elegir entre diferentes propuestas de áreas prioritarias a nivel provincial. Ello aporta cierta flexibilidad en la toma de decisiones en cuanto a la selección, gestión y seguimiento de las mismas. En este sentido, aquella propuesta que recoja las áreas prioritarias (9 cuadrículas) que presente un mayor grado de solapamiento con las redes de ENP y Natura 2000 podría ser considerada como la mejor selección. En nuestro caso, de las 9 cuadrículas seleccionadas por la pareja de grupos elegida, 4 incluyen en su interior algún ENP (WH44, WH58, XJ20 y XH14), mientras que otras 4 incluyen espacios de la Red Natura 2000 (WH27, WH39, WH56 y XH16). Sólo la WH93 no cuenta en su interior con ningún espacio catalogado, al menos en la parte perteneciente a la provincia de Albacete.

El presente trabajo destaca la existencia y disponibilidad de una metodología apropiada (uso de bases de datos, programas estadísticos, métodos de complementariedad, sistemas de información geográfica, etc.), para, a partir de unos buenos inventarios, exhaustivos en determinadas áreas, identificar el/los indicadores de biodiversidad más adecuados que permitan mejorar el conocimiento de la misma en un área determinada. De esta forma, se podría facilitar y economizar el estudio, seguimiento y gestión de la biodiversidad total de una zona desconocida, únicamente a partir de un taxón o pares de taxones indicadores, lo que sin duda es de interés tanto para los técnicos que trabajan en conservación como para el resto de los ciudadanos en general. También, mediante la identificación de áreas prioritarias para la conservación del grupo indicador, se podría, además de detectar de forma relativamente sencilla vacíos de conservación en el área en cuestión, preservar el mayor número de taxones del resto de grupos correlacionados con el/los grupos indicadores.

Finalmente, la búsqueda e identificación de grupos indicadores es un proceso dinámico que puede variar, no sólo en base a la información recogida de inventarios disponibles, sino también según la escala de observación seleccionada (local, regional, nacional, etc.). Esto lleva implícito que la elección del mejor grupo indicador debe tomarse como un elemento más del conjunto de criterios posibles a utilizar en la gestión de la biodiversidad. En definitiva, el uso de sustitutos de biodiversidad no debe considerarse como la panacea de las medidas de conservación, sino como un complemento a éstas. Del mismo modo, el uso de los grupos de insectos, taxonómica y faunísticamente bien conocidos, debe ser una herramienta de necesaria aplicación en conservación, dado el destacado valor como indicadores de biodiversidad observado en este estudio.

6. CONCLUSIONES

1. Todavía queda mucho camino por recorrer para alcanzar un adecuado conocimiento de la biodiversidad y su conservación en la provincia de Albacete, si bien ésta puede considerarse como una de las mejor conocidas a nivel nacional. Actualmente, sólo determinados grupos taxonómicos, principalmente vertebrados, están bien inventariados. Para la mayor parte del resto de grupos, únicamente determinadas zonas están relativamente bien estudiadas. La mayoría de estos casos se corresponden con áreas con gran interés de conservación, protegidas y/o atractivas para grupos conservacionistas, investigadores y naturalistas.

2. Las áreas de la provincia que han mostrado una mayor biodiversidad son las zonas montañosas del suroeste, los valles de los ríos Júcar y Cabriel, ciertas sierras del este y la mayoría de humedales, coincidiendo con las zonas en las que la presión antrópica resulta menos intensiva. Por el contrario, las zonas con menor biodiversidad se distribuyen principalmente por la “Llanura Manchega”. Ahora bien, se hace necesario disponer de mayor información para determinar si las zonas que hasta ahora muestran una menor riqueza efectivamente son las más pobres, o simplemente se debe a la falta de inventarios en dichas zonas.

3. El estudio de los patrones de distribución de la riqueza de taxones puede resultar de gran ayuda a la hora de determinar en qué grupos y zonas deben concentrarse los principales esfuerzos de inventariación de la biodiversidad durante los próximos años en la provincia de Albacete.

4. De las 49 cuadrículas que fueron seleccionadas al menos una vez por el total de áreas prioritarias para la conservación de cada uno de los grupos, aproximadamente las dos terceras partes de las mismas no solaparon con ningún ENP. Sin embargo, sólo la cuarta parte no coincidieron con ningún espacio de la Red Natura 2000. Esto último pone de manifiesto el

papel complementario que esta red puede suponer con respecto a la de ENP a la hora de abordar la conservación de la biodiversidad, de ahí la necesidad de dotar a los espacios integrantes de la misma de los planes de gestión adecuados para alcanzar la conservación efectiva de sus valores.

5. Reptiles, hábitats y mamíferos fueron los grupos que presentaron el mayor número de correlaciones significativas con otros grupos, con un total de 5. Todos los grupos, excepto aves reproductoras y mariposas estuvieron correlacionados significativamente con sus respectivas riquezas remanentes. En cuanto a las correlaciones de las parejas de grupos con sus riquezas remanentes, en la mayoría de las que presentaron los mejores resultados estuvieron implicados coleópteros terrestres, hábitats y coleópteros acuáticos.

6. Las redes establecidas por complementariedad para aves reproductoras, coleópteros terrestres y coleópteros acuáticos recogieron, como media, un 80 % de atributos del resto de grupos. Este valor se elevó hasta un 85 %, en el caso de aves reproductoras, y un 82 %, en el caso de ambos grupos de coleópteros, de atributos de sus riquezas remanentes.

7. La pareja coleópteros acuáticos+hábitats se muestra ciertamente como una de las mejores opciones a la hora de seleccionar un grupo indicador de biodiversidad en la provincia de Albacete, debido a que, además de que individualmente han mostrado buenos resultados en correlaciones y complementariedad, han presentado una de las correlaciones más altas con su riqueza remanente y son 2 grupos ampliamente muestreados y muy bien conocidos en la provincia. Además, en el caso de los primeros, ya ha sido demostrada su valía como indicadores de biodiversidad acuática en la cuenca del río Segura, y su bajo coste en estudios de inventarios.

8. La red de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad provincial, establecida a partir del grupo coleópteros acuáticos+hábitats, capturó una media del 67 % de los atributos de cada grupo, un 72 % de la riqueza remanente y un 73 % del total de taxones citados en el área de estudio.

9. El presente trabajo pone de manifiesto la existencia y disponibilidad de una metodología adecuada y útil para, a partir de buenos inventarios, exhaustivos al menos en determinadas áreas, buscar un grupo indicador que nos informe acerca de los patrones de biodiversidad de otros grupos no estudiados. Así, el esfuerzo invertido en contar con estos buenos inventarios, quedaría compensado por un menor desembolso y una mayor

efectividad en la gestión y conservación de la biodiversidad total de una región.

10. La búsqueda e identificación de grupos indicadores es un proceso dinámico que puede variar, no sólo en base a la información recogida en los inventarios disponibles, también según la escala de observación (local, regional, nacional, etc.) seleccionada. Esto lleva implícito que la elección del mejor grupo indicador debe tomarse como un elemento más del conjunto de criterios posibles a utilizar en la gestión de la biodiversidad.

11. El uso de los grupos de insectos, taxonómica y faunísticamente bien conocidos, debe ser una herramienta de necesaria aplicación en conservación, dado el destacado valor como indicadores de biodiversidad observado en este estudio.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Velasco, J. & Millán, A. 2004. *Selección de áreas prioritarias de conservación en la provincia de Albacete utilizando los coleópteros acuáticos*. Núm 151. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Velasco, J. & Millán, A. 2007. “Effectiveness of protected area networks in representing freshwater biodiversity: the case of a Mediterranean river basin (south-eastern Spain)”. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 17: 361-374.
- Aggarwal, A., Garson, J., Margules, C.R., Nicholls, A.O. & Sarkar, S. 2000. ResNet Manual, V.1.1. Technical report, Biodiversity and Biocultural Conservation Laboratory. University of Texas. Austin.
- Alford, R.A. & Richards, S.J. 1999. “Global amphibian declines: a problem in applied ecology”. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 30: 133-165.
- Andersen, A.N. 1997. “Using Ants as Bioindicators: Multiscale Issues in Ant Community Ecology”. *Conservation Ecology* [online] 1(1): 8. Diversity research.
- Andújar, A. & Gómez, R. 1985. *Ropalóceros de la sierra de Alcaraz y calar del Mundo. Albacete*. Núm. 23. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Andújar, A., Gómez, R., Ruano, L. & Oliver, L.E. 1985. “Primera contribución al catálogo de Noctuidos de la provincia de Albacete”. *Al-Basit*, 17: 113-154.

- Andújar, A., Lencina, J.L., Ruano, L. & Fornés, M. 1988. “Los Lucánidos de la provincia de Albacete”. *Al-Basit*, 24: 61-65.
- Andújar, A., Ruano, L. & Oliver, L.E. 1989. “Los esfingidos del SO de la provincia de Albacete”. *Al-Basit*, 25: 121-139.
- Andújar, A., Lencina, J.L., Ruano, L. & Serrano, J. 2000. *Los caraboidea de las sierras suroccidentales de la provincia de Albacete*. Núm. 117. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Andújar, C., Andújar, A., Lencina, J.L., Ruano, L. & Serrano, J. 2001. “Los Carabidae (Insecta, Coleoptera) del Saladar de Cordovilla (Albacete)”. *Sabuco II*: 121-166.
- Araújo, M.B., Cabezas, M., Thuiller, W., Hannah, L. & Williams, P.H. 2004. “Would climate change drive species out of reserves? An assessment of existing reserve-selection methods”. *Global Change Biology*, 10: 1618-1626.
- Araújo, M.B., Lobo, J.M. & Moreno, J.C. 2007. “The effectiveness of iberian protected areas in conserving terrestrial biodiversity”. *Conservation Biology*, 21(6): 1423-1432.
- Bañares, Á., Blanca, G., Güemes, J., Moreno, J.C. & Ortiz, S. (eds.) 2007. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2006*. Dirección General para la biodiversidad (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- Borredá, V., Collado, M.A., Blasco, J. & Espín, J.S. 1991. “Nuevos datos sobre los pulmonados desnudos (Mollusca, Gastropoda) de la provincia de Albacete”. *Al-Basit*, 29: 6-17.
- Briers, R.A. & Biggs, J. 2003. “Indicator taxa for the conservation of pond invertebrate diversity”. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 13: 323-330.
- Caro, T.M. & O’Doherty, G. 1999. “On the use of surrogate species in conservation biology”. *Conservation Biology*, 13: 805-814.

- Charco, J., Fernández, F., García, R., Mateo, G. & Valdés, A. 2008. *Árboles y arbustos autóctonos de Castilla-La Mancha*. Ciamcd. Ciudad Real.
- Cirujano, S. 1990. *Flora y vegetación de las lagunas y humedales de la provincia de Albacete*. Núm. 52. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Cirujano, S., Montes, C. & García, L.I. 1988. “Los humedales de la provincia de Albacete: una panorámica general”. *Al-Basit*, 24: 77-95.
- Coope, G.R., 1994. “The response of insect faunas to glacial-interglacial climatic fluctuations”. *Philosophical Transactions of the Royal Society, London, Series B*, 344: 19-26.
- Doadrio, I. (ed.) 2002. *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino)-CSIC. Madrid.
- Escudero, A., Arévalo, E. & Sánchez-Mata, D. 1995. “Biogeografía de la provincia de Albacete”. *Al-Basit*, 36: 219-255.
- Eyre, M.D. 1996. *Observations on invertebrates, monitoring, surveillance and conservation*. En Eyre, M.D. (ed.) *Environmental Monitoring, Surveillance and Conservation Using invertebrates*: 97-101. EMS Publications. Newcastle Upon Tyne.
- Font, I. 2000. *Climatología de España y Portugal (2ª ed.)*. Universidad de Salamanca. Salamanca.
- Foster, G.N. 1987. *The use of Coleoptera records in assessing the conservation status of wetlands*. En Luff, M. (ed.) *The use of invertebrate community data in environmental assessment*: 8-18. University of Newcastle Upon Tyne.
- Foster, G.N. 1996. *Beetles as indicators of wetland conservation quality*. En Eyre, M.D. (ed.) *Environmental Monitoring, Surveillance and Conservation Using invertebrates*: 33-35. EMS Publications. Newcastle Upon Tyne.

- García-Barros, E., Munguira, M.L., Martín, J., Romo, H., García-Pereira, P. & Maravalhas, E.S. 2004. *Atlas de las mariposas diurnas de la península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)*. Monografías Sociedad Entomológica Aragonesa, Vol. 11. Zaragoza.
- Garson, J., Aggarwal, A. & Sarkar, S. 2002. “Birds as Surrogates for Biodiversity: An Analysis of a Data Set from Southern Québec”. *Journal of Biosciences* , 27(4): 347-360.
- González-Barberá, G. 1999. *Selección de espacios naturales protegidos: marco e instrumentos metodológicos en el análisis de alternativas*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia. Inédita.
- Gurrea, P., Sanz, M^a.J. & García, A. 1991. “Contribución al conocimiento de los crisomélidos (Coleoptera: Chrysomelidae) de la sierra de Alcaraz (Albacete)”. *I Jornadas sobre el medio natural albacetense*: 171-174.
- Halffter, G., Moreno, C. E. & Pineda E. O. 2001. *Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera*. M&T-Manuales y Tesis SEA, vol. 2. Zaragoza.
- Hannah, L., Midgley, G., Anelman, S., Araújo, M., Hughes, G., Martínez-Meyer, E., Pearson, R. & Williams, P. 2007. “Protected area needs in a changing climate”. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5(3): 131-138.
- Heino, J., Paalova, R., Virtanen, R. & Muotka, T. 2005. “Searching for biodiversity indicators in running waters: do bryophytes, macroinvertebrates, and fish show congruent diversity patterns?”. *Biodiversity and Conservation*, 14: 415-428.
- Herranz, J.M^a. 1988. “Flora y vegetación de los sabinares de Albacete”. *Al-Basit*, 24: 97-122.
- Hole, D.G., Willis, S.G., Pain, D.J., Fishpool, L.D., Butchart, S.H., Collingham, Y.C., Rahbek, C. & Huntley, B. 2009. “Projected impacts of climate change on a continent-wide protected area network”. *Ecology Letters*, 12(5): 420-431.

- Houlahan, J.E., Findlay, C.S., Schmidt, B.R., Meyer, D.R. & Kuzmin, S.L. 2000. "Quantitative evidence for global amphibian population declines". *Nature*, 404: 752-755.
- Humphries, C.J., Williams, P.H. & Vane-Wright, R.I. 1995. "Measuring biodiversity value for conservation". *Annual review of ecology and systematics*, 26: 93-111.
- Kati, V., Devillers, P., Dufrene, M., Legakis, A., Vokou, D. & Lebrun, P. 2004. "Testing the value of six groups as biodiversity indicators at a local scale". *Conservation Biology*, 18(3): 667-675.
- Kerr, J.T., Sugar, A., and Packer, L. 2000. "Indicator taxa, rapid biodiversity assessment, and nestedness in an endangered ecosystem". *Conservation Biology*, 14: 1726-1734.
- Kirkpatrick, J.B. 1983. "An interactive method for establishing priorities for the selection of nature reserves: an example from Tasmania". *Biological Conservation*, 25: 127-134.
- Lencina, J.L., Andújar, A. & Ruano, L. 1990. "Algunas citas de interés de la fauna de coleópteros de la provincia de Albacete". *Al-Basit*, 27: 101-121.
- Lencina, F. 1991. "El género *Zygaena* en Riópar y zonas limítrofes". *Al-Basit*, 29: 61-104.
- Lencina, J.L., Ruano, L. & Andújar, A. 1991. "Los Cicindelidae de la provincia de Albacete". *I Jornadas sobre el medio natural albacetense*: 175-178.
- Lencina, J.L., Andújar, C., Andújar, A. & Ruano, L. 2001. "Los *Iberodorcadion* Breuning, 1943 del sur de la provincia de Albacete (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae)". *Sabuco I*: 95-109.
- López, G. 1996. *Flora y vegetación del macizo del Calar del Mundo y sierras adyacentes del Sur de Albacete*. Núm. 85. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.

- Margules, C.R., Nicholls, A.O. & Pressey, R.L. 1988. “Selecting networks of reserves to maximise biological diversity”. *Biological Conservation*, 43: 63-76.
- Margules, C.R. & Pressey, R.L. 2000. “Systematic conservation planning”. *Nature*, 405: 243–253.
- Marín, F. & Monserrat, V.J. 1991. “Contribución al conocimiento de los neurópteros de Albacete (Insecta, Planipennia)”. *I Jornadas sobre el medio natural albacetense*: 179-184.
- Martí, R. & Del Moral, J.C. (eds.) 2004. *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Martín, J., Gurra, M^a.P., López, M., De los Mozos, M. & Sanz, M^a.J. 1990. “Entomofauna de la provincia de Albacete: áreas de distribución de las mariposas amenazadas de extinción en las sierras de Alcaraz y calar del Mundo”. *Al-Basit*, 27: 5-40.
- Martín, J., Cirujano, S., Moreno, M., Peris, J.B. & Stübing, G. 2003. *La vegetación protegida de Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Toledo.
- Médail, F. & Quézel, P. 1997. “Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin”. *Annals of Missouri Botanical Garden*, 84: 112-127.
- Médail, F. & Quézel, P. 1999. “Biodiversity hotspots in the Mediterranean Basin: setting global conservation priorities”. *Conservation Biology*, 13: 1510-1513.
- Millán, A., Velasco, J., Vidal-Abarca, M.R., Suárez, M.L. & Ramírez-Díaz, L. 1996. “Distribución espacial de los Adepfaga acuáticos (*Coleoptera*) en la cuenca del río Segura (SE de la Península Ibérica). *Limnetica*, 12 (2): 13-29.
- Millán, A., Moreno, J. L. & Velasco, J. 1997. “Coleópteros y heterópteros acuáticos del Complejo Lagunar del Río Arquillo (Albacete)”. *Al-Basit*, 40: 29-69.

- Millán, A., Moreno, J. L. & Velasco, J. 2001a. “Estudio faunístico y ecológico de los coleópteros y heterópteros acuáticos de las lagunas de Albacete (Alboraj, Los Patos, Ojos de Villaverde, Ontalafia y Pétrola)”. *Sabuco I*: 43-94.
- Millán, A., Moreno, J. L. & Velasco, J. 2001b. “Estudio faunístico y ecológico de los coleópteros y heterópteros acuáticos de las lagunas y humedales de Albacete (Lagunas de Ruidera, Salinas de Pinilla, Laguna del Saladar, Laguna del Salobralejo, Lagunas de Corral Rubio, Fuente de Isso y Fuente de Agua Ramos)”. *Sabuco II*: 167-214.
- Millán, A., Moreno, J.L. & Velasco, J. 2002. *Los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete. Catálogo faunístico y estudio ecológico*. Núm. 140. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Millán, A., Abellán, P., Ribera, I., Sánchez, D. & Velasco, J. 2006. “The Hydradephaga (Coleoptera) of the Segura basin (SE Spain): twenty five years studying water beetles”. *Memorie Della Società Entomologica Italiana*, 85: 137–158.
- Moore, J.L., Balmford, A., Brooks, T., Burgess, N. D., Hansen, L. A., Rahbek, C. & Williams, P.H. 2003. “Performance of Sub-Saharan Vertebrates as Indicator Groups for Identifying Priority Areas for Conservation”. *Conservation Biology*, 17 (1): 207-218.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A. B. & Kent J. 2000. “Biodiversity hotspots for conservation priorities”. *Nature*, 403: 853-858.
- Noss, R.F. 1990. “Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach”. *Conservation Biology*, 4: 355-364.
- Palomo, L.J. & Gisbert, J. (eds.) 2002. *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino)-SECEM-SECEMU. Madrid.
- Pearson, D.L. 1994. “Selecting indicator taxa for the quantitative assessment of Biodiversity”. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*, 345: 75-79.

- Pearson, D.L. & Cassola, F. 1992. “World-wide Species Richness Patterns of Tiger Beetles (Coleoptera: Cicindelidae): Indicator Taxon for Biodiversity and Conservation Studies”. *Conservation Biology*, 6 (3): 376-390.
- Pharo, E. J., Beattie, A. J. & Binns, D. 1999. “Vascular plant diversity as a surrogate for bryophyte and lichen diversity”. *Conservation Biology*, 13: 282-292.
- Pleguezuelos J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.) 2004. *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino)-Asociación Herpetológica Española. Madrid.
- Pulido, M^a L. 1990. “Contribución al conocimiento de los Orthopteroidea (Insecta) de la sierra de las Almenaras y calar del Mundo (sierra de Alcaraz, Albacete)”. *Al-Basit*, 27: 163-174.
- Rey-Benayas, J.M. & De la Montaña, E. 2003. “Identifying areas of high-value vertebrate diversity for strengthening conservation”. *Biological Conservation*, 114: 357-370.
- Ribera, I. 2003. “Are iberian endemics iberian? A case-study using water beetles of family Dytiscidae (Coleoptera)”. *Graellsia*, 59(2-3): 475-502.
- Ribera, I. & Foster, G. 1993. “Uso de Coleópteros acuáticos como indicadores biológicos (Coleoptera)”. *Elytron*, 6: 61-75.
- Ricketts, T.H., Daily, G.C. & Ehrlich, P.R. 2002. “Does butterfly diversity predict moth diversity? Testing a popular indicator taxon at local scales”. *Biological Conservation*, 103: 361-370.
- Ríos, S., Alcaraz, F., & Valdés, A. 2003. *Vegetación de sotos y riberas de la provincia de Albacete (España)*. Núm. 148. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Rivas-Martínez, S. & Penas, A. (eds.) 2003. *Atlas y Manual de los Hábitats de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino). Madrid.

- Rivas-Martínez, S., Asensi, A., Costa, M., Fernández-González, F., Llorens, L., Masalles, R., Molero-Mesa, J., Penas, A. & Pérez de Paz, P.L. 1993. “El proyecto de cartografía e inventariación de los hábitats de la directiva 92/43/CEE en España”. *Colloques Phytosociologiques*, 22: 611-661.
- Rivera, D., & López, G. 1987. *Orquídeas de la provincia de Albacete*. Núm. 31. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Ruano, L., Martín, F. & Andújar, A. 1998. *Los Scarabaeoidea de la provincia de Albacete (Coleoptera)*. Núm. 32. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Ruano, L., Andújar, C., Serrano, J., Lencina, J.L. & Andújar, A. 2002. “Los Carabidae (Insecta, Coleóptera) de lagunas y embalses de Albacete”. *Sabuco III*: 23-76.
- Sánchez, P., Güemes, J., Herranz, J.M^a., Fernández, S., López, G. & Martínez, J.J. 1997. *Plantas vasculares endémicas, amenazadas o raras de la provincia de Albacete*. Núm. 92. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Sánchez-Fernández D., Abellán, P., Velasco, J. & Millán, A. 2004. “Selecting areas to protect the biodiversity of aquatic ecosystems in a semiarid Mediterranean region using water beetles”. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 14: 465-479.
- Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Mellado, A., Velasco, J. & Millán, A. 2006. “Are water beetles good indicators of biodiversity in Mediterranean aquatic ecosystems? The case of the Segura river basin (SE Spain). *Biodiversity and Conservation*, 15: 4507-4520.
- Sánchez-Fernández, D., Lobo, J.M., Abellán, P., Ribera, I. & Millán, A. 2008. “Bias in freshwater biodiversity sampling: the case of Iberian water beetles”. *Diversity and Distributions*, 14: 754-762.
- Sarkar, S. 2002. “Defining ‘biodiversity’: assesing biodiversity”. *Monist*, 85: 131-155.

- Solbrig, O.T. 1991. *Biodiversity. A review of the scientific issues and a proposal for a collaborative program of research*. MAB Digest 9, UNESCO.
- Svenning, J.C. & Skov, F. 2007. "Ice age legacies in the geographical distribution of tree species richness in Europe". *Global Ecology and Biogeography*, 16: 234-245.
- Tormos, J., Asís, J.D., & Gayubo, F. 1994. "Esfecidofauna de la provincia de Albacete (Hymenoptera: Sphecidae)". *Al-Basit*, 34: 183-246.
- Vane-Wright, R.I., Humphries, C.J. & Williams, P.H. 1991. "What to protect? Systematics and the agony of choice". *Biological Conservation*, 55:235-254.
- Vessby, K., Söderström, B., Glimskär, A. & Sevansson, B. 2002. "Species-Richness Correlations of Six Different Taxa in Swedish Seminatural Grasslands". *Conservation Biology*, 16: 430-439.
- Vilas, L. 1991. "Algunos aspectos de la geología de la provincia de Albacete". *1 Jornadas sobre el medio natural albacetense*: 33-42.
- Williams, P.H. & Gaston, K.J. 1994. "Measuring more of biodiversity: Can higher taxon richness predict wholesalc species richness?". *Biological Conservation*, 67: 211-217.
- Williams, P.H., Gaston, K.J. & Humphries, C.J. 1997. "Mapping biodiversity value worldwide: combining higher-taxon richness from different groups. Proceedings of the Royal Society". *Biological Sciences*, 264: 141-148.

8. ANEXOS

Anexo I. Lista de especies y hábitats citados en el área de estudio:

1. Aves reproductoras (nombre científico y nombre común):

<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero Tordal
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Carricerín Real
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarrios Chico
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común
<i>Alcedo atthis</i>	Martin Pescador común
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja
<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común
<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade Azulón
<i>Anas querquedula</i>	Cerceta Carretona
<i>Anas strepera</i>	Anade Friso
<i>Anthus campestris</i>	Bisbista Campestre
<i>Apus apus</i>	Vencejo común
<i>Apus melba</i>	Vencejo Real
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo Pálido
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila Real
<i>Ardea cinerea</i>	Garza Real
<i>Ardea purpurea</i>	Garza Imperial
<i>Asio otus</i>	Búho Chico
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo Europeo
<i>Aythya ferina</i>	Porrón Europeo
<i>Bubo bubo</i>	Búho Real

<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común
<i>Buteo buteo</i>	Busardo Ratonero
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común
<i>Calandrella rufescens</i>	Terrera Marismeña
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras Europeo
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras Cuellirojo
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común
<i>Carduelis spinus</i>	Lúgano
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina Daurica
<i>Cercotrichas galactotes</i>	Alzacola
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor Bastardo
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitojeo Patinegro
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitojeo Chico
<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra de Dupont
<i>Chlidonias hybridus</i>	Fumarel Cariblanco
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña Blanca
<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo Acuático
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera Europea
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho Lagunero Occidental
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho Pálido
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho Cenizo
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón
<i>Clamator glandarius</i>	Crialo
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica
<i>Columba livia</i>	Paloma Bravía
<i>Columba oenas</i>	Paloma Zurita
<i>Columba palumbus</i>	Paloma Torcaz
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca Europea
<i>Corvus corax</i>	Cuervo
<i>Corvus corone</i>	Corneja Negra
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco
<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo
<i>Delichon urbica</i>	Avión común
<i>Dendrocopos major</i>	Pico Picapinos

<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero
<i>Emberiza cia</i>	Escribano Montesino
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano Soteño
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano Palustre
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo Primilla
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán Europeo
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo Vulgar
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas Cerrojillo
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón Vulgar
<i>Fulica atra</i>	Focha común
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada Montesina
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera común
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre Leonado
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila-azor Perdicera
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguillilla Calzada
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común
<i>Hippolais pallida</i>	Zarcero Pálido
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello Euroasiático
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón Real
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota Patiamarilla
<i>Larus ridibundus</i>	Gaviota Reidora
<i>Locustella luscinioides</i>	Buscarla Unicolor
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común
<i>Lullula arborea</i>	Totavía
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta Pardilla
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco Europeo
<i>Milvus migrans</i>	Milano Negro
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero Rojo
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero Solitario
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera Blanca

<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera Cascadeña
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera Boyera
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas Gris
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra Argentina
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común
<i>Netta rufina</i>	Pato Colorado
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba Rubia
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba Negra
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba Gris
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común
<i>Otus scops</i>	Autillo Europeo
<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasía Cabeciblanca
<i>Panurus biarmicus</i>	Bigotudo
<i>Parus ater</i>	Carbonero Garrapinos
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo Capuchino
<i>Parus major</i>	Carbonero común
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión Moruno
<i>Passer montanus</i>	Gorrión Molinero
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión Chillón
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán Vulgar
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamenco Rosa
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo Tizón
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo Real
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero Papialbo
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común
<i>Pica pica</i>	Urraca
<i>Picus viridis</i>	Pito Real
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo Lavanco
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín Cuellinegro
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común
<i>Psittacula krameri</i>	Cotorra de Kramer
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga Ibérica
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga Ortega
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión Roquero
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova Piquirroja
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón Europeo
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta común
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo Listado

<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro Moscón
<i>Riparia riparia</i>	Avión Zapador
<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla común
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo
<i>Sitta europaea</i>	Trepador Azul
<i>Sterna nilotica</i>	Pagaza piconegra
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola Turca
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común
<i>Strix aluco</i>	Carabo común
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino Negro
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca Capirota
<i>Sylvia borin</i>	Curruca Mosquitera
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca Carrasqueña
<i>Sylvia communis</i>	Curruca Zarcera
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca Tomillera
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca Mirlona
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca Cabecinegra
<i>Sylvia undata</i>	Curruca Rabilarga
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común
<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro Blanco
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal Charlo
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común
<i>Upupa epops</i>	Abubilla
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría Europea

2. Mamíferos (nombre científico y nombre común):

<i>Ammotragus lervia</i>	Arruí
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua
<i>Capra pyrenaica</i>	Cabra montés
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris
<i>Dama dama</i>	Gamo

<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés
<i>Genetta genetta</i>	Gineta
<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica
<i>Lutra lutra</i>	Nutria
<i>Martes foina</i>	Garduña
<i>Meles meles</i>	Tejón
<i>Microtus cabrerae</i>	Topillo de Cabrera
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja
<i>Mustela putorius</i>	Turón
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano
<i>Myotis capaccinii</i>	Murciélago ratonero patudo
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ratonero ribereño
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande
<i>Myotis nattereri</i>	Murciélago ratonero gris
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo
<i>Ovis aries</i>	Muflón
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Murciélago de Nathusius
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris u orejudo meridional
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago de herradura mediterráneo
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja
<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo

<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro

3. Reptiles (nombre científico y nombre común):

<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja
<i>Algyroides marchi</i>	Lagartija de Valverde
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega
<i>Chalcides bedriagai</i>	Eslizón ibérico
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo
<i>Coronella austriaca</i>	Culebra lisa europea
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional
<i>Emys orbicularis</i>	Galapago europeo
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Culebra de herradura
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Salamanquesa rosada
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado
<i>Macroprotodon brevis</i>	Culebra de cogulla
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda
<i>Mauremys leprosa</i>	Galapago leproso
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija coilarga
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común
<i>Trachemys scripta</i>	Galapago de Florida
<i>Vipera latasti</i>	Víbora hocicuda

4. Anfibios (nombre científico y nombre común):

<i>Alytes dickhilleni</i>	Sapo partero bético
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional

<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional
<i>Pelobates cultripedis</i>	Sapo de espuelas
<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapillo moteado meridional
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato
<i>Rana perezi</i>	Rana común
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo

5. Peces continentales (nombre científico y nombre común):

<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila
<i>Barbus comizo</i>	Barbo comizo
<i>Barbus guiraonis</i>	Barbo mediterráneo
<i>Barbus microcephalus</i>	Barbo cabecicorto
<i>Barbus sclateri</i>	Barbo gitano
<i>Chondrostoma arrigonis</i>	Loina
<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga de río
<i>Chondrostoma willkommii</i>	Boga del Guadiana
<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa
<i>Esox lucius</i>	Lucio
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio ibérico
<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez Sol
<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arcoiris
<i>Salaria fluviatilis</i>	Fraile
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común
<i>Squalius alburnoides</i>	Calandino
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Cacho

6. Mariposas (nombre científico):

<i>Acherontia atropos</i>	<i>Calophasia almoravida</i>
<i>Acontia lucida</i>	<i>Caradrina clavipalpis</i>
<i>Acronicta aceris</i>	<i>Caradrina noctivaga</i>
<i>Acronicta megacephala</i>	<i>Caradrina proxima</i>
<i>Acronicta rumicis</i>	<i>Carcharodus avatherae</i>
<i>Acronicta tridens</i>	<i>Carcharodus baeticus</i>
<i>Aglais urticae</i>	<i>Carcharodus flocciferus</i>
<i>Agrius convolvuli</i>	<i>Carcharodus tripolinus</i>
<i>Agrochola lychnidis</i>	<i>Catocala conjuncta</i>
<i>Agrochola meridionalis</i>	<i>Catocala conversa</i>
<i>Agrotis crassa</i>	<i>Catocala dilecta</i>
<i>Agrotis dirempta</i>	<i>Catocala elocata</i>
<i>Agrotis exclamationis</i>	<i>Catocala nymphaea</i>
<i>Agrotis ipsilon</i>	<i>Catocala nymphagoga</i>
<i>Agrotis obesa</i>	<i>Catocala optata</i>
<i>Agrotis puta</i>	<i>Catocala promissa</i>
<i>Agrotis segetum</i>	<i>Celastrina argiolus</i>
<i>Aleucanitis caillino</i>	<i>Cerastis faceta</i>
<i>Allophyes alfaroi</i>	<i>Charaxes jasius</i>
<i>Amephana aurita</i>	<i>Chazara briseis</i>
<i>Ammopolia witzenmanni</i>	<i>Chazara prieuri</i>
<i>Anthocharis belia</i>	<i>Chloantha hyperici</i>
<i>Anthocharis cardamines</i>	<i>Chrysodeixis chalcites</i>
<i>Apamea alpigena</i>	<i>Cladocerotis optabilis</i>
<i>Apamea arabs</i>	<i>Cleonymia baetica</i>
<i>Aporia crataegi</i>	<i>Cleonymia yvanii</i>
<i>Aporophyla nigra</i>	<i>Clytie sancta</i>
<i>Argynnis aglaja</i>	<i>Coenonympha dorus</i>
<i>Argynnis niobe</i>	<i>Coenonympha pamphilus</i>
<i>Argynnis pandora</i>	<i>Colias alfajariensis</i>
<i>Argynnis paphia</i>	<i>Colias crocea</i>
<i>Aricia cramera</i>	<i>Colotis daira</i>
<i>Aricia montensis</i>	<i>Conistra ligula</i>
<i>Aricia morronensis</i>	<i>Conistra vaccinii</i>
<i>Auchmis detersa</i>	<i>Cosmia diffinis</i>
<i>Autographa gamma</i>	<i>Cryphia muralis</i>
<i>Autophila cataphanes</i>	<i>Cryphia ravula</i>
<i>Brenthis daphne</i>	<i>Cucullia caninae</i>
<i>Brenthis hecate</i>	<i>Cucullia santolinae</i>
<i>Cacyreus marshalli</i>	<i>Cucullia verbasci</i>
<i>Callophrys rubi</i>	<i>Cupido minimus</i>

<i>Cupido osiris</i>	<i>Hyles lineata livornica</i>
<i>Cynthia cardui</i>	<i>Hyloicus pinastri</i>
<i>Discestra sodae</i>	<i>Hyponephele lupina</i>
<i>Discestra trifolii</i>	<i>Hyponephele lycaon</i>
<i>Dryobota labecula</i>	<i>Inachis io</i>
<i>Dryobotodes cerris</i>	<i>Iphiclides feisthamelii</i>
<i>Dysgonia algira</i>	<i>Issoria lathonia</i>
<i>Dysgonia torrida</i>	<i>Jodia croceago</i>
<i>Emmelia trabealis</i>	<i>Kanetisa circe</i>
<i>Erebia epistygne</i>	<i>Laeosopsis roboris</i>
<i>Erebia meolans</i>	<i>Lampides boeticus</i>
<i>Erynnis tages</i>	<i>Laothoe populi</i>
<i>Euchloe belemia</i>	<i>Laphygma exigua</i>
<i>Euchloe crameri</i>	<i>Lasiommata maera</i>
<i>Euchloe tagis</i>	<i>Lasiommata megera</i>
<i>Eugnorisma pontica</i>	<i>Leptidea reali</i>
<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Leptotes pirithous</i>
<i>Euphydryas desfontainii</i>	<i>Leucochlaena odisis</i>
<i>Eutelia adulatrix</i>	<i>Libythea celtis</i>
<i>Euxoa obelisca</i>	<i>Limenitis reducta</i>
<i>Gegenes nostradamus</i>	<i>Lithophane semibrunnea</i>
<i>Glauopsyche alexis</i>	<i>Lycaena alciphron</i>
<i>Glauopsyche melanops</i>	<i>Lycaena phlaeas</i>
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	<i>Macroglossum stellatarum</i>
<i>Gonepteryx rhamni</i>	<i>Mamestra corsica</i>
<i>Griposia aprilina</i>	<i>Mamestra dysodea</i>
<i>Hadena andalusica</i>	<i>Mamestra oleracea</i>
<i>Hadena compta</i>	<i>Mamestra w-latinum</i>
<i>Hadena confusa</i>	<i>Maniola jurtina</i>
<i>Hadena perplexa</i>	<i>Marumba quercus</i>
<i>Hadena sancta</i>	<i>Melanargia ines</i>
<i>Heliothis armigera</i>	<i>Melanargia lachesis</i>
<i>Heliothis peltigera</i>	<i>Melanargia occitanica</i>
<i>Heliothis virescens</i>	<i>Melipotis arcuinna</i>
<i>Hemaris fruciformis</i>	<i>Melitaea athalia</i>
<i>Hesperia comma</i>	<i>Melitaea cinxia</i>
<i>Hipparchia alcyone</i>	<i>Melitaea didyma</i>
<i>Hipparchia fidia</i>	<i>Melitaea parthenoides</i>
<i>Hipparchia semele</i>	<i>Melitaea phoebe</i>
<i>Hipparchia statilinus</i>	<i>Melitaea deione</i>
<i>Hippotion celerio</i>	<i>Metopoceras felicina</i>
<i>Hoplodrina ambigua</i>	<i>Metopoceras khalildja</i>
<i>Hyles euphorbiae</i>	<i>Minucia lunaris</i>

Mormo maura
Mythimna albipuncta
Mythimna ferrago
Mythimna impura
Mythimna l-album
Mythimna loreyi
Mythimna punctosa
Mythimna putrescens
Mythimna riparia
Mythimna sicula
Mythimna unipuncta
Mythimna vitellina
Noctua comes
Noctua fimbriata
Noctua janthina
Noctua pronuba
Nymphalis polychloros
Ochlodes venata
Ochropleura flammata
Ochropleura forcipula
Ochropleura leucogaster
Ochropleura plecta
Omphalophana serrata
Omphaloscelis lunosa
Ophiusa tirhaca
Orthosia cruda
Orthosia gracilis
Orthosia incerta
Orthosia stabilis
Pachetra sagittigera
Panolis flammea
Papilio machaon
Paradiarsia glareosa
Pararge aegeria
Peridroma saucia
Phogophora meticulosa
Photodes pygmina
Pieris brassicae
Pieris mannii
Pieris napi
Pieris rapae
Plebejus argus
Plebejus hespericus

Polygonia c-album
Polymixis argillaceago
Polymixis flavicincta
Polyommatus albicans
Polyommatus amandus
Polyommatus bellargus
Polyommatus damon
Polyommatus escheri
Polyommatus fabressei
Polyommatus icarus
Polyommatus nivescens
Polyommatus semiargus
Polyommatus thersites
Polyphaenis sericata
Polyphaenis xanthochloris
Pontia daplidice
Porphyrinia cochylionides
Porphyrinia ostrina
Porphyrinia polygramma
Prodenia littoralis
Proserpinus proserpina
Pseudochazara hippolyte
Pseudophilotes abencerragus
Pseudophilotes panoptes
Pyrgus alveus
Pyrgus armoricanus
Pyrgus cirsii
Pyrgus fritillarius
Pyrgus malvae
Pyrgus onopordi
Pyrgus serratulae
Pyronia bathseba
Pyronia cecilia
Pyronia tithonus
Raphia hybris
Recoropha canteneri
Rhizedra lutosa
Rhodocleptria incarnata
Satyrium esculi
Satyrium ilicis
Satyrium spini
Satyryus actaea
Sesamia nonagrioides

Smerinthus ocellatus

Sphinx ligustri

Spialia sertorius

Spudaea ruticilla

Synthymia fixa

Syrictus proto

Thalpophila vitalba

Thymelicus acteon

Thymelicus lineola

Thymelicus sylvestris

Tomares ballus

Trichoplusia ni

Trichoplusia orichalcea

Tyta luctuosa

Valeria jaspidea

Vanessa atalanta

Xestia c-nigrum

Xestia kermesina

Xestia xanthographa

Xylena exsoleta

Xylocampa areola

Zegris eupheme

Zerynthia rumina

Zygaena fausta

Zygaena filipendulae

Zygaena hilaris

Zygaena ignifera

Zygaena lavandulae

Zygaena nevadensis nemoralis

Zygaena occitanica

Zygaena radhamanthus

Zygaena sarpedon

Zygaena trifolii

Zizeeria knysna

7. Coleópteros terrestres (nombre científico):

<i>Abacetus salzmanni</i>	<i>Amblystomus metallescens</i>
<i>Acanthocinus hispanicus</i>	<i>Amorphocephalus coronatus</i>
<i>Acinopus gutturosus</i>	<i>Amphimallon korbi</i>
<i>Acinopus picipes</i>	<i>Amphimallon majalis</i>
<i>Acmaeodera rubromaculata segurensis</i>	<i>Amphimallon pygialis</i>
<i>Acupalpus brunripes</i>	<i>Anaesthetis testacea</i>
<i>Acupalpus dubius</i>	<i>Anaglyptus mysticus</i>
<i>Acupalpus elegans</i>	<i>Anchomenus dorsalis</i>
<i>Acupalpus maculatus</i>	<i>Angoleus nitidus</i>
<i>Acupalpus notatus</i>	<i>Angolus gisellae gisellae</i>
<i>Acupalpus oliveirae</i>	<i>Anisodactylus binotatus</i>
<i>Aethiessa floralis</i>	<i>Anisodactylus heros</i>
<i>Agapanthia annularis</i>	<i>Anisodactylus hispanus</i>
<i>Agonum afrum</i>	<i>Anisodactylus intermedius</i>
<i>Agonum marginatum</i>	<i>Anisodactylus virens</i>
<i>Agonum moestum longipenne</i>	<i>Anisoplia baetica</i>
<i>Agonum muelleri</i>	<i>Anisoplia remota</i>
<i>Agonum nigrum</i>	<i>Anoncodes dispar</i>
<i>Agonum viridicupreum</i>	<i>Anoxia australis</i>
<i>Amara aenea</i>	<i>Anthaxia candens</i>
<i>Amara affinis</i>	<i>Anthaxia confusa</i>
<i>Amara anthobia</i>	<i>Anthaxia segurensis</i>
<i>Amara apricaria</i>	<i>Anthoplia floricola</i>
<i>Amara brevis</i>	<i>Aphanisticus distinctus</i>
<i>Amara corpulenta</i>	<i>Aphodius abellei</i>
<i>Amara cottyi</i>	<i>Aphodius affinis affinis</i>
<i>Amara cursitans</i>	<i>Aphodius baeticus</i>
<i>Amara eximia</i>	<i>Aphodius consputus</i>
<i>Amara familiaris</i>	<i>Aphodius constans</i>
<i>Amara fervida</i>	<i>Aphodius distinctus</i>
<i>Amara fusca</i>	<i>Aphodius elevatus</i>
<i>Amara ingenua</i>	<i>Aphodius erraticus</i>
<i>Amara kulti</i>	<i>Aphodius fimetarius</i>
<i>Amara metallescens</i>	<i>Aphodius foetidus</i>
<i>Amara montana</i>	<i>Aphodius fossor</i>
<i>Amara ovata</i>	<i>Aphodius frigidus</i>
<i>Amara similata</i>	<i>Aphodius granarius</i>
<i>Amara simplex</i>	<i>Aphodius ibericus</i>
<i>Amara sollicita</i>	<i>Aphodius ictericus ghardimaouensis</i>
<i>Amara subconvexa</i>	<i>Aphodius lugens</i>
<i>Amathitis rufescens</i>	<i>Aphodius luridus</i>

<i>Aphodius lusitanicus</i>	<i>Bembidion frederici</i>
<i>Aphodius melanostictus</i>	<i>Bembidion genei</i>
<i>Aphodius merdarius</i>	<i>Bembidion grisvardi</i>
<i>Aphodius nanus</i>	<i>Bembidion guttula</i>
<i>Aphodius prodromus</i>	<i>Bembidion harpaloides</i>
<i>Aphodius quadriguttatus</i>	<i>Bembidion hypocrita</i>
<i>Aphodius quadrimaculatus</i>	<i>Bembidion ibericum</i>
<i>Aphodius satellitius</i>	<i>Bembidion iricolor</i>
<i>Aphodius scrutator</i>	<i>Bembidion latiplaga</i>
<i>Aphodius sphacelatus</i>	<i>Bembidion lunulatum</i>
<i>Aphodius striatulus</i>	<i>Bembidion maculatum</i>
<i>Aphodius tersus</i>	<i>Bembidion maroccanum</i>
<i>Aphodius thermicola</i>	<i>Bembidion minimum</i>
<i>Aphodius tingens</i>	<i>Bembidion normannum</i>
<i>Aphodius varians</i>	<i>Bembidion obtusum</i>
<i>Apristus europaeus</i>	<i>Bembidion properans</i>
<i>Aptinus displosor</i>	<i>Bembidion quadripustulatum</i>
<i>Argutor aterrimus nigerrimus</i>	<i>Bembidion ripicola</i>
<i>Aromia moschata ambrosiaca</i>	<i>Bembidion siculum</i>
<i>Asaphidion caraboides</i>	<i>Bembidion tethys</i>
<i>Asaphidion curtum</i>	<i>Bembidion tetracolum</i>
<i>Asaphidion cyanicorne</i>	<i>Bembidion varium</i>
<i>Asaphidion rossii</i>	<i>Bembidion vicinum</i>
<i>Asaphidion stierlini</i>	<i>Bolbelasmus bocchus</i>
<i>Badister bullatus meridionalis</i>	<i>Bolbelasmus gallicus</i>
<i>Baudia collaris</i>	<i>Brachinus bodemeyeri</i>
<i>Bembidion alluaudi</i>	<i>Brachinus crepitans</i>
<i>Bembidion ambiguum</i>	<i>Brachinus explodens</i>
<i>Bembidion andreae</i>	<i>Brachinus immaculicornis immaculicornis</i>
<i>Bembidion assimilis</i>	<i>Brachinus pateri oscuratus</i>
<i>Bembidion axillare</i>	<i>Brachinus plagiatu</i>
<i>Bembidion bedelianum</i>	<i>Brachinus sclopetu</i>
<i>Bembidion callosum</i>	<i>Brachinus variventris</i>
<i>Bembidion clarkii</i>	<i>Bradycellus distinctus</i>
<i>Bembidion coeruleum</i>	<i>Bradycellus harpalinus</i>
<i>Bembidion cribrum</i>	<i>Bubas bison</i>
<i>Bembidion cruciatum cruciatum</i>	<i>Bubas bubalus</i>
<i>Bembidion dahli</i>	<i>Calathus ambiguus</i>
<i>Bembidion dalmatinum</i>	<i>Calathus baeticus</i>
<i>Bembidion decorum</i>	<i>Calathus cinctus</i>
<i>Bembidion duvali</i>	<i>Calathus circumspetus</i>
<i>Bembidion elongatum</i>	<i>Calathus fuscipes</i>
<i>Bembidion ephippium</i>	<i>Calathus granatensis</i>

Calathus melanocephalus
Calathus mollis
Calathus rotundicollis
Callistus lunatus
Calodromius bifasciatus
Calomicrus circumfusus
Calosoma maderae
Calosoma maderae indagator
Calosoma sycophanta
Carabus quadarramus
Carabus lusitanicus
Carabus melancholicus costatus
Carabus rugosus securanus
Cardiomeria genei
Carterus fulvipes
Cassida rubiginosa
Cassida sp2
Catops atlanticus
Cetonia carthami aurataeformis
Chalcionellus aemulus
Chilotomina oberthuri
Chironitis hungaricus
Chlaenius chrysocephalus
Chlaenius festivus velutinus
Chlaenius nigricornis
Chlaenius olivieri
Chlaenius spoliatus
Chlaenius tristis tristis
Chlaenius velutinus auricollis
Chlaenius vestitus
Chrysanthia hamata
Chrysolina americana
Chrysolina sp2
Cicindela campestris
Cicindela flexuosa
Cicindela littoralis littoralis
Cicindela maroccana pseudomaroccana
Cicindela maura
Cicindela melancholica
Cicindela paludosa
Clivina collaris
Clivina ypsilon
Clytra espanoli

Copris hispanus hispanus
Copris lunaris
Cryptocephalus celtibericus
Cryptocephalus octoguttatus
Cryptocephalus pomitorum
Cryptocephalus tibialis
Cryptocephalus tristigma
Cryptophorus litigiosus
Cryptophorus tenebrosus
Curtonotus aulicus
Cymindis discoidea
Cymindis lineola
Cymindis scapularis baetica
Cymindis variolosa cyanoptera
Daptus vittatus
Demetrias atricapillus
Demetrias atricapillus
Dicheirotrichus obsoletus
Dinodes decipiens
Distichus planus
Ditomus calydonius
Ditomus tricuspidatus
Dixus bucephalus
Dixus capito
Dixus clypeatus
Dixus sphaerocephalus
Dorcus parallelepipedus
Dromius agilis
Dromius angustus
Dromius chobauti
Dromius linearis
Drypta dentata
Dyschiriodes agnatus
Dyschiriodes angusticollis
Dyschiriodes apicalis
Dyschiriodes auriculatus
Dyschiriodes chalybeus
Dyschiriodes cylindricus
Dyschiriodes importunus inmarginatus
Dyschiriodes macroderus breiti
Dyschiriodes punctatus
Dyschiriodes salinus
Edaphopausus favieri

<i>Egadroma marginatum</i>	<i>Histeridium schreberi</i>
<i>Elaphocera segurensis</i>	<i>Hoplia bilineata</i>
<i>Elaphropus globulus</i>	<i>Hoplia chlorophana</i>
<i>Elaphropus haemorrhoidalis</i>	<i>Hoplia farinosa ramburi</i>
<i>Elaphrus lheritieri</i>	<i>Hymenoplia chevrolati</i>
<i>Elaphrus pyrenaicus</i>	<i>Hypocacculus spretulus</i>
<i>Entomoscelis adonis</i>	<i>Iberodorcadion fuentei</i>
<i>Eotachys bistriatus</i>	<i>Iberodorcadion amori</i>
<i>Euoniticellus fulvus</i>	<i>Iberodorcadion bolivari</i>
<i>Euoniticellus pallipes</i>	<i>Iberodorcadion iserni</i>
<i>Euonthophagus amyntas</i>	<i>Iberodorcadion marmottani</i>
<i>Euonthophagus gibbosus gibbosus</i>	<i>Iberodorcadion mucidum</i>
<i>Euserica lucipeta</i>	<i>Iberodorcadion nigrosparsum</i>
<i>Exosoma lusitanicum</i>	<i>Iberodorcadion suturale</i>
<i>Geotrupes ibericus</i>	<i>Labidostomis lusitanica</i>
<i>Geotrupes mutator</i>	<i>Lachnaia pubescens</i>
<i>Geotrupes stercorarius</i>	<i>Lachnaia tristigma</i>
<i>Glaesis hispanus</i>	<i>Laemostenus complanatus</i>
<i>Gonioctena olivacea</i>	<i>Laemostenus seguranus</i>
<i>Gymnopleurus flagellatus</i>	<i>Laemostenus terricola</i>
<i>Gymnopleurus sturmi</i>	<i>Lamprias cyanocephalus</i>
<i>Harpalus albanicus</i>	<i>Lamprias pubipennis</i>
<i>Harpalus anxius</i>	<i>Lamprias rufipes</i>
<i>Harpalus atratus</i>	<i>Lebia cruxminor</i>
<i>Harpalus attenuatus</i>	<i>Lebia trimaculata</i>
<i>Harpalus contemptus</i>	<i>Leistus expansus</i>
<i>Harpalus decipiens</i>	<i>Leistus fulvibarbis</i>
<i>Harpalus dimidiatus</i>	<i>Leistus montanus</i>
<i>Harpalus dispar</i>	<i>Leistus spinibarbis</i>
<i>Harpalus distinguendus</i>	<i>Leptinus vaulogeri</i>
<i>Harpalus fuscipalpis</i>	<i>Licinus punctatulus granulatus</i>
<i>Harpalus griseus</i>	<i>Liliocerus lillii</i>
<i>Harpalus honestus</i>	<i>Lionychus albonotatus</i>
<i>Harpalus lethierryi aesculanus</i>	<i>Lonchosternus hispanicus</i>
<i>Harpalus microthorax</i>	<i>Longitarsus suturalis</i>
<i>Harpalus oblitus patruelis</i>	<i>Longitarsus sp2</i>
<i>Harpalus punctaostriatus</i>	<i>Masoreus wetterhalli</i>
<i>Harpalus rubripes</i>	<i>Megacephala euphratica</i>
<i>Harpalus rufipes</i>	<i>Melolontha papposa</i>
<i>Harpalus scaritides</i>	<i>Mesolestes scapularis</i>
<i>Harpalus serripes</i>	<i>Metadromius myrmidon</i>
<i>Harpalus sulphuripes</i>	<i>Microlestes abeillei</i>
<i>Harpalus wagneri</i>	<i>Microlestes corticalis</i>

Microlestes gallicus
Microlestes luctuosus
Microlestes negrita
Nebria rubicunda
Nebria salina
Nevia brevicollis
Notiophilus quadripunctatus
Ochodaeus inermis
Ochodaeus montanus
Odacantha melanura
Odontocarus cephalotes
Oedemera podagrariae
Oedemera unicolor
Olisthopus elongatus
Olisthopus fuscatus
Olisthopus hispanicus
Omophron limbatum
Onitis belial
Onthophagus emarginatus
Onthophagus fracticornis
Onthophagus furcatus
Onthophagus latigena
Onthophagus lemur
Onthophagus maki
Onthophagus merdarius
Onthophagus ruficapillus
Onthophagus similis
Onthophagus taurus
Onthophagus vacca
Oodes gracilis
Ophonus ardosiacus
Ophonus azureus
Ophonus brevicollis
Ophonus cordatus
Ophonus cunii
Ophonus incisus
Ophonus melletii
Ophonus opacus
Ophonus parallelus
Ophonus puncticeps
Ophonus rufibarbis
Ophonus sabulicola hispanus
Ophonus subquadratus

Ophonus subsinuatus
Orsodacne lineola
Orthomus barbarus barbarus
Orthomus expansus
Oryctes nasicornis grypus
Oxythyrea funesta
Panagaeus cruxmajor
Paranchus albipes
Parophonus hirsutululus
Parophonus iberiparcus
Penetretus rufipennis
Pentodon algerinum
Percus guiraoi
Percus politus
Perileptus areolatus
Philorhizus crucifer
Philorhizus insignis
Philorhizus melanocephalus
Philorhizus notatus
Philorhizus vectensis
Phoracantha semipunctata
Phyllognathus excavatus
Plateumaris sericea
Platycerus spiniger
Platyderus alcaracinus
Platyтарus famini
Pleurophorus caesus
Poecilus crenatus
Poecilus cupreus
Poecilus kugelanni
Poecilus nitidus
Poecilus purpurascens
Pogonistes gracilis
Pogonus chalceus
Pogonus littoralis
Pogonus meridionalis
Pogonus luridipennis
Polyphylla fullo
Polystichus connexus
Polystichus fasciolatus
Protaetia cuprea
Protaetia morio
Protaetia oblonga

<i>Protaetia opaca</i>	<i>Syntomus fuscomaculatus</i>
<i>Pseudolucanus barbarosa</i>	<i>Synuchus vivalis</i>
<i>Pseudoophonus calceatus</i>	<i>Tachys bistriatus</i>
<i>Psylliodes milleri</i>	<i>Tachys dimidiatus</i>
<i>Pterostichus aterrimus nigerrimus</i>	<i>Tachys scutellaris</i>
<i>Pterostichus elongatus</i>	<i>Tachys tetraphacus</i>
<i>Pterostichus expansus</i>	<i>Tachyta nana</i>
<i>Pterostichus globosus ebenus</i>	<i>Tachyura curvimana</i>
<i>Pterostichus insidiator</i>	<i>Tachyura haemorrhoidalis</i>
<i>Pterostichus nigrita</i>	<i>Tachyura pallidicornis</i>
<i>Pterostichus vernalis</i>	<i>Tachyura parvula</i>
<i>Purpuricenus ferrugineus</i>	<i>Tachyura sexstriata</i>
<i>Rhizotrogus bolivari</i>	<i>Taenidia circumdata imperialis</i>
<i>Rhizotrogus camerosensis</i>	<i>Thorectes escorialensis</i>
<i>Rhizotrogus cicatricosus</i>	<i>Thorectes intermedius</i>
<i>Rhizotrogus flavicans</i>	<i>Thorectes laevigatus cobosi</i>
<i>Rhizotrogus granatensis</i>	<i>Thorectes punctatolineatus</i>
<i>Rhizotrogus lajonquieri</i>	<i>Thorectes valencianus</i>
<i>Rhizotrogus marginipes</i>	<i>Trechus barratxinai</i>
<i>Rhizotrogus mascarauxi</i>	<i>Trechus fulvus</i>
<i>Rhizotrogus monticola</i>	<i>Trechus obtusus</i>
<i>Rhizotrogus pallidipennis</i>	<i>Trechus quadristriatus</i>
<i>Rhizotrogus submarginatus</i>	<i>Trichius rosaceus</i>
<i>Rhyssemus algiricus</i>	<i>Triodonta castillana</i>
<i>Rhyssemus germanus</i>	<i>Triodonta lajonquieri</i>
<i>Scarabeus laticollis</i>	<i>Tropinota hirta</i>
<i>Scarabeus sacer</i>	<i>Tropinota squalida</i>
<i>Scarites terricola</i>	<i>Trox hispidus</i>
<i>Semanotus laurasi</i>	<i>Trox perlatus</i>
<i>Sericotrupes niger</i>	<i>Trymosternus cordatus sagrensis</i>
<i>Siagona europaea</i>	<i>Trymosternus onychinus</i>
<i>Sirdenus grayi</i>	<i>Tschitscherinellus cordatus</i>
<i>Sisyphus schaefferi</i>	<i>Typhaeus typhoeus</i>
<i>Smaragdina concolor</i>	<i>Typsiharpalus punctatipennis</i>
<i>Sparedrus lencinae</i>	<i>Valgus hemipterus</i>
<i>Speonemadus angusticollis</i>	<i>Xanthochroa gracilis</i>
<i>Stenolophus abdominalis</i>	<i>Zabrus ambiguus</i>
<i>Stenolophus discophorus</i>	<i>Zabrus gravis</i>
<i>Stenolophus mixtus</i>	<i>Zabrus ignavus</i>
<i>Stenolophus proximus</i>	<i>Zabrus tenebroides</i>
<i>Stenolophus skrimshireanus</i>	<i>Zabrus theveneti</i>
<i>Stenolophus teutonus</i>	<i>Zuphium olens</i>
<i>Syntomus foveatus</i>	

8. Coleópteros acuáticos (nombre científico):

<i>Agabus biguttatus</i>	<i>Dytiscus marginalis</i>
<i>Agabus bipustulatus</i>	<i>Dytiscus pisanus</i>
<i>Agabus brunneus</i>	<i>Dytiscus semisulcatus</i>
<i>Agabus conspersus</i>	<i>Elmis aenea</i>
<i>Agabus didymus</i>	<i>Elmis maugetti maugetii</i>
<i>Agabus guttatus</i>	<i>Elmis rioloides</i>
<i>Agabus nebulosus</i>	<i>Encochrus falcarius</i>
<i>Agabus nitidus</i>	<i>Enicocerus exsculptus</i>
<i>Agabus paludosus</i>	<i>Enochrus bicolor</i>
<i>Agabus ramblae</i>	<i>Enochrus fuscipennis</i>
<i>Anacaena bipustulata</i>	<i>Enochrus halophilus</i>
<i>Anacaena globulus</i>	<i>Enochrus politus</i>
<i>Anacaena limbata</i>	<i>Enochrus salomonis</i>
<i>Anacaena lutescens</i>	<i>Eretes sticticus</i>
<i>Aulacochthebius exaratus</i>	<i>Esolus parallelepipedus</i>
<i>Aulonogyrus striatus</i>	<i>Esolus pygmaeus</i>
<i>Berosus affinis</i>	<i>Graphoderus cinereus</i>
<i>Berosus guttalis</i>	<i>Graptodytes aequalis</i>
<i>Berosus hispanicus</i>	<i>Graptodytes castilianus</i>
<i>Berosus signaticollis</i>	<i>Graptodytes flavipes</i>
<i>Bidessus coxalis</i>	<i>Graptodytes fractus</i>
<i>Bidessus minutissimus</i>	<i>Graptodytes ignotus</i>
<i>Bidessus pumilus</i>	<i>Graptodytes varius</i>
<i>Chaetarthria similis</i>	<i>Gyrinus caspius</i>
<i>Chaetarthria simillima</i>	<i>Gyrinus dejeanni</i>
<i>Coelostoma hispanicum</i>	<i>Gyrinus distinctus</i>
<i>Coelostoma orbiculare</i>	<i>Gyrinus substriatus</i>
<i>Colymbetes fuscus</i>	<i>Gyrinus suffriani</i>
<i>Colymbetes schildknechti</i>	<i>Gyrinus urinator</i>
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	<i>Haliplus andalusicus</i>
<i>Deronectes depressicollis</i>	<i>Haliplus guttatus</i>
<i>Deronectes fairmairei</i>	<i>Haliplus lineatocollis</i>
<i>Deronectes hispanicus</i>	<i>Haliplus mucronatus</i>
<i>Deronectes moestus</i>	<i>Haliplus obliquus</i>
<i>Dryops algiricus</i>	<i>Helochares lividus</i>
<i>Dryops gracilis</i>	<i>Helophorus alternans</i>
<i>Dryops luridus</i>	<i>Helophorus aquaticus</i>
<i>Dryops lutulentus</i>	<i>Helophorus asturiensis</i>
<i>Dryops sulcipennis</i>	<i>Helophorus bameuli</i>
<i>Dytiscus circumflexus</i>	<i>Helophorus brevipalpis</i>

Helophorus flavipes
Helophorus fulgidicollis
Helophorus longitarsis
Helophorus maritimus gr.
Helophorus nubilus
Helophorus obscurus
Helophorus seidlitzii
Herophydrus musicus
Hydaticus leander
Hydaticus seminiger
Hydraena affusa
Hydraena atrata
Hydraena bolivari
Hydraena brachymera
Hydraena capta
Hydraena carbonara
Hydraena cordata
Hydraena exasperata
Hydraena flavipes
Hydraena hernandoi
Hydraena manfredjaechi
Hydraena mecai
Hydraena pygmaea
Hydraena quilisi
Hydraena riparia
Hydraena rufipennis
Hydraena servilia
Hydraena unca
Hydrobius convexus
Hydrobius fuscipes
Hydrochara flavipes
Hydrochus grandicollis
Hydrochus ibericus
Hydrochus nooreinus
Hydrochus smaragdineus
Hydroglyphus geminus
Hydroglyphus signatellus
Hydrophilus pistaceus
Hydroporus decipiens
Hydroporus discretus
Hydroporus limbatus
Hydroporus lucasi

Hydroporus marginatus
Hydroporus nigrita
Hydroporus normandii
Hydroporus obsoletus
Hydroporus planus
Hydroporus pubescens
Hydroporus tessellatus
Hydrovatus clypealis
Hydrovatus cuspidatus
Hygrobia hermanni
Hygrotus confluens
Hygrotus impressopunctatus
Hygrotus inaequalis
Hygrotus lagari
Hygrotus pallidulus
Hyphydrus aubei
Ilybius chalconatus
Ilybius meridionalis
Ilybius montanus
Laccobius atratus
Laccobius atrocephalus
Laccobius bipunctatus
Laccobius gracilis gracilis
Laccobius hispanicus
Laccobius moraguesi
Laccobius neapolitanus
Laccobius obscuratus
Laccobius sinuatus
Laccobius ytenensis
Laccophilus hyalinus
Laccophilus minutus
Laccophilus poecilus
Limnebius cordobanus
Limnebius furcatus
Limnebius gerhardti
Limnebius hispanicus
Limnebius maurus
Limnebius millani
Limnebius oblongus
Limnebius papposus
Limnius intermedius
Limnius opacus

<i>Limnius volckmari</i>	<i>Ochthebius notabilis</i>
<i>Limnoxenus niger</i>	<i>Ochthebius quadrifoveolatus</i>
<i>Meladema coriacea</i>	<i>Ochthebius semotus</i>
<i>Metaporus meridionalis</i>	<i>Ochthebius tacapasensis</i>
<i>Nebrioporus baeticus</i>	<i>Ochthebius tudmirensis</i>
<i>Nebrioporus bucheti cazorlensis</i>	<i>Ochthebius viridescens</i>
<i>Nebrioporus clarkii</i>	<i>Orectochilus villosus</i>
<i>Normandia nitens</i>	<i>Oreodytes davisii</i>
<i>Normandia sodalis</i>	<i>Oulimnius rivularis</i>
<i>Noterus laevis</i>	<i>Oulimnius troglodytes</i>
<i>Ochthebius maculatus</i>	<i>Oulimnius tuberculatus perezi</i>
<i>Ochthebius aeneus</i>	<i>Paracymus aeneus</i>
<i>Ochthebius albaceticus</i>	<i>Paracymus phalacroides</i>
<i>Ochthebius auropallens</i>	<i>Paracymus scutellaris</i>
<i>Ochthebius bellieri</i>	<i>Peltodytes rotundatus</i>
<i>Ochthebius bonnairei</i>	<i>Pomatinus substriatus</i>
<i>Ochthebius corrugatus</i>	<i>Potamophilus acuminatus</i>
<i>Ochthebius cuprescens</i>	<i>Rhantus hispanicus</i>
<i>Ochthebius delgadoi</i>	<i>Rhantus suturalis</i>
<i>Ochthebius difficilis</i>	<i>Riolus cupreus</i>
<i>Ochthebius dilatatus</i>	<i>Riolus illiesi</i>
<i>Ochthebius glaber</i>	<i>Riolus subviolaceus</i>
<i>Ochthebius grandipennis</i>	<i>Sictonectes optatus</i>
<i>Ochthebius irenae</i>	<i>Stenelmis canaliculata</i>
<i>Ochthebius marinus</i>	<i>Stictonectes epipleuricus</i>
<i>Ochthebius mediterraneus</i>	<i>Stictotarsus duodecimpustulatus</i>
<i>Ochthebius metallescens</i>	<i>Yola bicarinata</i>
<i>Ochthebius nanus</i>	

9. Flora protegida (nombre científico)

<i>Anthyllis rupestris</i>
<i>Antirrhinum subbaeticum</i>
<i>Astragalus cavanillesii</i>
<i>Bupleurum bourgaei</i>
<i>Coincya rupestris</i> subsp. <i>rupestris</i>
<i>Crataegus laciniata</i>
<i>Helianthemum guerrae</i>
<i>Helianthemum polygonoides</i>
<i>Lythrum baeticum</i>

<i>Narcissus alcarazensis</i>
<i>Narcissus radinganorum</i>
<i>Sidentis serrata</i>
<i>Sisymbrium cavallinesianum</i>
<i>Succisella andræae-molinae</i>

10. Hábitats (código y nombre común):

115022	Comunidades de <i>Ranunculus baudotii</i>
115033	Comunidades de aguas salobres de <i>Ruppia drepanensis</i>
131030	Pastizales halófiticos temporalmente inundados mediterráneo-continentales
131032	Pastizales anuales mediterráneo continentales de <i>Microcnemum coralloides</i>
131034	Pastizales anuales halófilos continentales con almarjos
131036	Pastizales anuales marismeños con sargadillas
141010	Juncalés costeros o continentales de junco marino
141017	Juncal halófilo continental con junco marino
14101A	Juncalés riparios salinos de juncos marinos
14101C	Praderas salobres marinas con amargones
14101D	Praderas juncalés con juncos marinos y amargones
141031	Herbazales halófila continentales lacustres con <i>Puccinellia caespitosa</i>
141033	Micromatorrales halófilos continentales otoñales con <i>Artemisia caerulea</i> subsp. <i>gargantae</i>
142023	Comunidades fruticasas de sosas grasas y limonios
142025	Comunidades fruticasas de sosas grasas y salvios
142032	Praderas de almajos salidos ibéricos meridionales
142041	Praderas de sosa de las salinas y berdolagas marinas
142074	Praderas halófilas bardeno-monegrinas
143011	Matorrales halonitrófilos infra-mesomediterráneos de saladillas y orzagas
143012	Matorrales nitrófilos salinos infra-mesomediterráneos de <i>Suaeda pruinosa</i>
143020	Matorrales nitrófilos caméfiticos o nanofanerofíticos mediterráneos continentales
143021	Matorrales gipsófilos y nitrófilos con ajeas churras
143024	Orgazales con ligera hidromorfía temporal
143025	Matorrales nitrófilos de caramillos

143026	Matorrales nitro-halófilos de caramillos y ajeas churras
143031	Bolinares con <i>Artemisia barrelieri</i>
143033	Orgazales con <i>Salsola genistoides</i>
145020	Bolinares basófilos
145022	Bolinares malacitano-almijarenses y subbéticos
145025	Bolinares subbéticos con <i>Santolina pectinata</i>
145026	Bolinares murciano-almerienses y setabenses con zaragotanas
151012	Limoniales bardeno-monegrinos
151033	Espartales salinos con <i>Limonium dichotomum</i>
151042	Limoniales de saladares murcianos con <i>Limonium delicatulum</i>
151045	Albardinal halófilo yesífero murciano-almeriense y alicantino
151046	Matorrales halófilos guadigeños-baztetanos y alicantinos
151048	Albardinales de margas salinas con <i>Limonium furfuraceum</i>
151052	Pastizales anuales halófilos de <i>Cressa cretica</i> var. <i>villosa</i>
151055	Pastizales anuales preestivales de saladares continentales manchegos.
151057	Pastizales de espigueras y pelujos
151059	Pastizales anuales manchegos con sargadillas
152022	Matorrales gipsícolas mesomediterráneos setabenses y manchego-xucreses
152025	Matorrales gipsícolas meso-supramediterráneos manchegos y celibénco-alcarreños
152041	Tomillares gipsícolas termo-mesomediterráneos seco-semiáridos setabenses meridionales, murciano septentrionales y manchego-murcianos.
176071	Tomillares termomediterráneos catalanes
214011	Praderas sumergidas de <i>Chara vulgaris</i>
214020	Praderas de charáceas, maduras, sumergidas en aguas salobres o salinas
215041	Comunidades de <i>Nymphaea alba</i> y <i>N. lutea</i>
215050	Comunidades dulceacuícolas de elodeidos
215052	Comunidades dulceacuícolas de <i>Potamogeton densus</i> y <i>P. nodosus</i>
215053	Comunidades dulceacuícolas de <i>Potamogeton lucens</i>
215054	Comunidades dulceacuícolas de <i>Potamogeton pectinatus</i>
21505C	Comunidades dulceacuícolas de <i>Potamogeton pectinatus</i>
217030	Bonales de invierno y primavera silicícolas mediterráneos con mucho nivel de agua
217040	Bonales de invierno y primavera silicícolas mediterráneos pluviestacional oceánicos
217057	Bonales de invierno y primavera silicícolas con correguela marina

217062	Bonales de invierno y primavera calcícolas con tornasoles menores
217063	Bonales de invierno y primavera calcícolas con salicaria castellana
225011	Vegetación glerícola de cantos y gravas fluviales calcáreas de rambas y arroyos secos termomesomediterráneos mediterráneo-iberolevantineas
228013	Gramal de agua
228040	Praderas húmedas mediterráneas
228043	Pastizal hidromorfo subsalino centroibérico
228046	Gramal mediterráneo ibérico oriental
30302F	Brezal-jaral meso-supramediterráneo mariánico-monchiquense, oretano y salmantino
303059	Jaral-brezal setabense
303065	Jarales de estepa con escobones alcaracenses y cazorlenses.
303067	Jaral de estepa nevadense.
303073	Matorral acidófilo alcaracense
303077	Madroñal acidófilo atlántico con lentiscos
303080	Tojales jarales mediterráneo ibérico occidentales
303082	Jarales luso-extremadurenses
303093	Acebuchales basófilos cantábricos
309070	Matorrales calcícolas meso-supramediterráneos béticos
309073	Matorrales basófilos subbéticos de Genista pseudopilosa
309074	Matorrales calcícolas pulviniformes supramediterráneos subhúmedos subbético-murcianos
309076	Matorrales almohadillados meso-supramediterráneos subbéticos
309078	Matorrales meso-supramediterráneos manchego-espunenses
309079	Matorrales mesomediterráneos subbético y guadijeño-bacenses
309080	Salviares, espegares y tomillares basófilos meso-supramediterráneos semicontinentales de la provincia Mediterránea Ibérica Central
309081	Matorrales supramediterráneos maestracenses de Astragalus granatensis
309086	Salviares meso-supramediterráneos manchego-xucenses, alcarreños y maestracenses
309090	Matorrales basófilos meso-supramediterráneos y submediterráneos valenciano-catalanes y pirenaico orientales
309091	Romerales mesomediterráneos manchegos
309093	Aulagares de Genista pumila mesomediterráneos secos manchego-sucrenses
309094	Salviares y espegares meso-supramediterráneos secos castellanos
309095	Matorrales de Astragalus clusii mesomediterráneos seco-semiáridos manchego meridionales y guadiaciano-bacenses
309096	Aulagares de Genista pumila mesomediterráneos secos manchego-murcianos y setabenses

30909C	Aulagares mesomediterráneos manchego-sucrenses de <i>Genista pumila</i>
30909E	Aulagares mesomediterráneos manchego-sucrenses de <i>Genista pumila</i>
3090A0	Tomillares dolomiticolas supra-oromediterráneos béticos
3090A2	Tomillares dolomiticolas meso-supramediterráneos subbético-murcianos y alcaracenses
3090A6	Tomillares dolomiticolas supra-oromediterráneos cazorlenses y alcaracenses
3090B1	Matorrales pulviniformes oromediterráneos malacitano-almijarenses y alpujarreño-gadorenses
3090B2	Matorrales pulviniformes supra-oromediterráneos de <i>Genista longipes</i> béticos, manchego-espunenses y setabenses
3090B4	Matorrales pulviniformes oromediterráneos subbéticos y guadijeño-bacenses
411020	Orlas espinosas con madre selvas supra-oromediterráneas béticas
411071	Orlas espinosas supra-oromediterráneas alcaracenses
411073	Retamares supramediterráneos béticos
411074	Fruticedas de agracejos y jazmines
411076	Orlas espinosas supramediterráneas malacitano-almijarenses, guadiano-bacenses y alpujarreño-gadorenses
411077	Bojadas supramediterráneas cazorlenses
411079	Orlas espinosas meso-supramediterráneas subbéticas, manchego-espunenses y setabenses
411522	Zarzales termo y mesomediterráneos seco-subhúmedos catalano-provenzal-baleáricos
411523	Zarzales con emborrachabras termófilos catalano-provenzal-baleáricos y béticos
411540	Espinares termo-supramediterráneos y termo-supratemplados atlánticos y mediterráneo occidentales
411544	Zarzales con rosas celtibérico-alcarreños y manchegos
411546	Zarzales supramediterráneos subhúmedos carpetano-leoneses
411547	Zarzales basófilos maestracenses
421010	Coscojares mediterráneos occidentales
421011	Coscojares basófilos béticos y alicantino murcianos.
421012	Coscojares acidófilos luso-extremadurenses con jacintos hispánicos
421014	Coscojares basófilos aragoneses con sabinas moras
421015	Coscojares basófilos castellano-cantábricos
433315	Murtedas termomediterráneas mesofíticas setabenses y valenciano-tarraconenses
433316	Lentiscares y espinares basófilos murciano-almerienses
433412	Tomillares termomediterráneos semiáridos con <i>Anabasis hispanica</i> murciano meridionales y alicantinos
433430	Tomillares mesomediterráneos semiáridos murciano-manchegos
433432	Tomillares calcícolas mesomediterráneos murciano-septentrionales y manchego-murcianos

433433	Tomillares termo-mesomediterráneos seco-semiáridos manchego-murcianos suroccidentales
433434	Tomillares de <i>Thymus membranaceus</i> y <i>Sideritis bourgaeana</i>
433469	Brezales termo-mesomediterráneos setabenses
43346E	Romerales termo-mesomediterráneos seco-subhúmedos setabenses
43346F	Matorrales mesomediterráneos setabense meridionales
433521	Retamar basófilo rondense y malacitano-almijareense
433524	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas
433529	Retamar-tojal basófilo malacitano
511020	Céspedes crasifolios rupestres calcáreas mediterráneas de <i>Sedum</i>
511021	Céspedes crasifolios rupestres calcáreos de <i>Sedum</i> sediforme
517520	Pastizales basófilos crioturbados mediterráneo-ibéricos y béticos
517522	Pastizales basófilos malacitano-almijareense, guadijeño-baztetano y subbético
517526	Pastizales basófilos crioturbados de <i>Festuca hystrix</i> béticos
521410	Fenales de <i>Brachypodium phoenicoides</i>
521415	Fenales de <i>Brachypodium phoenicoides</i> supramediterráneos oroibéricos
521418	Fenales de <i>Brachypodium phoenicoides</i> mesomediterráneos centroibéricos
522015	Pastizal terofítico de arenas dolomíticas subbéticas
522020	Pastizales anuales gipsícolas
522021	Pastizales anuales gipsícolas castellano-aragoneses
522022	Pastizales anuales gipsícolas murciano-almerienses
522031	Pastizales anuales murciano-almerienses de <i>Plantago ovata</i>
522040	Pastizales anuales calcícolas
522043	Pastizales anuales basófilos de <i>Callipeltis cucullaris</i>
522046	Pastizales anuales basófilos murciano-almerienses de <i>Bellis microcephala</i>
52204B	Pastizales anuales basófilos iberolevántinos
52204E	Pastizales anuales basófilos iberolevántinos
522055	Majadales silicícolas mesomediterráneos
522062	Majadal basófilo de astrágalos
522073	Lastonares supramediterráneos diánico-subbéticos de <i>Helictotrichon filifolium</i>
522075	Lastonares baleáricos de <i>Brachypodium retusum</i>
522076	Lastonares vallesano-empordaneses de <i>Brachypodium retusum</i>
522077	Lastonares de <i>Brachypodium retusum</i> supramediterráneos béticos y murciano-almerienses

522079	Lastonares de <i>Brachypodium retusum</i> castellano-aragoneses
52207B	Lastonares termófilos valenciano-murcianos
522212	Albardinares iberolevantin meridionales
522220	Espartales
522221	Espartales calcícolas manchegos
522222	Espartales manchegos sudorientales
522224	Espartales murciano-almerienses y valencianos
522230	Lastonares béticos de <i>Festuca scariosa</i> y <i>Festuca capillifolia</i>
522231	Lastonares cazorlenses supramediterráneos
522240	Pastizales de <i>Hyparrhenia</i>
522243	Pastizales murciano-almerienses de <i>Hyparrhenia</i>
522513	Vallicares nevadenses
522515	Vallicares luso-extremadurenses
522532	Lastonares carpetano leoneses
5310	Dehesas de <i>Quercus rotundifolia</i> y <i>Quercus suber</i>
531010	Comunidades de quejigo portugués mediterráneas occidentales (dehesas de <i>Quercus rotundifolia</i> y/o <i>Q. suber</i>)
531018	Encinar acidófilo luso-extremadurenses con peral silvestre (dehesas de <i>Quercus rotundifolia</i> y/o <i>Q. suber</i>)
542010	Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas
542015	Juncal churrero ibérico oriental
542016	Pastizal basófilo higrófitico pirenaico oriental
542018	Juncal churrero dunar santanderino
54201C	Cardal higrófilo subbético
54201G	Herbazal de taludes rezumantes subbético
54201H	Comunidad higrófila basófila ibérica oriental
54201J	Comunidad higrófila basófila oroibérica
54201L	Herbazal higrófilo con brezos setabense
54201N	Herbazales de borde de río subbéticos
54201O	Comunidad herbácea higrófila levantina
54201P	Juncal churrero ibérico occidental
543110	Comunidades riparias nitrófilas de <i>Calystegia sepium</i>
543112	Cañaverales con correhuelas

543113	Herbazales megafórbicos con laureles de San Antonio
543116	Herbazales nitrófilos húmedos de <i>Epilobium hirsutum</i>
543130	Herbazales subnitrófilos noroccidental ibéricos
621011	Marciegales de juncos espigados
621012	Marciegales de lastoncillos
621014	Marciegales de cerrajones marinos
621042	Apiales de berrazas y gramas de cien pies
621046	Apiales de berrazas
621061	Cirpo-carrizales marítimos
621121	Carrizales con espadañas
621123	Carrizales con cirpo lacustre
621222	Carrizales de cirpo marino
621331	Esparganales con nabo del diablo y grama de cien pies
621333	Esparganales con nabo del diablo
622012	Céspedes fontinales de aguas frías con <i>Cratoneuron filicinum</i> y <i>Anagallis tenella</i>
622013	Céspedes fontinales de aguas frías y calcáreas con <i>Cratoneuron commutatum</i> var. <i>falcatum</i>
622016	Céspedes fontinales de <i>Anagallis tenella</i>
622021	Vegetación briocormofítica de paredones calcáreos sombríos siempre rezumantes y con tobas, termo-mesomediterráneas y templadas ibérico septentrionales y canarias
622022	Vegetación briocormofítica con <i>Pinguicula</i> , de paredones calcáreos siempre rezumantes meso-supramediterráneos béticos
622027	Vegetación briocormofítica de paredones calcáreos sombríos siempre rezumantes y con tobas, o travertinos termo-mesomediterráneas ibérico meridionales
713064	Vegetación glerícola de pedregales calcáreos móviles supramediterráneos subbéticos orientales y puntualmente manchego-espunenses
713081	Vegetación glerícola pteridofítica de grandes bloques calcáreos de la media y alta montaña orocantábrica
7130D1	Vegetación glerícola de pedregales móviles calcáreos o dolomíticos supra-oromediterráneos subbéticos y nevadenses
721113	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos térmicos termo-mesomediterráneos subhúmedos vallesano-empordaneses y valenciano-tarraconenses
721114	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos andaluces de baja y media montaña
721130	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos térmicos termo-mesomediterráneos áridos-semiáridos murciano-almerienses con irradiaciones a los setabenses y manchegos
721134	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos nitrófilos y térmicos termo-mesomediterráneos alicantino-murcianos y puntualmente almerienses
721136	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos nitrófilos y térmicos áridos a secos termo-mesomediterráneos setabenses y alicantino-murcianos con irradiaciones en los manchego-murcianos

721150	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos térmicos termo-mesomediterráneos húmedos fundamentalmente setabenses y valenciano-castellonenses
721152	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos umbrosos y cálidos termomediterráneos alcoyano-dánicos
721153	Vegetación casmofítica de fisuras de roquedos calcáreos térmicos mesomediterráneos setabenses, valenciano-tarraconenses, manchego-murcianos y murcianos septentrionales
721154	Comunidad de fisuras de extraplomos calcáreos alcaracenses
721156	Vegetación espeluncícola de paredes extraplomadas de cuevas y oquedades calcáreas setabenses
721172	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supra-oromediterráneos maestracenses
721173	Vegetación espeluncícola de paredes extraplomadas de cuevas y oquedades calcáreas subnitrófilas de ombrolipo seco celtibérico-alcarreñas
721175	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supramediterráneos setabenses, manchego-espunenses, subbético-murcianos y manchego-murcianos
721180	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supra-oromediterráneos béticas
721185	Vegetación de fisuras de roquedos calcáreos supramediterráneos cazorlenses
721187	Vegetación espeluncícola de paredes extraplomadas de cuevas y oquedades calcáreas subnitrófilas seco-subhúmedas subbéticas
72118A	Vegetación espeluncícola de paredes extraplomadas de cuevas y oquedades calcáreas subnitrófilas de las sierras subbéticas de Magina y Sagra
7211B3	Vegetación brio-pteridofítica epífita o rupícola, ombrófila y esciófila, de suelos poco profundos ricos en bases vallesano-empordanés y valenciano-tarraconense
7211B4	Vegetación brio-pteridofítica epífita o rupícola, ombrófila y esciófila, de suelos poco profundos ricos en bases mediterráneo-ibérolevantina, bética y cántabro-atlántica
722030	Vegetación de fisuras de roquedos silíceos meso-supramediterráneos de los territorios mediterráneo-ibéricos-occidentales
722031	Vegetación de fisuras de roquedos silíceos mesomediterráneos toledano-taganos
722038	Vegetación rupícola casmo-comofítica de fisuras de roquedos cuarcíticos mesomediterránea oretana y mariánica
723040	Brezales de roca termo-mesomediterráneos valenciano-tarraconenses, setabenses, manchego-murcianos y murciano-almerienses
723041	Comunidad casmofítica termo-mesomediterránea alicantino-murciana
723042	Comunidad de Teucrium buxifolium subsp. rivasii termo y mesomediterránea alicantina y murciano meridional
723043	Brezales termo-mesomediterráneos setabenses
724036	Vegetación espeluncícola de paredes extraplomadas de cuevas y oquedades calcáreas seco-subhúmedas alcarreñas y manchegas
731010	Cuevas no explotadas por el turismo
81B021	Quejigares acidófilos setabenses con fresno florido
823023	Melojares acidófilos alcazarenses
824011	Quejigar basóilo castellano-duriense, celtibérico-alcarreño y manchego
824012	Rebollares basófilos maestracenses
824013	Acerales basófilos béticos con quejigos

824014	Avellanares basófilos higrófilos subbéticos
82A034	Alamedas albares
82A035	Alamedas occidentales
82A036	Saucedas arbóreas
82A041	Olmedas ibéricas orientales
82A044	Olmedas vallesano-empordanesas
82A061	Saucedas arbustivas
82A062	Saucedas arbóreas
82D013	Tarayales ripícolas fluviales
82D014	Tarayales de Tamarix africana
82D021	Tarayales manchegos
82D023	Tarayales murciano-almerienses
82D032	Espinal de madre selvas.
82D033	Adelfares
82D050	Cesquerales
82D051	Cesquerales
833013	Alcornocales acidófilos ibérico-suroccidentales
834011	Encinares acidófilos nevadenses, alpujarreño-gadorenses y malacitano almijarenses
834012	Encinares basófilos béticos con arces y quejigos
834015	Encinares basófilos béticos con peonías
834016	Encinar acidófilo luso-extremadurenses con peral silvestre
834022	Alsinares acidófilos baleáricos
834030	Meso y microbosques de encinas mediterráneas ibéricas occidentales y catalana-provenzal-baleáricos
834033	Encinares basófilos castellano-maestrazgo-manchegos, celtibérico-alcarreños y castellano-durienses con sabinas
834034	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos
834036	Encinares colgados relictos basófilos orocantábricos y ovetenses
834037	Encinares basófilos valenciano-tarraconenses con hiedras
834043	Carrascales basófilos valenciano-tarraconenses y setabenses
853341	Comunidades béticas oromediterráneas de Juniperus sabina y Daphne hispanica (pinares de Pinus salzmanii, P. clusiana)
853342	Pinares abiertos supra-mesomediterráneos béticos
853352	Mesobosques supra-oromediterráneos béticos de Pinus nigra

856111	Sabinares albares supramediterráneos celtibérico-alcarreños y maestracenses
856112	Sabinares albares relictos meso-supramediterráneos manchego-aragoneses
856121	Sabinares rupestres basófilos béticos, manchegos y alcarreños
856131	Sabinares basófilos languedocino-provenzales e ibéricos nororientales
856132	Sabinares basófilos bético-manchego-alcarreños

Anexo II. Lista con los ENPs, LICs y ZEPAs existentes en la provincia de Albacete:

1. Espacios Naturales Protegidos:

CATEGORÍA	NOMBRE	SUPERFICIE* (ha)	FECHA**
Parque Natural	Lagunas de Ruidera	3.772,00	13/07/1978
Parque Natural	Calares del Mundo y de la Sima	19.192,00	05/05/2005
Reserva Natural	Sierra de las Cabras	4.173,62	29/03/2005
Reserva Natural	Laguna Salada de Pétrola	343,81	13/09/2005
Reserva Natural	Laguna de los Ojos de Villaverde	360,42	25/04/2006
Reserva Natural	Saladar de Cordovilla	294,61	12/12/2006
Monumento Natural	Pitón volcánico de Cancarix	613	03/11/1998
Monumento Natural	Laguna del Arquillo	522	19/12/2000
Microrreserva	Laguna de Alboraj	11	19/12/2000
Microrreserva	La Molata y Los Batanes	589,18	18/03/2003
Microrreserva	Estrecho del Hocino	108,77	23/12/2003
Microrreserva	Yesares de Hellín	830,25	05/10/2004
Microrreserva	Arenales de Caudete	125,04	28/12/2004
Microrreserva	Ardal y Tinjarra	2.131,00	12/04/2005
Microrreserva	Cerro de Rala	596	12/04/2005
Microrreserva	Peñas Coloradas	188	12/04/2005
Microrreserva	Saladar de Agramón	162,9	12/07/2005
Microrreserva	Cuerda de la Melera	99	12/04/2005
Microrreserva	Salinas de Pinilla	49,66	04/01/2005

*Superficie declarada total. ** Fecha de declaración.

2. Lugares de Interés Comunitario:

CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)
ES4210008	Sierra de Alcaraz y de Segura y cañones del Segura y del Mundo	174.881,13
ES4230013	Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	63.296,20
ES4210017	Lagunas de Ruidera	34.452,00
ES4210016	Sierra del Relumbrar y estribaciones de Alcaraz	30.677,89
ES4210001	Hoces del río Júcar	17.447,00
ES4210004	Laguna salada de Pétrola y Salobrejo y complejo lagunar de Corral Rubio	2.415,60
ES4210011	Saladares de Cordovilla y Agramón y laguna de Alboraj	1.390,00
ES4210010	Sierra de Abenuj	1.044,66
ES4210002	La Encantada, el Moral y los Torreones	855
ES4210006	Laguna del Arquillo	522
ES4210005	Laguna de los Ojos de Villaverde	339,74

3. Zonas de Especial Protección para las Aves:

CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE* (ha)
ES0000388	Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo	174.616,96
ES0000159	Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	64.744,96
ES0000153	Area Esteparia del este de Albacete	25.756,60
ES0000387	Hoces del río Júcar	17.698,18
ES0000154	Zona Esteparia de el Bonillo	17.279,84

*Superficie declarada total.

Anexo III. Fotografías de algunas de las principales zonas reseñadas en el estudio:



Foto 1. Laguna salada de Pétrola (Pétrola y Chinchilla de Montearagón).



Foto 2. Laguna del Saladar (Corral Rubio).



Foto 3. Laguna de Mojón Blanco (Corral Rubio).



Foto 4. Laguna de Pinilla (El Bonillo y Alcaraz).



Foto 5. Salinas de Pinilla (El Bonillo y Alcaraz).



Foto 6. Laguna de Ontalafia (Albacete).



Foto 7. Complejo de Ojos de Villaverde, laguna (El Robledo).



Foto 8. Complejo de Ojos de Villaverde, poza lateral (El Robledo).



Foto 9. Complejo del Arquillo, vista general (El Robledo y Masegoso).



Foto 10. Complejo del Arquillo, charca (El Robledo y Masegoso).



Foto 11. Lagunas de Ruidera (Ossa de Montiel).



Foto 12. Lagunas de Ruidera (Ossa de Montiel).



Foto 13. Laguna de Alboraj (Tobarra).



Foto 14. Saladar de Cordovilla (Tobarra).



Foto 15. Embalse de Talave, río Mundo (Liétor).



Foto 16. Cola del embalse de la Fuensanta, río Segura (Yeste).



Foto 17. Cola del embalse de la Fuensanta, río Tus (Yeste).



Foto 18. Río Mundo, (Hellín).



Foto 19. Río Júcar, (Tarazona de la Mancha).



Foto 20. Valle del río Júcar (Villalgordo del Júcar).



Foto 21. Valle del río Cabriel (Villamalea).



Foto 22. Río Segura (Yeste).



Foto 23. Nacimiento del río Mundo (Riópar).



Foto 24. Valle del río Tus y calar del Mundo (Yeste y Vianos).



Foto 25. Sierra de Segura (Yeste).



Foto 26. Área esteparia del este de Albacete (Corral Rubio).



Foto 27. Área esteparia del El Bonillo (El Bonillo).



Foto 28. Área esteparia en la Mancha del Júcar (Villalgordo del Júcar).



DIPUTACIÓN DE ALBACETE

Félix Picazo (FP) es Ingeniero Técnico Forestal por la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) y Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Murcia (UM), donde fue premio extraordinario de fin de carrera. David Sánchez-Fernández (DSF) y Pedro Abellán (PA) son Doctores en Biología por la UM, habiendo obtenido ambos el premio extraordinario de doctorado. José Luis Moreno (JLM) y Andrés Millán (AM) son también doctores en Biología por la UM. Todos ellos han desarrollado gran parte de su labor investigadora en el Departamento de Ecología e Hidrología de la UM, centrándose ésta en la conservación de la biodiversidad ligada a los ecosistemas acuáticos de interior. En la actualidad, FP es becario predoctoral en el Departamento de Ecología e Hidrología de la UM; DSF y PA son becarios posdoctorales en el Museo Nacional de Ciencias Naturales y en la Universidad de Aarhus (Dinamarca), respectivamente; JLM es profesor de la UCLM, desarrollando su labor investigadora en el Centro Regional de Estudios del Agua; y AM es profesor titular e investigador principal del grupo de Ecología Acuática del Departamento de Ecología e Hidrología de la UM. La mayoría de ellos han participado en las monografías "Selección de áreas prioritarias de conservación en la provincia de Albacete utilizando los coleópteros acuáticos" y "Los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete".

En este libro se recopila toda la información disponible para la provincia de Albacete referente a aves reproductoras, mamíferos, reptiles, anfibios, peces continentales, mariposas, coleópteros terrestres, coleópteros acuáticos, flora amenazada y hábitats, mostrándose, a partir de dicha información, la riqueza de especies y hábitats así como las áreas prioritarias para la conservación de cada uno de los mencionados grupos en la zona de estudio. Además, se aborda la identificación de posibles grupos indicadores de biodiversidad, estableciéndose a partir de los mismos las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en la provincia de Albacete, y explorando, al mismo tiempo, la existencia de posibles vacíos de conservación en las actuales redes de Espacios Naturales Protegidos y Natura 2000.