

Contribución a la corología y ecología del muérdago (*Viscum album* L.) en el centro y norte de la Península Ibérica

J. A. LÓPEZ-SÁEZ

Se presentan los datos referentes a la corología del muérdago en la mitad septentrional de la Península Ibérica, con referencia al hospedante y estado de conservación de las masas arbóreas parasitadas.

J. A. LÓPEZ-SÁEZ. Departamento de Biología Vegetal I. Facultad de C.C. Biológicas. Universidad Complutense. Ciudad Universitaria s/n. 28040 Madrid..

Palabras clave: *Viscum*, muérdago, hemiparásito, corología, ecología, España.

INTRODUCCION

El presente trabajo es el resultado de la comunicación presentada a las III Jornadas de Ecología Terrestre celebradas en León (LÓPEZ-SÁEZ, 1991a). Con él se continúan una serie de estudios que centrados en la corología y ecología de *Viscum album* L. pretendemos llevar a cabo en la Península Ibérica y que ya han sido iniciados en distintos puntos de su geografía (LÓPEZ-SÁEZ, 1991b, 1992a, 1992b).

La escasez de investigaciones sobre la biología de este grupo vegetal que representan las hemiparásitas en la Península Ibérica (DÍAZ CELAYETA, 1974; PALHINHA, 1942; RÍOS INSUA, 1984, 1987) ha sido el punto de partida de nuestros estudios, con vistas a una posibilidad futura de abarcar la realización de tratamientos experimentales contra dicha fanerógama parásita.

Los resultados aportados en este trabajo, versarán principalmente sobre la corología y estado en que se encuentran las poblaciones hemiparásitas de muérdago en el centro y norte de la Península Ibérica. Estudios posteriores abarcaran aspectos relacionados con la movilización de sus semillas por aves.

MATERIALES Y METODOS

La toma de muestras se llevó a cabo mediante campañas anuales continuadas, desde el año 1985 al 1991.

Un total de ocho provincias fueron muestreadas, realizándose el mapa de distribución del *Viscum album* en ellas, a través de las citas recogidas en dichos muestreos, así como las aportadas por la bibliografía y, las procedentes de los herbarios MA (Real Jardín Botánico de Madrid), MACB (Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid) y MACF (Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid).

En un total de 14 puntos de dichas provincias, se llevó a cabo un estudio pormenorizado sobre el estado actual de las poblaciones de *Viscum album* en ellos. Además de la relación de especies forestales parasitadas en cada uno de los puntos, se ofrece el tamaño medio de los arbustos de la hemiparásita (referido a su altura), calculado a partir de 100 individuos elegidos aleatoriamente. Asimismo, se aporta el estado de ocupación de la parásita en dichas masas forestales. Este último, procede del muestreo en cada uno de los puntos elegidos de 10 parcelas elegidas

al azar de 100 x 100 m. Dicho estado de ocupación (EO) viene referido al porcentaje de pies de árbol parasitados en cada una de las parcelas. Para ello, se han establecido unos baremos que son los siguientes:

- EO = 1 : 0-20 % de los árboles están infectados.
 EO = 2 : 20-40 % de los árboles están infectados.
 EO = 3 : 40-60 % de los árboles están infectados.
 EO = 4 : 60-80 % de los árboles están infectados.
 EO = 5 : 80-100 % de los árboles están infectados.

Por otra parte, se facilitan datos de cobertura arbórea en cada uno de los puntos de muestreo, calculada a partir de la proyección vertical de las copas arbóreas sobre la superficie del suelo. Al tratarse en la mayoría de los casos de bosques densos, principalmente pinares, estos valores de proyección se acercan en su mayoría al 100 % en cuanto a la superficie ocupada por la proyección de las copas. Por ello, hemos establecido únicamente dos escalas de proyección: CA = 1, cuando la proyección es inferior al 50 % de la superficie total muestreada y CA = 2, si dichos valores son superiores al 50 %.

La abundancia de las matas de *Viscum album* viene referida al número de matas presentes en cada pie de árbol, y se corresponde con la media proveniente del conteo de las 10 parcelas elegidas de 100 x 100 m. Dicha abundancia viene reflejada en valores reales, es decir número de matas/pie de árbol. Hay que tener en cuenta que algunos pies de árbol no están parasitados, ya sea por su edad o situación, factores que deben tener una importante relación con la diseminación de las semillas por aves. Es por ello que los valores de abundancia poseen un rango de variabilidad grande que va desde 0 (árboles no infectados) a varias decenas. Al ser un gran número de factores los que determinan dicha abundancia, creemos conve-

niente presentar aquí los resultados, aunque no podemos sacar conclusiones precisas de tales valores de abundancia.

Por último, se ofrece la delimitación en cuanto a la extensión de dichas poblaciones de visco, para lo cual se utilizaron las correspondientes hojas topográficas (1:50.000) de IGC. Igualmente, se otorgaron unos valores: A = mayor de 100 kilómetros cuadrados y B = menor de 100 kilómetros cuadrados.

RESULTADOS

La relación de localidades en las que se observó la presencia de *Viscum album* a nivel provincial es la siguiente. Para cada cita corológica se ofrece un número de orden que se corresponde con el reflejado en los mapas de distribución provinciales.

Asturias: 1 - Soto de Cangas, ribera del río Güeña; 2 - Cangas de Onís; 3 - Vega de los Caseros a Arriendas, ribera del Sella; 4 - Llano de Margolles; 5 - Berbes a Prado; 6 - Duestos de la Isla, 7 - Colunga; 8 - Lastres; 9 - Bedriñana a Punta Tazones, ría de Villaviciosa; 10 - Villaviciosa; 11 - Arroes, río España; 12 - Rocés; 13 - Noreña a Pola de Siero; 14 - Nava; 15 - Subida a los lagos de Covadonga; 16 - Mestas de Con, río Güeña; 17 - Arenas de Cabrales; 18 - Subida a Sotres, río Duje; 19 - Trescares, río Cares; 20 - Desfiladero de la Hermida, río Deva.

Avila: 1 - Valle del río Alberche, El Tiemblo a Navaluenga; 2 - Burgohondo al Pantano de Burguillo; 3 - Cebreros a ctra. de Robledo de Chavela; 4 - Arévalo; 5 - Blascosancho a Sanchidrián; 6 - Hoyocasero; 7 - Valle de Iruelas; 8 - Navalperal de Pinares; 9 - Las Navas del Marqués.

Burgos: 1 - Quintanar de la Sierra a Regumiel de la Sierra.

Madrid: 1 Ctra. de Robledo de Chavela a El Escorial; 2 - Pantano de San Juan.

Palencia: 1 - La Puebla de Valdavia.

Santander: 1 - Solares; 2 - La Población, ribera del Pantano del Ebro.

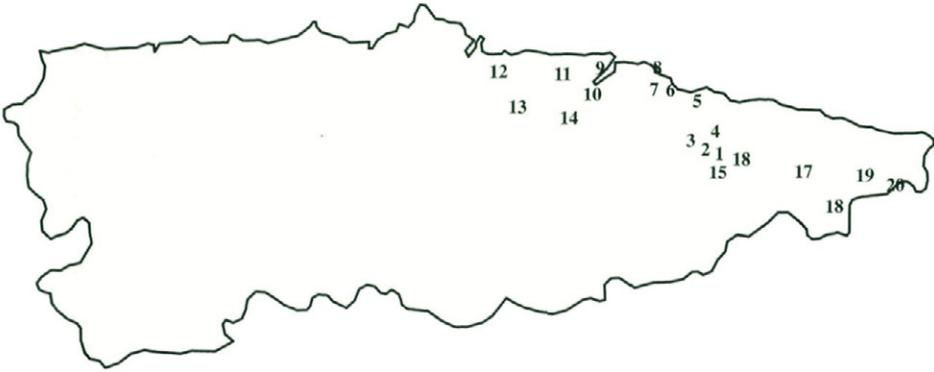


Fig. 1.-Mapa de distribución de *Viscum album* en la provincia de Asturias.

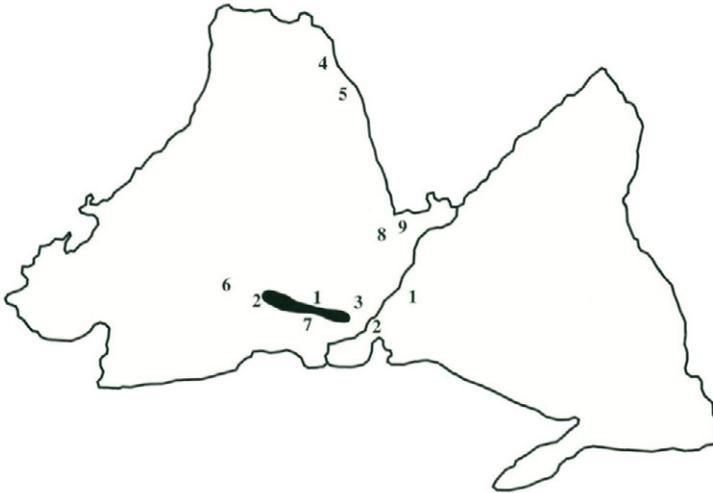


Fig. 2.-Mapa de distribución de *Viscum album* en las provincias de Avila y Madrid.

Segovia: 1 - Puerto de Navacerrada a Valsaín; 2 - San Rafael al Alto de los Leones; 3 - El Espinar, estación de FFCC; 4 - Aguilafuente; 5 - Hontalbilla; 6 - La Granja de San Ildefonso.

Soria: 1 - S. Leonardo de Yagüe a Navaleño; 2 - Vinuesa a Laguna Negra, río Revinue-

sa; 3 - Vinuesa a Duruelo, Covaleta y Salduero; 4 - Arroyo del Pinar, La Poveda, Puerto de Piqueras; 5 - Hinojosa; 6 - El Royo.

Las Figuras 1, 2 y 3 muestran los mapas de distribución del muérdago en las provincias de Asturias, Avila y Madrid, y, Segovia y Soria respectivamente.

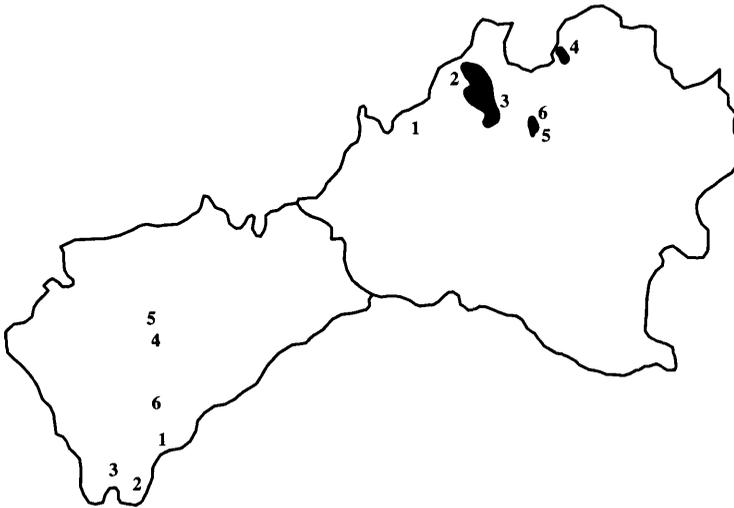


Fig. 3.—Mapa de distribución de *Viscum album* en las provincias de Segovia y Soria.

El Cuadro 1 recoge la relación de taxones parasitados por *Viscum album* en la Península Ibérica. Sólo reflejaremos bibliográfi-

camente alguna cita en el caso de no haber sido observada por nosotros o bien cuando su singularidad lo aconseje.

Cuadro 1.—Taxones sobre los que se ha detectado la presencia de *Viscum album* L. en España

<i>Abies alba</i> Mill.	(FONT QUER, 1982; FOLCH I GUILLEN, 1986)
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	(DÍAZ CELAYETA, 1974)
<i>Betula</i> sp.	(GODET, 1987)*
<i>Castanea sativa</i> Mill.	(GODET, 1987)*
<i>Corylus avellana</i> L.	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	(POSTIGO <i>et al.</i> , 1983)
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	
<i>Juglans regia</i> L.	(DÍAZ CELAYETA, 1974)
<i>Malus communis</i> Lam.	(MAYOR & DÍAZ, 1985)
<i>Pinus halepensis</i> Miller	(AIZPURU <i>et al.</i> , 1980)
<i>Pinus nigra</i> Arn.	
<i>Pinus pinaster</i> Ait.	
<i>Pinus sylvestris</i> L.	
<i>Pinus uncinata</i> Mill. ex Mirb.	(FOLCH I GUILLEN, 1986)
<i>Populus alba</i> L.	
<i>Populus nigra</i> L.	
<i>Prunus dulcis</i> D. A. Webb	(FONT QUER, 1982)
<i>Pyrus communis</i> L.	
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	(FONT QUER, 1982)
<i>Quercus robur</i> L.	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	(MENDIOLA, 1983)
<i>Tilia cordata</i> Mill.	(NOVACEK, 1988)
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	(DÍAZ CELAYETA, 1974)
<i>Ulmus glabra</i> Moss.	

* Citas no pertenecientes a la flora ibérica.

El Cuadro 2 ofrece una lista de especies parasitadas con relación al número de orden de cada cita corológica por provincia.

Los Cuadros 3 y 4 muestran el resultado de los muestreos llevados a cabo en los 14

puntos elegidos, ofreciendo datos sobre las características de la localidad muestreada (Cuadro 3), y los resultados de dicho muestreo (Cuadro 4).

Cuadro 2.—Especies parasitadas con cita corológica

Especies parasitadas	Cita corológica
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Asturias: 20
<i>Corylus avellana</i>	Asturias: 18, 20
<i>Crataegus monogyna</i>	Soria: 4
<i>Fraxinus excelsior</i>	Asturias: 11, 19
<i>Malus communis</i>	Asturias: 5, 8, 9, 11, 16
<i>Pinus nigra</i>	Avila: 7
<i>Pinus pinaster</i>	Avila: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 Madrid: 1, 2
<i>Pinus sylvestris</i>	Avila: 6, 7 Burgos: 1 Segovia: 1, 2, 3, 6 Soria: 1, 2, 3 Palencia: 1 Santander: 2
<i>Populus alba</i>	
<i>Populus nigra</i>	Asturias: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Asturias: 9, 10, 11, 12
<i>Sorbus aucuparia</i>	Avila: 7
<i>Tilia platyphyllos</i>	Asturias: 18, 20
<i>Ulmus glabra</i>	Santander, 1

Cuadro 3.—Localización y características de los puntos de muestreo

N.º	Localidad	Provincia	UTM	Hospedante
1	Cangas de Onís	Asturias	30TUP20	Alamo
2	Villaviciosa	Asturias	30TUP01	Acacia
3	Burgohondo	Avila	30TUK47	Pino
4	El Tiemblo	Avila	30TUK77	Pino
5	Cebreros	Avila	30TUK88	Pino
6	Blascosancho	Avila	30TUL62	Pino
7	Pantano San Juan	Madrid	30TUK87	Pino
8	Balsaín	Segovia	30TVL02	Pino
9	Puerto de Guadarrama	Segovia	30TUL90	Pino
10	La Granja S. I.	Segovia	30TVL12	Pino
11	Navaleno	Soria	30TWN03	Pino
12	Vinuesa	Soria	30TWN14	Pino
13	Hinojosa	Soria	30TWN33	Pino
14	La Poveda	Soria	30TWN45	Pino

Cuadro 4.—Características de las poblaciones de *Viscum album*

Muestreo	Tm(cm)	EO	CA	AB	EP
1	32,3	1	1	8,2	B
2	24,7	2	1	5,5	B
3	38,9	4	2	12,9	A
4	36,5	4	2	10,2	A
5	26,5	3	2	9,6	A
6	19,6	1	1	5,1	B
7	25,4	3	2	9,4	A
8	35,7	4	2	13,3	A
9	33,3	3	2	12,5	A
10	31,8	3	2	6,4	B
11	32,6	4	2	15,8	A
12	35,4	3	2	16,7	A
13	28,9	2	2	12,6	B
14	25,7	3	2	10,5	A

Tm = Tamaño medio
 EO = Estado de ocupación
 CA = Cobertura arbórea
 AB = Abundancia
 EP = Extensión

CONCLUSIONES

La distribución del muérdago en el centro y norte peninsular parece seguir básicamente dos vías: en llanuras y riberas en el norte, y en zonas montañosas o serranías en el centro (Sistemas Central e Ibérico).

En Asturias se observa preferentemente al muérdago en las riberas, sobre todo en puntos cercanos al mar, donde el hospedante más común es el álamo. Hacia el interior de la provincia, se sigue refugiando igualmente en los márgenes fluviales, pero el hospedante pasa a ser un amplio elenco de caducifolios, integrantes de los bosques mixtos. Fuera de los bosques ribereños, el muérdago únicamente llega a parasitar los cultivos frutales (manzanos), pero lo hace con tal virulencia que en 1984 se dictó una ley por parte del Principado para conseguir su erradicación (BOPA, 1984).

Hacia el interior peninsular, el muérdago parasita básicamente distintas especies del género *Pinus*, y ocasionalmente algún serbal (*Sorbus aucuparia*) y *Populus*. IZCO (1984) ya advierte de la posible existencia de una barrera ecológica para la implantación del

muérdago, por cuanto sólo parasita árboles de la vertiente norte de la sierra de Guadarrama. Así por ejemplo, el muérdago es abundante en la vertiente segoviana del Puerto de Navacerrada pero no se presenta en la meridional. Hecho semejante puede observarse en el Puerto de Guadarrama, presente en San Rafael y El Espinar y ausente en el sur. Estos hechos nos llevarían a pensar en la existencia de condicionantes ecológicas, de tipo climático, que delimitarían la distribución geográfica del muérdago. No obstante, IZCO (1984) denuncia la ausencia de *Viscum album* en Robledo de Chavela y su presencia hacia el norte en la zona abulense de Pinares. Como atestiguan nuestros resultados, hemos podido observar la presencia del muérdago en Robledo de Chavela en fecha reciente, por lo que presumimos una cercana colonización en el tiempo, muy posiblemente a través de los ejemplares parásitos de Cebreros.

En la Sierra de Gredos ocurre un fenómeno similar al de Guadarrama, pero aún más acusado. En la vertiente norte (Valle del Alberche) es muy frecuente pero no está presente en la vertiente sur (Valle del Tiétar).

El clima subtropical de la fachada meridional de Gredos sería la barrera ecológica determinante que impidiera el paso de las poblaciones de muérdago hacia el sur gredense, ya que el vector dispersante sí está presente en ambas vertientes de la Sierra de Gredos (SAN SEGUNDO, 1989).

La presencia o ausencia del muérdago vendría pues básicamente definida por el régimen de lluvias, la temperatura y por un condicionante altitudinal cercano a los 1.500-1.600 m, que le impide prosperar en las Sierras de Guadarrama y Urbión por encima de esta cota.

Por otra parte, podríamos advertir un condicionamiento ecológico referido al hospedante. Un ejemplo claro es el que ofrecen los pinares de pino resinero de Cebreros (Avila). Con frecuencia se observa al muérdago parasitar dichos pinos pero cuando el bosque pasa a ser dominado por *Pinus pinea*, el muérdago desaparece no llegando a parasitar en ningún momento al pino piñonero. Conociendo que el vector de transmisión es un ave, no existe impedimento alguno para que no se produzca el parasitismo del muérdago. Podríamos presuponer en ese caso, la existencia de barreras ecofisiológicas que impidieran a *Viscum album* infectar a *Pinus pinea*.

En conclusión, y en semejanza a lo expuesto por RÍOS INSUA (1987), el tiempo necesario para que el muérdago parasite y pueda llegar a matar su hospedante, depende:

- a) Relación entre el árbol a infectar y el parásito, con posibilidad de no infección.
- b) Grado de infección del árbol.
- c) Antigüedad de la infección.
- d) Vigor del árbol.
- e) Situación climática y ecológica en la que el árbol crece.
- f) Actividad de plagas y enfermedades de carácter secundario.
- g) Influencia del hombre en el medio.

Esperamos, en estudios posteriores poder sacar mayor partido de la información aportada en el presente trabajo. Las conclusiones antes expuestas dependen de multitud de variables fuertemente relacionadas, como son: las condiciones climáticas, el grado de infección, la presencia y abundancia de vectores de dispersión, la contaminación del medio, el grado de deforestación, etc. Todos estos factores, influyen con seguridad y, en mayor o menor medida, en la distribución y estado de las poblaciones de *Viscum album*. Por el momento, no podemos sacar ninguna conclusión definitiva de los datos aquí expuestos, pero sí creemos sumamente interesante el poder mostrarlos, para en un futuro, poder emprender medidas de actuación eficaces para vencer a dicha hemiparásita, sobre todo en aquellos casos, en los que el estado de ocupación de las masas forestales pueda llegar a catalogarse bajo el apelativo de «plaga».

ABSTRACT

LÓPEZ-SÁEZ, J. A. (1993): Contribución a la corología y ecología del muérdago (*Viscum album* L.) en el centro y norte de la Península Ibérica. *Bol. San. Veg. Plagas*, **19**(4): 551-558.

Chorological, biological and ecological characters of the mistletoe are studied. Geographic distribution in the centre and north of Iberian Peninsula is presented and discussed.

Key words: *Viscum*, mistletoe, hemiparasitic, chorology, ecology, Spain.

REFERENCIAS

- AIZPURU, I.; CATALÁN, P. & GARIN, F. (1980): *Guía de los árboles y arbustos de Euskal Herria*. Servicio Central de Publicaciones del País Vasco. Vitoria.
- BOPA, 1984: Resolución de 18-IX-1984 por la que se aprueba la realización de una campaña contra el muérdago (o arfueyo) en el Principado. N.º 222, 25-9-84. Asturias.
- DÍAZ CELAYETA, F., 1974: Algunas plantas parásitas de otras de interés agrícola o medicinal. *An. INIA Ser. Prot. Veg.*, **4**: 143-166.

- FOLCH I GUILLEN, R., 1986: *La Vegetació dels Països Catalans*. Ed. Ketres. Barcelona.
- FONT QUER, P., 1982: *Plantas medicinales: el Dioscórides renovado*. Ed. labor. Barcelona.
- GODET, J. D., 1987: *Arboles y arbustos*. Ed. Plaza & Janés. Barcelona.
- IZCO, J., 1984: *Madrid Verde*. MAPA-Comunidad de Madrid, Madrid.
- LÓPEZ-SÁEZ, J. A., 1991a: Contribución a la corología y ecología del muérdago (*Viscum album* L.) en el centro y norte de la Península Ibérica. *III Jornadas de Ecología Terrestre*. León.
- LÓPEZ-SÁEZ, J. A., 1991b: Medidas de actuación en el control de la plaga de muérdago (*Viscum album* L.) en la Península Ibérica. En FAT (Eds.): *Actas II Jornadas de Trabajo sobre Productos Fitosanitarios*. Madrid.
- LÓPEZ-SÁEZ, J. A., 1992a: Paisaje y parasitismo: el muérdago (*Viscum album* L.) en la provincia de Segovia. En Academia de Historia y Arte de S. Quirce-Horizonte Cultural (Eds.): *Actas IV Jornadas sobre el Paisaje*. Segovia: 173-181.
- LÓPEZ-SÁEZ, J. A., 1992b: Contribución al estudio de las poblaciones de *Viscum album* L. subsp. *austriacum* (Wiesb.) Vollman en masas forestales de la provincia de Avila. *Anales de Biología*, **18**: 77-80.
- MAYOR, M. & DÍAZ, T. E., 1985: *La Flora asturiana*. Ed. Ayalga. Salinas (Asturias).
- MENDIOLA, M. A., 1983: *Contribución al estudio de la flora y vegetación de la Sierra Cebollera (Soria-La Rioja)*. Universidad Complutense de Madrid. Colección Tesis Doctorales, n.º 140/83.
- NOVACEK, F., 1988: Ecological aspects of inorganic accumulation in *Viscum album* L. and its hosts. *Acta Univ. Palacki. Olomuc. Fac. Rerum Nat.*, **93** (Biol. 28): 89-117.
- PALHINHA, R. T., 1942: Algunas consideraciones sobre a distribuição geografica e a ecologia do *Arceuthobium oxycedri* (DC) Marsch. Bieb. *Bol. Soc. Brotariana*, **16**(2): 137-143.
- POSTIGO, E. & FERNÁNDEZ, C., 1983: Corología de plantas leñosas en la provincia de Jaén: Cupressaceae-Berberidaceae. *Blancoana*, **3**: 69-79.
- RÍOS INSUA, V., 1984: Aggressiveness of *Arceuthobium oxycedri* in Spain. *The Golden Bough*. N.º 5. Royal Botanic Gardens. Kew. G.B.
- RÍOS INSUA, V., 1987: Contribución al estudio de la biología de *Arceuthobium oxycedri* (DC) M. Bieb (1819). *Bol. San. Veg. Plagas*, **13**: 53-62.
- SAN SEGUNDO, C., 1989: Revisión de los estudios ornitológicos en la Sierra de Gredos y listado de aves nidificantes. *Actas de Gredos*, **9**: 55-85.

(Aceptado para su publicación: 9 marzo 1993)