

Fuentes nectaríferas y poliníferas en los prados secos calcáreos y estepas de los Pirineos y el Macizo Cazorla-Segura (Península Ibérica) (Hymenoptera, Apoidea)

Humblebee nectar and pollen sources in the dry calcareous grasslands and steppes of the Pyrenees and the Cazorla-Segura mountains (Iberian Peninsula) (Hymenoptera, Apoidea)

José Lara Ruiz

C/ Condes de Bell-lloch, 189-195, 3^o-2^aC, 08014 Barcelona,
jlararuiz6@hotmail.com

Recibido: 12 de noviembre de 2014. Aceptado: 26 de enero de 2015.
Publicado en formato electrónico: 18 de marzo de 2015.

PALABRAS CLAVE: Fuentes nectaríferas y poliníferas, *Bombus*, Prados secos calcáreos, Estepas, Pirineos, Macizo Cazorla-Segura, Península Ibérica.

KEY WORDS: Nectar and pollen sources, *Bombus*, Dry calcareous grasslands, Steppes, Pyrenees, Cazorla-Segura mountains, Iberian Peninsula.

RESUMEN

Se aporta el listado de 32 especies de abejorros del género *Bombus* que visitan flores de 180 taxa en 38 localidades de la Península Ibérica (16 situadas en los Pirineos, área biogeográfica euro-siberiana y 22 en el macizo Cazorla-Segura, área biogeográfica mediterránea). Conjuntamente, se aporta la lista de localidades con sus correspondiente altitud, UTM y asociación vegetal donde se encontraron los recursos floríferos. Se realizaron 5060 observaciones, aproximadamente la mitad en cada área biogeográfica. Para cada taxa se citan las especies de abejorros como visitantes florales y/o polinizadores potenciales. En los Pirineos, el biotopo más rico en especies de abejorros y en especies de plantas visitadas es el *Mesobromion* (28 y 26, respectivamente) y el más pobre el *Alyssum-Sedion* (13 especies de abejorros y 4 especies de plantas visitadas). En el Macizo Cazorla-Segura, 6 de los y biotopos de los prados calcáreos estudiados son ricos en especies de abejorros (8), de los cuales *Trachynietalia distachyae* es el más rico en especies de plantas visitadas (53), mientras que sólo *Festucion scariosae* es pobre, tanto en especies de abejorros (4) como de plantas visitadas (2).

ABSTRACT

A list of 32 species of bumblebees visiting flowers of 180 taxa in 38 localities of the Iberian Peninsula (16 Located in the Pyrenees, Euro-Siberian biogeographical area, and 22 in the Cazorla-Segura mountains, Mediterranean biogeographical area) is provided. Together, the list of localities is provided with its corresponding altitude, UTM and floriferous plants association where sources found. 5060 observations were made, about half in each biogeographical area. For each taxa, species of bumblebees as flower visitors and/or potential pollinators are cited. In the Pyrenees, the richest biotope in bumblebees species and plant species visited is the *Mesobromion* (28 and 26 respectively) *Alyssum-Sedion* (13 bumblebees species and 4 species of plants visited). In Cazorla-Segura mountains, 6 of 7 biotope studies in the calcareous grasslands are rich in species of bumblebees (8) of which *Trachynietalia distachyae* is the richest in species of plants visited (53), while only *Festucion scariosae* is poor, both species of bumblebees (4) and visited plants (2).

1. INTRODUCCIÓN

Los abejorros (*Bombus* spp.) son eficientes polinizadores (ABAK *et al.*, 2000). Además, forrajean en condiciones meteorológicas adversas en las que la abeja de la miel y las abejas silvestres no lo hacen (ALLEN-WARDELL *et al.*, 1998; LARA RUIZ, 2014). La relación entre la disponibilidad de un recurso alimentario -nectarífero y/o polinífero

(número de plantas con flores de una especie determinada)- y su uso determina la preferencia de ese recurso por el insecto recolector (CARVELL *et al.*, 2002). Las plantas se encuentran en hábitats determinados (RIVAS MARTINEZ *et al.*, 2001). La disponibilidad y el uso del hábitat determina las fuentes alimenticias de los insectos recolectores (JOHNSON, 1980).

El objetivo del presente trabajo es el conocimiento de los recursos florales de los

abejorros del género *Bombus* en los prados calcáreos y las estepas de los Pirineos y del macizo Cazorla-Segura por ser éstos los de mayor diversidad de abejorros, según observaciones de campo inéditas.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Durante 10 años (2000-2009) se han realizado observaciones de 32 especies de abejorros, recolectando néctar y/o polen de las flores de 180 taxa de plantas en prados secos calcáreos y estepas de los Pirineos (región eurosiberiana) y del macizo Cazorla-Segura (región mediterránea) (Península Ibérica).

2.1 Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en 16 localidades de los Pirineos (incluidos los PrePirineos) y 22 localidades del macizo Cazorla-Segura que se presentan en la Tabla I.

Tabla I. Relación de localidades (se indican: altitud en m., UTM, Reg=Región biogeográfica: Pir=Pirineos; Caz=macizo Cazorla-Segura, y biotopo).
— List of localities (indicated: altitude in meters, Reg= biogeographic region: Pir= Pyrenees; Caz= Cazorla-Segura mountains, and biotope).

Localidad	Altitud	UTM	Reg	Biotopo/Asociación vegetal
La Loresa	1350	31TBH62	Pir	<i>Alysso-Sedion/ Sedetum micrantho-sediformis</i>
Coll d'Espina	1400	31TCH00	Pir	<i>Mesobromion/Carlino-brachypodietum pinnati</i>
Espinablar de Basar	1600	30TNY21	Pir	<i>Mesobromion/Bromo- suffruticosae</i>
Sur del tunel de Biella	1720	30TCH12	Pir	<i>Mesobromion/Euphrasio-Plantaginetum mediae</i>
Pletissar de Dalt	1700	30TCH12	Pir	<i>Mesobromion/Alchemillo flabellatae-Festucetum nigrentis</i>
Pla de Beret	1800	30TCH33	Pir	<i>Mesobromion/Chanmaespartio saggitalis-Agrostietum capillaris</i>
Solell del Tall	1650	31TCH21	Pir	<i>Xerobromion/Koelerio-Avenuletum ibericae</i>
La Guingueta	1050	31TCH41	Pir	<i>Xerobromion/Cleistogeno-Dichanthietum ischaemi</i>
Esterrí de Cardós	1200	31TCH51	Pir	<i>Xerobromion/Irido-Brometum</i>
Loma de la Vez	950	30SWH12	Caz	<i>Brachypodietalia phoenicoides/Brachypodietum phoenicoidis</i>
La Moratilla	700	30SVH92	Caz	<i>Brachypodietalia phoenicoides/Mantisalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis</i>
Montsec de Rúbies	1400	31TCG35	Pir	<i>Geranion sanguinei/Vicio tenuifolii-Geranietum sanguinei</i>
Pic del Taga	1475	31TDG38	Pir	<i>Geranion sanguinei/Galio maritimi-Origanietum vulgaris</i>
Son del Pi	1500	31TCH42	Pir	<i>Trifolion medii/Agrimonio-Trifolietum medii</i>
Pr. Coll de l'Avi	1325	31TDG46	Pir	<i>Trifolion medii/Valeriano-Fragarietum vescae</i>
Las Meleras	1200	30SWH01	Caz	<i>Trachynietaliaietalia distachyiae/Velezio rigidiae-Asteriscetum aquatica</i>
Pico Cabañas	1900	30SWG08	Caz	<i>Trachynietaliaietalia distachyiae/Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae</i>
Pico Cabañas	1900	30SWG08	Caz	<i>Trachynietaliaietalia distachyiae/Jonopsidio prolongoii-Hornungietum petraeae</i>
Los Tejos	1900	30SWG18	Caz	<i>Trachynietaliaietalia distachyiae/Sileno lasiostylae-Arenarietum tenuis</i>

2.2 Observaciones

Se realizaron 5060 observaciones. Para cada una de ellas, los datos recogidos incluyen: la especie de abejorro (observado bien como visitante floral o como polinizador potencial -cuando se observó recolectando polen en 2 flores de la misma especie en la misma inflorescencia o flores de individuos diferentes en el mismo viaje de forrajeo-, la especie de flor visitada y el biotopo donde se encontraba, así como la localidad con su altitud y UTM correspondientes. Las observaciones se realizaron durante los 12 meses del año desde 2000 a 2009.

2.3 Identificación de especies

Las especies no identificables de visu se capturaron, se identificaron (siguiendo las claves de ORNOSA & ORTIZ, 2004) y se depositaron en la colección particular del autor.

Localidad	Altitud	UTM	Reg	Biotopo/Asociación vegetal
La Muela Alta	1400	30SWH01	Caz	<i>Poetea bulbosae/Poo bulbosae-Astrageletum sesame</i>
Oya Morena	1100	30SWG01	Caz	<i>Lygeo-Stipetea/Phlomidio lychnitis-Brachypodietum ramose</i>
Los Asperones	600	30SVH92	Caz	<i>Lygeo-Stipetea/Thymo gracilis-Stipetum tenacissimae</i>
Puente de La Gorda	500	30SVH92	Caz	<i>Lygeo-Stipetea/Dactylo hispanicae-Lygeetum sparti</i>
Pedro Miguel	1800	30SWH11	Caz	<i>Festucion scariosae/Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae</i>
Loma de Gualay	1650	30WG08	Caz	<i>Festucion scariosae/Avenulo pauneroi-Helictotrichetum cazorlensis</i>
Roca Galera	1300	31TCG67	Pir	<i>Ononidion striatae/Erodio glandulosi-Arenarietum capitatae</i>
Tirvia	900	31TCH50	Pir	<i>Helianthemo-Aphyllanthion/Ononido pyrenaicae-Santolinetum benthaminae</i>
La Pobra de Segur	580	31TCG38	Pir	<i>Helianthemo-Aphyllanthion/Teucro aragonensis-Thymetum fonqueri</i>
Pla de Plaus	1250	31DG28	Pir	<i>Helianthemo-Aphyllanthion/Thymo vulgaris-Globularietum cordifoliae</i>
Loma de Gualay	1750	30SWG08	Caz	<i>Festuco-Poetalia ligulatae/Coronillo minimae-Astrageletum nummularioidis</i>
Pico Empanadas	1900	30SWG19	Caz	<i>Festuco-Poetalia ligulatae/Seselio granatensis-Festucetum hystericis</i>
Bardazoso	1000	30SWH01	Caz	<i>Brometalia rubenti-tectori/Galactito tomentosae-Vulpietum geniculatae</i>
Cerro de la Misa	1620	30SWH32	Caz	<i>Brometalia rubenti-tectori/Medicago rigiduidae-Aegilopetum geniculatae</i>
Ateril del Duende	950	30SWH01	Caz	<i>Brometalia rubenti-tectori/Filago ramosissimae-Stipetum capensis</i>
Cueva de la Monea	1300	30SWH01	Caz	<i>Brometalia rubenti-tectori/Aegilopo neglectae-Stipetum capensis</i>
Las Merinas	1000	30SW01	Caz	<i>Brometalia rubenti-tectori/Convolvulo meonanthi-Aegilopetum geniculatae</i>
Los Alamillos	650	30SVH92	Caz	<i>Brometalia rubenti-tectori/Fedio cornucopiae-Sinapidetum albae</i>
Las Fuentecillas	700	30SVH92	Caz	<i>Brometalia rubenti-tectori/Resedoo albae-Moricandietum moricandioidis</i>

3. RESULTADOS

En el Apéndice se presenta un listado de las especies de plantas visitadas por cada uno de los abejorros que las visitan (como visitantes florales y/o polinizadores potenciales). En 5060 observaciones se observaron 32 especies de abejorros visitando 180 taxa. Las familias de flores más visitadas fueron: Fabaceae (*Trifolium* y *Vicia*), Asteraceae (*Centaurea* y *Cirsium*), Lamiaceae (*Prunella* y *Thymus*) y Apiaceae (*Eryngium*).

4. DISCUSIÓN

En las localidades pirenaicas, los biotopos *Mesobromon*, *Geranion sanguinei* y *Aphyllanthion* son ricos en especies de abejorros (28, 20 y 19, respectivamente) y en plantas visitadas (26, 21 y 12), respectivamente) y *Xerobromion*, *Trifolion medii* y *Ononidion striatae* son también ricos en especies de abejorros (23, 22 y 15, respectivamente)

pero más pobres en especies de plantas visitadas (7, 9 y 3, respectivamente), mientras que en *Alyssosedion* se encontraron 13 especies de abejorros visitando 4 especies de plantas. Por su parte, en el macizo Cazorla-Segura, *Trachynietalia distichya*, *Brachypodietalia phoenicoides* y *Lygeo-Stipetea* son ricos en especies de abejorros (8 en los tres casos) y en plantas visitadas (53, 25 y 15, respectivamente), *Poetea bulbosae* y *Brometalia rubenti-tectori* son ricos también en especies de abejorros (8 en los tres casos) pero algo más pobres en especies de plantas visitadas (11, 9 y 3, respectivamente), siendo *Festucion scariosae* el más pobre en especies de abejorros (4) y en plantas visitadas (2).

BIBLIOGRAFÍA

- ABAK, K., OZDOGAN, A.O., DASGAN, H.Y., DERIN, K. & KAFTANOGLUO. 2000. Effectiveness of bumblebees as pollinators for eggplants grown in unheated greenhouses. *Acta Horticulturae*, **514**: 197–203

- ALLEN-WARDELL, G. P., BEMHAALLEN-WARDELL, G., BEMHARDT, P., BITNER, R., BIRQUEZ, A., BUCHMANN, S., CANE, J., COX, A. P., DALTON, V., FEINSINGER, P., INGRAM, M., INOUE, D., JONES, C. E., KENNEDY, K., KEVAN, P., KOPOWITZ, H., LLIN, R. M., MEDELLIN-MORALES, S., NABHAN, G. P., PAVLIK, B., TEPEDINO, V., TORCHIO, P. & WALKER, S. 1998. The potential consequences of pollinator declines on the conservation of biodiversity and stability of food crop yields. *Conservation Biology*, **12**: 8-17
- CARVELL, C., MEEK, W. R., PYWELL, R., GOULSON, M. D. & NOWAKOWSKI, M. 2007. Comparing the efficacy of agri-environments schemes to enhance bumblebee abundance and diversity on arable field margins. *Journal of applied Ecology*, **44**: 29-40
- JOHNSON, D. 1980. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. *Ecology*, **61**(1): 65-71.
- LARA RUIZ, J. 2014. Influencia de los factores microclimáticos en la actividad de forrajeo de *Bombus* spp., *Apis mellifera* L. y *Melitta tricincta* Kirby, sobre flores de *Macrosyringion longiflorum* (Lam.) Rothm., en el macizo Cazorla-Jaén (SE Península Ibérica) (Insecta, Hymenoptera). *Boletín Real Sociedad Española Historia Natural Sección Biológica*, **108**: 49-52
- MOSS, D., WYATT, B., COMAERT, M. H. & ROEKAERT, M. 1991. *CORINE biotopes: the design, compilation and use of inventory of site of major importance for nature conservation of the European Community*. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg, 132 págs.
- ORNOSA, C. & ORTIZ-SANCHEZ, F. J. 2004. *Hymenoptera: Apoidea I. Introducción. Familias Colletidae, Melittidae y Apidae*. Serie Fauna Ibérica, Vol. 23. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid.
- RIVAS MARTINEZ, S., DIEZ, T., FERNANDEZ GONZALEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSA, M. & PENAS, A. 2002. Vascular plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica*, **15**(1-2): 5-92

APÉNDICE/APPENDIX

Abreviaturas: BAR = *Bombus barbutellus*, BOH = *B. bohemicus*, CON = *B. confusus*, CUL = *Bombus cullumanus*, HOR = *Bombus hortorum*, HUM = *B. humilis*, HYP = *B. hypnorum*, JON = *B. jonellus*, LAP = *B. lapidarius*, LUC = *B. lucorum*, MAG = *B. magnus*, MAX = *B. maxillosus*, MEN = *B. mendax*, MES = *B. mesomelas*, MON = *B. monticola*, MUC = *B. mucidus*, MUS = *B. muscorum*, PAS = *B. pascuorum*, PRA = *B. pratorum*, PYR = *B. pyrenaicus*, QUA = *B. quadricolor*, RUD = *B. rudericus*, RUT = *B. ruderatus*, RUP = *B. rupestris*, SIC = *B. sichelii*, SOR = *B. soroeensis*, SUB = *B. subterraneus*, SYL = *B. sylvarum*, SIL = *B. silvestris*, TER = *B. terrestris*, VES = *B. vestalis*, WUR = *B. wurflenii*

Planta	Visitantes (*=polinizador potencial)	Nº sp
Alyso-Sedion albi		13
<i>Sedum acre</i>	*LAP-LUC-MEN-MON-PAS-PYR-RUD-SOR-SYL-TER	10
<i>Sedum album</i>	*HUM-*LAP-LUC-MEN-MON-PAS-PYR-RUD-SOR-SYL-TER	11
<i>Sedum dasyphyllum</i>	*HUM-*LAP-LUC-*MES-MON-PAS-PYR-RUD-SOR-SYL-TER	11
<i>Sedum sediforme</i>	*HUM-*LAP-LUC-MEN-*MES-MON-MUS-PAS-PYR-RUD-SOR-SYL-TER	13
Mesobromion		28
<i>Aceras anthropophorum</i>	*TER	1
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	*LUC	1
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>sampaioana</i>	HOR-HUM-*LAP-*LUC-*MAG-MEN-MES-MUS-*PAS-*RUD-*RUT-*SOR-SUB-SYL-SIC-TER-*WUR	17
<i>Campanula glomerata</i>	HYP-LAP-*LUC-*PAS-*PRA-PYR-SOR	7
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	HUM-*LAP-LUC-MES-MUC-MUS-*PAS-RUD-SIC-SOR-SYL	11
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>scabiosa</i>	CON-HOR-HUM-HYP-JON-*LAP-*LUC-*MAG-*MES-MON-*MUC-*MUS-*PAS-*PRA-RUD-SIC-SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	21
<i>Chamaespartium sagittale</i> subsp. <i>sagittale</i>	HOR-HUM-LUC-MAG-MES-*PAS-*RUD-SOR-SYL-TER-WUR	11
<i>Cirsium acaule</i>	CUL-*HOR-HUM-HYP-*LAP-*LUC-*MAG-*MES-MON-MUC-MUS-*PAS-*PRA-PYR-*RUD-RUT-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	22
<i>Dianthus deltoids</i>	HOR-*MES-RUD	3
<i>Dianthus seguieri</i> subsp. <i>requienii</i>	HOR-MES	2
<i>Gymnadenia conopsea</i>	SUB	1
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	*HOR-HUM-HYP-*LAP-*LUC-*MAG-MEN-*MES-MON-MUC-MUS-*PAS-PRA-PYR-QUA-*RUD-*RUT-SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	23
<i>Medicago lupulina</i>	*HOR-HUM-*LAP-*LUC-*MAG-MEN-*MES-MUS-*PAS-PRA-*RUD-*RUT-*SOR-SUB-SYL-*SIC-*TER-*WUR	18
<i>Ononis repens</i>	HUM-*LAP-*LUC-MAG-MES-MON-PAS-*RUD-*SOR-SYL-TER-WUR	12
<i>Ononis spinosa</i>	HOR-*LAP-*LUC-MAG-MES-PAS-*RUD-*SOR -WUR	9
<i>Orchis morio</i> subsp. <i>picta</i>	CON-HOR-*PAS-WUR	4
<i>Orchis ustulata</i>	PAS-PRA	2
<i>Platanthera clorantha</i>	SUB	1
<i>Polygala calcarea</i>	HOR-LAP-*LUC-MES-PAS-PRA-SOR-SYL-*TER-*WUR	10
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	CON-HOR-*LAP-LUC-MAG-MES-*MUS-*PAS-*RUD-SOR-*SYL-TER-WUR	13
<i>Prunella grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>	BOH-*CON-*HOR-*HUM-HYP-*LAP-*LUC-MON-MUC-MUS-*PAS-*PRA-PYR-*RUD-*SOR-SUB-*SYL-*TER-*WUR	19
<i>Prunella laciniata</i>	BAR-HOR-HUM-*LAP-*LUC-MON-MUS-*PAS-PRA-PYR-*RUD-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	16
<i>Salvia pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	HOR-*HUM-*LAP-LUC-MAG-*MES-MON-*MUC-*MUS-*PAS-PRA-PYR-*RUD-RUT-*SIC-SOR-*SUB-*SYL-TER-*WUR	20

Planta	Visitantes (*=polinizador potencial)	Nº sp
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i>	CON-*HOR-HUM-*LAP-*LUC-*MAG-*MES-*PAS-*PRA- *RUD-*SOR-*TER-*WUR	12
<i>Trifolium montanum</i>	CON-CUL-FLA-*HOR-HUM-*LAP-*LUC-*MEN-*MES-MON- *MUC-*MUS-NOR-*PAS-*PRA-PYR *RUD-*RUT-RUP-*SIC- *SOR-SUB-SYL-*TER *WUR	25
<i>Viola hirta</i>	*HOR-LAP-*LUC-*MAG-*MES-MUS-*PAS-PRA-*RUD- *SOR-SUB-SYL-TER-*WUR	14
Xerobromion		23
<i>Acinos arvensis</i>	CON-HOR-LAP-LUC-MUS-PAS-PRA-SUB-SYL-TER-WUR	
<i>Dianthus pyrenaicus</i> subsp. <i>pyrenaicus</i>	HOR-*MES-RUD-SUB	4
<i>Hyssopus officinalis</i> subsp. <i>aristatus</i>	HOR-HYP-*LAP-*LUC-MAG-MES-*PAS-PRA-*RUD-SOR- *TER-WUR	12
<i>Ononis natrix</i>	HOR-HUM-*LAP-LUC-MAG-MES-MON-PAS-*RUD-*SOR- SYL-TER-WUR	13
<i>Ononis pusilla</i>	HOR-*LUC-MAG-MES-PAS-*RUD-*SOR-WUR-	8
<i>Stachys recta</i>	CON-*HOR-HUM-*LAP-*LUC-*MAG-*MES-*MUC-MUS- *PAS-PRA-*PYR-*RUD-RUT-*SIC-*SOR-SUB-SYL-TER- WUR	20
<i>Teucrium pyrenaicum</i> subsp. <i>guarense</i>	CON-*HOR-HUM-HYP-*LAP-*LUC-*MAG-*MES-MON- *MUC-MUS-*PAS-PRA-*PYR-*RUD-RUP-RUT-*SIC-*SOR- SUB-SYL-TER-WUR	23
Brachypodietalia phoenicoidis		8
<i>Allium paniculatum</i> subsp. <i>panicu- latum</i>	*LAP-*PAS-*PRA-RUT-*TER	5
<i>Allium roseum</i>	*LAP-*PAS-*PRA-*TER	4
<i>Allium scorodoprasum</i> subsp. <i>rotundum</i>	*LAP-*PAS-*PRA-*TER	4
<i>Althaea cannabina</i>	*LAP-*PAS-*PRA-*TER-VES	5
<i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>nepeta</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Carlina hispánica</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-SIL-*TER-VES	7
<i>Echinops ritro</i> subsp. <i>ritro</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA--SIL-*TER-VES	7
<i>Echium vulgare</i> subsp. <i>pustulatum</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Gladiolus illyricus</i>	RUT	1
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>	*LAP-*PAS-*PRA-*TER	4
<i>Inula helenoides</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Mantisalca salmantica</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-SIL-*TER-VES	7
<i>Medicago orbicularis</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Medicago scutellata</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Nepeta tuberosa</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Orchis italica</i>	TER	1
<i>Pallenis spinosa</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-SIL-*TER-VES	7
<i>Phlomis herba-venti</i>	LAP-*PAS-*PRA-TER	4
<i>Salvia verbenaca</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-TER-VES	8
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-SIL-*TER-VES	7
<i>Trifolium stellatum</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Trifolium tetraphyllum</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Verbascum sinuatum</i>	*LAP-*PAS-*PRA-*TER	
<i>Vicia hybrid</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
Geranion sanguinei		20
<i>Allium oleraceum</i>	*LAP-MEN-*PAS-PRA-PYR-SIC-*TER	7
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	*HOR-*LUC-*PAS-*TER	4
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	GER-*HYP-*LUC-*RUD-*SOR-WUR	6

Planta	Visitantes (*=polinizador potencial)	Nº sp
<i>Calamintha sylvatica</i> subsp. <i>ascendens</i>	HOR-HUM-*LAP-MUS-*PAS-*TER-*WUR	7
<i>Campanula persicifolia</i>	HYP-LAP-*LUC-PRA-*SOR	5
<i>Campanula rapunculoides</i>	HYP-LAP-*LUC-*PAS-*SOR	5
<i>Clematis recta</i>	*TER	1
<i>Clinopodium vulgare</i>	*HYP-*LUC-*SOR-*TER	4
<i>Geranium sanguineum</i>	HOR-HUM-*HYP-LAP-*LUC-MES-MON-*PAS-*PRA-PYR-*RUD-*SOR-SUB-SYL-*TER	15
<i>Inula conyza</i>	HOR-HUM-*HYP-*LUC-*MEN-MON-*PAS-*PRA-*SOR-*TER	10
<i>Inula salicina</i>	HOR-HUM-*HYP-*LUC-MEN-*PAS-*PRA *SOR-*TER	9
<i>Lathyrus cyrrhosis</i>	*GER-HOR-*HYP-*LAP-*LUC-MON-MUS-*PAS-*PRA-*SOR-SYL-*TER-*WUR	13
<i>Lathyrus sylvestris</i> subsp. <i>pyrenaicus</i>	*HOR-*HYP-*LAP-*LUC-MON-MUS-*PAS-*PRA-SYL-*TER-*WUR	11
<i>Polygonatum odoratum</i>	HOR-*LAP-*PAS	3
<i>Rosa pimpinellifolia</i> subsp. <i>pimpinellifolia</i>	*PRA-*TER	2
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>latifolia</i>	MON	1
<i>Silene nutans</i>	MON	1
<i>Verbasum lychnitis</i>	*PAS-*TER	2
<i>Veronica teucrium</i>	HOR-HUM-MEN-MON-*PAS-*PRA-*TER-	7
<i>Vicia sepium</i>	GER-HOR-HUM-HYP-LAP-LUC-MES-MUS-PAS-PRA-RUD-RUT-RUP-SOR-SUB-SYL-TER-WUR	18
<i>Vicia tenuifolia</i>	CON-GER-HOR-HUM-HYP-LAP-LUC-MES-MUS-PAS-PRA-RUD-RUT-RUP-SOR-SUB-SYL-TER-WUR	19
Trifolium medii		22
<i>Calamintha sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	HOR-HUM-HYP-*LAP-*LUC-MUS-*PAS-*SOR-*TER-*WUR	10
<i>Geranium sylvaticum</i> subsp. <i>sylvaticum</i>	*HOR-HUM-*HYP-LAP-*LUC-MES-*PAS-*PRA-*RUD-*SOR-SUB-SYL-*TER	13
<i>Lathyrus latifolius</i>	HOR-*HYP-*LAP-*LUC-MON-MUS-*PAS-*PRA-*SOR-SYL-*TER-*WUR	12
<i>Melampyrum pretense</i>	HOR-HUM-*HYP-*LUC-*MAG-*PAS-*PRA-RUD-*SOR-SIL-TER	11
<i>Teucrium scorodonia</i> subsp. <i>scorodonia</i>	*HOR-HUM-HYP-*LAP-*LUC-*MAG-*MES-*MUC-MUS-*PAS-PRA-*PYR-*RUD-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	19
<i>Trifolium medium</i> subsp. <i>medium</i>	HUM-*LAP-*LUC-MEN-*MES-MUC-MUS-*PAS-*PRA-*RUD-*RUT-SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	17
<i>Trifolium ochroleucon</i>	*HOR-HUM-*HYP-*LAP-*LUC-*MEN-*MES-MON-*MUC-*MUS-*PAS-*PRA-PYR-*RUD-*RUT-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	21
<i>Trifolium rubens</i>	HOR-HUM-*LAP-*LUC-MEN-*MES-MUC-MUS-*PAS-*PRA-*RUD-*RUT-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	18
<i>Veronica chamaedrys</i>	HOR-HUM-HYP-*LUC-MEN-MON-*SOR-*PAS-*PRA-*TER	10
Trachynietalia distachyae		8
<i>Allium ampeloprasum</i>	*LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Althaea hirsuta</i>	*LAP-*PAS-*PRA-*TER	4
<i>Andryala ragusina</i>	*LAP-*PAS-*TER	3
<i>Atractylis cancellata</i>	*LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Buglossoides arvensis</i> subsp. <i>gasparrini</i>	*LAP-*PAS-*PRA-*TER	4
<i>Campanula cabezudoii</i>	*LAP-*PAS-PRA-TER	4
<i>Campanula erinus</i>	*LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Campanula semisecta</i>	LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Centaurea aspera</i> subsp. <i>aspera</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8

Planta	Visitantes (*=polinizador potencial)	Nº sp
<i>Centaurea melitensis</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Cerastium gracile</i>	*LAP-*PAS-PRA-TER	4
<i>Cerastium pumilum</i>	*LAP-PAS-PRA-*TER	4
<i>Cleonia lusitanica</i>	*LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Euphorbia exigua</i> subsp. <i>exigua</i>	*LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Euphorbia falcata</i> subsp. <i>falcata</i>	*LAP-PAS-PRA-*TER	4
<i>Euphorbia sulcata</i>	LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Foeniculum vulgare</i>	*LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Hedysarum spinosissimum</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Lathyrus sedifolius</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Linaria amethystea</i> subsp. <i>amethystea</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Lomelosia divaricate</i>	*LAP-*PAS-PRA-RUT-SIL-*TER	6
<i>Lomelosia simplex</i> subsp. <i>dentate</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-RUT-*TER	6
<i>Lomelosia scutellata</i>	*LAP-*PAS-PRA-RUT-*TER-VES	5
<i>Macrosyringion longiflorum</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Medicago minima</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Medicago rigidula</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Medicago trunculata</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Melilotus spicatus</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Melilotus sulcatus</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Nonea micrantha</i> subsp. <i>micrantha</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Omphalodes linifolia</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Ononis laxiflora</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Ononis ornithopodioides</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Ononis pubescens</i>	*LAP-MAX-PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Ononis reclinata</i> subsp. <i>mollis</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Ononis reclinata</i> subsp. <i>reclinata</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Parentucellia latifolia</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Phlomis lychnitis</i>	*LAP-*PAS-PRA-RUT-*TER	5
<i>Polygala monspeliaca</i>	*LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Senecio minutus</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Silene colorata</i>	TER	1
<i>Silene conica</i> subsp. <i>conica</i>	LAP	1
<i>Silene nocturna</i>	PAS	1
<i>Silene tridentate</i>	TER	1
<i>Teucrium botrys</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Thymelaea passerine</i>	PAS	1
<i>Thymelaea salsa</i>	TER	1
<i>Trigonella monspeliaca</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER	7
<i>Trigonella polyceratia</i>	*LAP-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	7
<i>Vicia amphicarpa</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Vicia parviflora</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
Poetea bulbosae		8
<i>Astragalus echinatus</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Astragalus epiglottis</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Astragalus incanus</i> subsp. <i>incanus</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Astragalus incanus</i> subsp. <i>nummularioides</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-RUT-SIL-*TER	7
<i>Astragalus sesameus</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Astragalus stella</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8

Planta	Visitantes (*=polinizador potencial)	Nº sp
<i>Convolvulus lineatus</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Scorpiurus muricatus</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Taraxacum obovatum</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Trifolium scabrum</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Trigonella gladiate</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
Lygeo-Stipetea		8
<i>Allium pallens</i> subsp. <i>pallens</i>	*LAP-PAS-PRA-*TER	4
<i>Allium sphaerocephalon</i>	*LAP-*PAS-PRA-TER	4
<i>Allium stearnii</i>	LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Andryala integrifolia</i>	*LAP-*PAS-*TER	3
<i>Asphodelus cerasiferus</i>	*LAP-*PAS-*TER	3
<i>Bituminaria bituminosa</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Colchicum triphyllum</i>	*LAP-*PAS-*TER	3
<i>Convolvulus althaeoides</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Daucus crinitus</i>	LAP-*PAS-PRA-TER	4
<i>Eryngium dilatatum</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Gladiolus italicus</i>	*LAP-*PAS-*TER	3
<i>Lathyrus clymenum</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Micromeria graeca</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Orchis papilionacea</i>	TER	1
<i>Ornithogalum narbonense</i>	PA-TER	2
Festucion scariosae		4
<i>Allium oleraceum</i>	*LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Asphodelus microcarpus</i> subsp. <i>rubescens</i>	*LAP-*PAS-*TER	3
Ononidion striatae		15
<i>Aster alpinus</i>	*LAP-*PAS-PRA-*TER	4
<i>Lathyrus filiformis</i> subsp. <i>filiformis</i>	HOR-*HYP-*LAP-*LUC-MON-MUS-*PAS-*PRA-*SOR-SYL-*TER-*WUR	12
<i>Ononis striata</i>	HOR-*LAP-*LUC-*MAG-MES-PAS-*RUD-*SOR-*TER-WUR	10
Helianthemo-aphyllanthion		19
<i>Astragalus hypoglotis</i>	HOR-HUM-*LAP-*LUC-MAG-MES-MUC-*PAS-PRA-*RUD-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR-	16
<i>Carduncellus monspeliensum</i>	HOR-HUM-HYP-*LAP-*LUC-*MAG-*MES-*MUC-*PAS-PRA-RUD-SIC-SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	17
<i>Centaurea uniflora</i> subsp. <i>emigrantis</i>	HOR-HUM-*LAP-*LUC-*MAG-*MES-MON-*MUC-*MUS-*PAS-PRA-RUD-SIC-SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	18
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>pentaphyllum</i>	*LAP-*LUC-MAG-MES-*PAS-PRA-*RUD-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WU	13
<i>Knautia arvensis</i> subsp. <i>subscaposa</i>	*HOR-HUM-*LAP-*LUC-*MAG-*MES-*PAS-PR -*RUD-*SOR-*TER-*WUR	12
<i>Lavandula angustifolia</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	HOR-HUM-*LAP-*LUC-MAG-MES-MUC-MUS-*PA-PRA-*RUD-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER *WUR	17
<i>Leucanthemum vulgare</i> subsp. <i>pallens</i>	*LAP-*LUC-*MAG-*MES-*PAS-*PRA-*RUD-*SOR -*TER-*WUR	10
<i>Onobrychis supina</i> subsp. <i>supine</i>	HOR-HUM-*LAP-*LUC-MAG-MES-MUC-MUS-*PAS-PRA-*RUD-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	17
<i>Salvia officinalis</i> subsp. <i>lavandulifolia</i>	HOR-*HUM-*LAP-LUC-MAG-*MES-MON-*MUC-*MUS-*PAS-PRA-*RUD-*SIC-SOR-*SUB-*SYL-*TER-*WUR	18
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>aragonense</i>	HOR-HUM-*LAP-*LUC-MAG-MES-MUC-MUS-*PAS-PRA-*RUD-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	17
<i>Thymus vulgaris</i> subsp. <i>fontqueri</i>	HOR-HUM-*LAP-*LUC-*MAG-*MES-MUC-*PAS-PRA-*RUD-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	16

Planta	Visitantes (*=polinizador potencial)	Nº sp
<i>Thymus vulgaris</i> subsp. <i>palairensis</i>	HOR-HUM-*LAP-*LUC-MAG-MES-*PAS-PRA-*RUD-*SIC-*SOR-SUB-SYL-*TER-*WUR	15
Festuco-Poetalia ligulatae		8
<i>Coronilla minima</i> subsp. <i>lotoides</i>	*LAP-MAX-*PAS-*PRA-SIL-*TER-VES	7
<i>Coronilla minima</i> subsp. <i>minima</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-SIL-*TER-VES	7
<i>Ononis pusilla</i> subsp. <i>pusilla</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
Brometalia rubenti-tectori		8
<i>Coronilla scorpioides</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Trifolium arvense</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Trifolium campestre</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Trifolium cherleri</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Trifolium glomeratum</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Trifolium hirtum</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Trifolium striatum</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Vicia lutea</i> subsp. <i>lutea</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8
<i>Vicia lutea</i> subsp. <i>vestita</i>	*LAP-MAX-*PAS-PRA-*RUT-SIL-*TER-VES	8