

Bombus (Megabombus) ruderatus rondensis ssp. n.
(Hym., Apidae).

L. Castro

Resumen: Descripción de una nueva subespecie de *B. ruderatus* (Fabricius, 1775), sobre ejemplares procedentes de la Sierra de Ronda (Andalucía, España), y comentarios biogeográficos sobre algunas de las subespecies de este árido.

Abstract: Description of a new subspecies of *B. ruderatus* (Fabricius, 1775) based on specimens from the Sierra de Ronda área (Andalusia, Spain), with biogeographical comments about some of this bee's subspecies.

En muestreos realizados en 1987 y 1988 en la zona de Ronda (provincia de Málaga) se recogieron individuos de *B. ruderatus* (Fabricius, 1775) notables por el desarrollo de la pilosidad negra. A continuación se describe, en base a estos ejemplares, una nueva subespecie y se discuten las posibles relaciones entre algunas de las subespecies de *B. ruderatus*, con referencia a su distribución actual y a la probable evolución de dicha distribución en el pasado.

Descripción

En este apartado se usan, como es frecuente en trabajos sobre estos insectos, las abreviaturas "T1" y "T2", etc, para designar los terguitos abdominales. Siguiendo también la práctica habitual, los colores que se mencionan deben entenderse en todos los casos como referidos al pelaje, y no a la cutícula.

Reina y obrera.

Coloración. *Cabeza:* Clípeo marrón-dorado, con negro en los paratipos. Cara negra, con marrón-dorado en el holotipo. Vértice negro-pardusco, con las puntas de los pelos algo más claras y un mechón amarillo en la parte superior. Barba marrón-dorado. Sienas con pelos negros y marrón-dorado, predominando los negros en los paratipos. *Dorso torácico:* Collar amarillo de desarrollo moderado o relativamente escaso, su longitud oscila entre un cuarto de la del tórax (holotipo) y un quinto (paratipos). Zona negra interalar muy extensa, su longitud es claramente superior a dos veces la del collar, y su forma es redondeada. Banda escutelar amarilla reducida, al ser la parte basal del escudete negra; su longitud equivale a un quinto de la del tórax (holotipo y un paratipo) o poco más. *Lados del tórax:* El amarillo del collar se prolonga lateralmente, ocupando el tercio superior de las propleuras. *Dorso abdominal:* T1 amarillo. T2 negro, con escasos pelos amarillos en

la base. T3 con un triángulo negro invertido, que basalmente ocupa toda la anchura del terguito, tiene su vértice posterior en el mismo borde apical de aquél y delimita dos manchas blancas alargada lateroapicales que pueden ser muy estrechas (dos de los paratipos) y llevar pelos amarillos mezclados en la parte basal (un paratipo). T4 y T5 blancos, y T6 negro. *Aspecto ventral*: Tórax negro, con pelos marrón-dorado en coxas y trocánteres. Esternitos blanco y marrón-dorado claro. *Patas*: Fémures negros. Corbículas con los pelos largos y medianos marrón-dorado, salvo algunos del extremo basal, que son, como los pelos cortos, marrón-negruzco; en uno de los paratipos son de color marrón-dorado sólo los pelos largos, siendo los demás negros. Pilosidad de tibias anteriores y medias también marrón-dorado (holotipo y un paratipo), o negra y marrón-oscuro. *Alas* subhialinas, como en la subespecie nominada.

Talla, relieves cuticulares y longitud del pelaje como la subespecie nominada (el pelo es algo más largo en dos de los paratipos).

Macho.

Coloración. *Cabeza*: Clípeo negro, salvo las puntas de algunos pelos de la parte inferior, de color marrón-dorado. Cara negra, en la zona subocelar con vello grisáceo entremezclado. Vértice negro, con escasos pelos amarillos entremezclados en la parte superior. Barba marrón-rojizo, y sienes negras. *Dorso torácico*: Collar amarillo de desarrollo relativamente escaso, su longitud es aproximadamente un quinto de la del tórax. Zona negra interalar bien desarrollada, de longitud ligeramente superior al doble de la del collar; la forma de la mancha negra es de óvalo dispuesto transversalmente. Banda escutelar amarilla bien desarrollada, su longitud equivale a poco menos de dos quintos de la del tórax; el color amarillo ocupa todo el escudete, salvo una finísima franja basal negra. *Lados del tórax*: El amarillo del collar se extiende lateralmente hacia abajo y hacia debajo de las alas, ocupando algo más de la mitad superior de las propleuras; por debajo de la zona negra adyacente hay, a cada lado, un mechón amarillo. *Dorso abdominal*: T1 amarillo. T2 y T3 negros, aunque en T3 hay dos reducidas manchas alargadas lateroapicales de color amarillo pálido. T4 blanco-sucio, como T5, que lleva una mancha central negra. T6 negro, con un mechón blanco-sucio en cada extremo lateral. T7 negro. *Aspecto ventral*: Tórax, coxas y trocánteres negros con mechones blancuzcos, y esternitos blancos con algunos pelos negros. *Patas*: Todos los fémures, así como las tibias anteriores y medias, de color negro; tibias posteriores negras con algunos pelos de punta marrón-dorado (alotipo), o con los pelos medianos, los cortos y algunos de los largos negros y el resto marrón-dorado (paratipo). *Alas* subhialinas, algo más claras que en el holotipo.

Longitud del pelaje, genitalia, relieves cuticulares y talla como los machos de la subespecie nominada.

Material examinado

Holotipo: Una reina, España, Málaga, Sierra de las Nieves (UTM: 30SUF16), 1650 m. alt., 18-VI-1987, en *Astragalus sempervirens*. *Alotipo*: Un macho, misma localidad y fecha, 1.300 m. alt., en *Anchusa* sp. *Paratipos*: una obrera y un macho, mismos datos que el alotipo; una obrera, misma localidad y altitud, 3-VI-1988, en *Anthyllis* sp.; una obrera, Málaga, Pujerra (UTM: 30SUF05), 800 m. alt., 19-VI-1987. Todos los ejemplares fueron recogidos por el autor, y se encuentran en su colección. Junto a ellos, en las mismas localidades de la Serranía de Ronda, se recogieron *B. terrestris ferrugineus* Schmiedknecht, 1878, *Psthyrus maxillosus italicus* Grütte, 1940, *B. ruderatus ruderatus* (*B. r. bolivari* Quilis, 1927, sensu

Ornosa, 1984) y ejemplares de coloración intermedia entre *rondensis* y *ruderatus*; este material está, igualmente, en la colección del autor. Hemos podido examinar, además, un individuo de la nueva subespecie recogido en Sierra Nevada: una obrera, Granada, Huétor-Santillán (UTM: 30SVG51), 1.050 m. alt., 13-V-1989, leg. J. Ortiz y depositado en la Universidad de Granada.

Ni los muestreos realizados ni el estudio de otras colecciones (Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Museo de Zoología de Barcelona y Estación Biológica de Doñana, en Sevilla) han puesto de manifiesto la existencia de más ejemplares de la nueva subespecie; sí que hemos constatado, sin embargo, la existencia de algunos individuos de *B. ruderatus* con una apariencia bastante próxima a la de *rondensis*, del que los separa la extensión ligeramente menor de las zonas negras.

Estos ejemplares, once en total, proceden de la misma Sierra de Ronda, Sierra Nevada occidental, Sierra de Cazorla, Sierra Morena cordobesa y Sierra de Aracena. Parece lógico pensar que los que fueron recogidos en la comarca de Ronda y en Sierra Nevada son híbridos de *rondensis* y *ruderatus*, pero el estatus de los cuatro restantes, originarios de Huelva, Córdoba y Jaén, no es tan claro, ya que de momento no se ha encontrado la coloración típica de *rondensis* en esas zonas y teóricamente podrían explicarse también como producto de la variabilidad natural de la subespecie nominada; aún así, nos decidimos a relacionarlos con *B. r. rondensis*, porque consideramos relevante el hecho de que estos ejemplares, los únicos "oscuros" que hemos encontrado (aparte de los *rondensis* típicos) después de examinar especímenes de *B. ruderatus* de toda la Península, procedan precisamente del tercio sur peninsular, que es donde se ha localizado la subespecie que describimos. La naturaleza exacta de la relación entre estos cuatro ejemplares y la nueva subespecie es ya más difícil de precisar con los datos disponibles, si bien, y en coherencia con la dinámica de dispersión que más abajo atribuimos a *B. ruderatus*, preferimos explicarlos como resultado del cruce de individuos de la subespecie nominada con los de hipotéticas poblaciones locales de *rondensis*, o bien como individuos nacidos de poblaciones de origen híbrido. Los datos de los once individuos de aspecto intermedio son estos:

CORDOBA: El Soldado (UTM: 30SUH24), 5-VI-1927, una obrera, leg. A. Seyrig (col. M.N.C.N.). GRANADA: Güéjar-Sierra (UTM: 30SVG60, 2100 m. alt.), 1-VIII-1986, un macho, leg. y col. L. Castro, como todos los especímenes enumerados a continuación. HUELVA: Navahermosa de Galaroza (UTM: 29SQCOO, 700 m. alt.), 21-IV-1984, dos obreras, en *Astragalus lusitanicus*. JAEN: Monte Cabañas (UTM: 30SWGO8, 1.800 m. alt.), 23-V-1987, una obrera, en *Erinacea anthyllis*. MALAGA: El Burgo (UTM: 30SUF27, 980 m. alt.), 4-VI-1988, una obrera, en *Genista umbellata*; Igualeja (UTM: 30SUF15, 700 m. alt.), 20-III-1987, una obrera, en *Cytisus sp.*; Sierra de las Nieves (UTM: 30SUF16, 1300 m. alt.), 18-VI-1987, una obrera y un macho, en *Anchusa sp.*; 3-VI-1988, dos obreras, en *Anthyllis sp.* (Los ejemplares de El Soldado y el Monte Cabañas son los mismos que en trabajos anteriores (CASTRO, 1988 y 1989) recibieron comentario especial por su "esquema cromático más oscuro").

Discusión biogeográfica

Según la información existente, la nueva subespecie y formas afines están presentes únicamente en una serie de puntos del Sur de la Península, y además en número notablemente inferior a la subespecie nominada, que, de acuerdo con las colecciones estudiadas y la bibliografía (ORNOSA, 1984), se encuentra distribuida por toda la geografía peninsular.

Teniendo en cuenta los factores de distribución y abundancia mencionados, entra dentro de lo posible que la subespecie nominada haya llegado a las zonas meridionales de la Península con posterioridad a *B. r. rondensis*, aprovechando una previa extinción parcial de ésta y su confinamiento en refugios aislados. El *B. r. rondensis* habría entrado a continuación en un proceso de absorción gradual a cargo de la subespecie invasora, dependiendo el nivel actual de absorción del tamaño original de cada población relicta: en las poblaciones pequeñas se habría llegado en la actualidad a la desaparición, como población pura, de *rondensis*, que habría dejado como único rastro individuos esporádicos de aspecto intermedio o más o menos típico. A este respecto, hay que señalar que es muy probable que la subespecie andaluza no presentase originalmente pilosidad ferruginosa en cuerpo y patas, y que la existencia actual de dicha pilosidad se deba a contaminación por contacto con *B. r. ruderatus*.

Ya hemos indicado que la población ibérica de *B. ruderatus* es constante en cuanto a la anchura de las bandas amarillas del tórax en los dos tercios superiores de la Península, al menos de acuerdo con el material examinado. Al otro lado de los Pirineos, la especie presenta bandas torácicas anchas en general, pero éstas se reducen a proporciones similares a las de *rondensis*, o menores, en algunas poblaciones continentales del *B. r. eurynotus* Vogt, 1909 (DELMAS, 1976: 277; REINIG, 1976: 289) y en el *B. r. penniger* (Harris, 1780) británico (ALFORD, 1975; PRYS-JONES & CORBET, 1987), poblaciones éstas que además se caracterizan, como el conjunto de *B. r. eurynotus*, el alotipo de *B. r. rondensis* y, pensamos, la forma ancestral de esta nueva subespecie, por el color negro de la pilosidad de las patas. Estas poblaciones "oscuras" coinciden con la nueva subespecie, aparte de los aspectos cromáticos, en una distribución fragmentaria que contrasta con la más generalizada de la forma dominante; lo dicho anteriormente sobre el *B. r. rondensis* y el *B. r. ruderatus* nos parece extensible el caso del *B. r. penniger*, "*B. r. eurynotus oscuro*" y el "*B. r. eurynotus* de bandas anchas": las poblaciones "oscuras" transpirenaicas serían más antiguas que la "clara", y habrían visto invadida su área por esta última, que ahora predomina desde Escandinavia y el Volga hasta los Pirineos y ha pasado también a Gran Bretaña y el Norte de España (sobre la distribución de *B. ruderatus*, ver LOKEN, 1973, y RASMONT, 1983 y 1988).

Para explicar la actual distribución de las subespecies de *B. ruderatus* en Europa occidental (exceptuando las de Italia, Górcega, Cerdeña y Sicilia, de las que no tenemos suficientes datos), nos parece adecuada la siguiente secuencia:

1) El territorio estaría ocupado, en una fase "inicial", por una población de bandas estrechas y patas negras.

2) Con la llegada de un periodo glacial particularmente duro, la población quedaría reducida a núcleos refugiados en Gran Bretaña, el sur de España y otros puntos de clima favorable.

3) Acabada la glaciación, y con la subsiguiente mejora del clima, invadiría las zonas "vacías" una forma de bandas anchas, idéntica al actual "*B. r. eurynotus claro*", que penetraría también en el Norte de la Península Ibérica. Al principio, no habría contacto con los restos de las poblaciones "oscuras", que irían recuperando gradualmente parte de su territorio y estarían representadas actualmente por *B. r. penniger*, *B. r. rondensis* y lo que se ha venido llamando "*B. r. eurynotus oscuro*", que en nuestra interpretación constituye realmente una subespecie diferente del verdadero *B. r. eurynotus* o "*B. r. eurynotus claro*".

4) A consecuencia de otro episodio glacial, se reduciría de nuevo el área de la especie;

la población "clara" ibérica, aislada de la continental, evolucionaría de forma independiente hasta la coloración del *B. r. ruderatus*, con pilosidad ferruginosa.

5) Después de ese periodo frío, la especie volvería a entrar en expansión, y reocuparía todo su territorio oesteuropeo. Los "*B. r. eurynotus* de bandas anchas" han llegado incluso a Gran Bretaña [donde aparecen junto a los oscuros especímenes de *B. r. perniger* y a individuos de aspecto intermedio (ALFORD, 1975)] y han vuelto a entrar en el norte de España, donde han establecido contacto con *B. r. ruderatus*. Esta última subespecie, por su parte, en su expansión hacia el sur, habría invadido el área de *B. r. rondensis*, dando lugar igualmente a individuos de aspecto intermedio y modificando ligeramente (pilosidad ferruginosa) la apariencia de dicha subespecie.

Por último, no podemos dejar de mencionar la existencia de una forma "oscura" de *B. ruderatus* en el Norte de Africa: en el Museu de Zoología de Barcelona hay algunas hembras marroquíes de esta especie con los pelos corbiculares totalmente negros y la banda negra interalar aproximadamente el doble de ancha que el collar (algo menor, por tanto, que en *rondensis*), junto a otros ejemplares, de Marruecos también, de coloración intermedia entre la forma "oscura" y la subespecie nominada. No hemos podido examinar suficientes ejemplares norteafricanos como para fundamentar ninguna teoría sólida, pero la presencia de estos ejemplares marroquíes oscuros confirmaría las hipótesis antes expuestas, añadiendo además la interesante posibilidad de un paralelismo con la situación de la otra especie abundante en el Magreb, *B. terrestris* auctt. nec Linnaeus, 1758, que también cuenta allí con dos formas, una sin pilosidad marrón (*B. t. africanus* Krüger, 1956) y otra, de origen ibérico, con pilosidad marrón-dorada en algunas partes del cuerpo (*B. t. ferrugineus*), y cuyas poblaciones transpirenaicas carecen en su mayoría de dicha pilosidad marrón.

Clave de las subespecies ibéricas de *B. ruderatus*

1. Zona negra interalar muy desarrollada; su longitud es claramente (hembras) o al menos ligeramente (machos) superior al doble de la del collar; la forma es oval transversa o circular, y da a las hembras el aspecto, a primera vista, de *B. h. hortorum* (Linnaeus, 1761). Collar estrecho, su longitud es de 1/4 a 1/5 de la del tórax. Base de escudete negra. En los machos, la parte inferior de las pleuras torácicas es negra, la zona negra caudal ocupa buena parte de tres terguitos (el centro del quinto, la casi totalidad del sexto y todo el séptimo), y las tibias posteriores tienen abundante pilosidad negra.ssp. *rondensis* nov.
- Zona negra interalar mucho menor; su longitud equivale generalmente a vez y media la del collar, aunque puede llegar (machos) a ser sólo ligeramente mayor; la forma es normalmente subrectangular, con los bordes anterior y posterior casi paralelos, y constituye, claramente, una banda transversal. Collar ancho, su longitud está habitualmente entre algo más de 1/4 y casi 1/3 de la del tórax. Escudete todo amarillo. En los machos las pleuras torácicas son totalmente amarillas y la zona oscura caudal ocupa como mucho parte de dos terguitos (centro del sexto y todo el séptimo).2
2. Pilosidad de las tibias posteriores predominantemente marrón-

dorado o marrón-rojizo. A menudo hay pelos marrones sustituyendo en mayor o menor medida a los negros en diversas partes del cuerpo. ssp. *runderatus* (Fabricius, 1775).

- Sin pelos marrones en las tibias ni el resto del cuerpo, como mucho las puntas de algunos pelos de las tibias posteriores pueden presentar esa coloración. ssp. *eurynotus* Vogt, 1909.

Agradecimientos

Quiero dar las gracias a Manuel Romero, de la Dirección Provincial de la Agencia de Medio Ambiente (Junta de Andalucía) de Málaga, por la tramitación del permiso requerido para la recogida de especímenes en el Parque Natural de la Sierra de las Nieves, y a los Guardas del parque, Isidoro Vera y Pedro Herrera, por la ayuda prestada. También a Elvira Mingo e Isabel Izquierdo, del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid), Oleguer Escolá, del Museu de Zoologia (Barcelona), Carlos M. Herrera, de la Estación Biológica de Doñana (Sevilla) y Javier Ortiz, que en el momento de mi visita trabajaba en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, por facilitar el acceso a las colecciones de las entidades mencionadas.

BIBLIOGRAFIA

- ALFORD, (D. V.), 1975.- *Bumblebees*. Davis-Poynter (Londres). XII: 352 pg.
- CASTRO, (L.), 1988.- Sobre *Bombus (Megabombus) reinigiellus* (Rasmont, 1983). *Bol. Asoc. Esp. Ent.*, 12: 281-289.
- CASTRO, (L.), 1989.- Sobre los *Bombinae* de las Sierras de Cazorla, Segura y Alcaraz (España) (I). *Anales de Biología*, 15 (1988): 95-100.
- DELMAS, (R.), 1976.- Contribution á l'étude de la faune française des *Bombinae*. *Ann. Soc. Ent. Fr. (N. S.)*, 12 (2): 247-290.
- LOKEN, (A.), 1973.- Studies on Scandinavian bumblebees. *Norsk Ent. Tidsskr.*, 20: i-iv +1-220.
- ORNOSA, (C.), 1984.- *La subfamilia Bombinae de la fauna española*. Ed. de la Universidad Complutense (Madrid). vii + 334 pg.
- PRYS-JONES, (O.) & CORBET, (S. A.), 1987.- *Bumblebees*. Cambridge University Press (Cambridge). VIII + 88 pg.
- RASMONT, (P.), 1988.- *Monographie écologique et zoogéographique des bourdons de France et de Belgique*. Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat (Gembloux). 310 + lxii pg.
- REINIG, (W.F.), 1976.- Über die humme In und schmarotzerhumme In von Nordrhein-Westfalen. *Bonner zool. beitr.*, 27 (3-4): 267-299.

Leopoldo Castro
Sanz Gadea, 9
44002 TERUEL.