

## RIQUEZA ESPÉCIFICA DE LOS CARÁBIDOS (INSECTA, COLEOPTERA) DE LOS SUELOS DEL PARTIDO DE SALADILLO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA. RESULTADOS PRELIMINARES.

Cicchino, A.<sup>1</sup>; Storti, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Artrópodos, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Mar de Plata, Deán Funes 3250, 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. E-mail: [cicchino@copetel.com.ar](mailto:cicchino@copetel.com.ar). <sup>2</sup> Secretaría de Turismo y Deportes de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Turismo, Torre II Piso 13º, calle 53 y 12, 1900 La Plata, Buenos Aires.

### RESUMEN

Los objetivos fueron identificar los ensambles y caracterizar las especies más abundantes por sus afinidades con particulares condiciones del o los hábitats que frecuentan y su relación con las actividades agropecuarias locales en conexión con los distintos tipos de suelo. Se capturaron 81 especies entre 1999-2006, en 18 tribus y 38 géneros. Seis especies son ubicuistas y sinantrópicas o hemisinantrópicas, 4 francamente halófilas o subhalófilas, 9 xerófilas o subxerófilas (7 son además psammófilas), 4 son ubicuistas y al menos oligótomas, 28 son riparias y/o hidrófilas, 3 son netamente acuáticas, 2 están estrechamente ligadas al horizonte O del suelo (*Micratopus*), y 2 son grandes depredadores ubicuistas de praderas y pastizales abiertos y pastizales xéricos y subxéricos. Más del 90% de estas especies también se hallan en el casco urbano y suburbano de la ciudad de Saladillo y los otros 5 restantes centros poblados. El ensamble carabidológico del partido de Saladillo representa el 50,63% de la riqueza específica de todos los partidos de la Cuenca del Salado (ca. 160 especies relevadas al 20-V-2007), y el 23% de la riqueza de la provincia de Buenos Aires (352 sp. al 20-V-2007).

**Palabras clave:** Carabidae, riqueza específica, suelos, Saladillo, Buenos Aires.

### INTRODUCCIÓN

El estudio de la carabidocenosis de los ambientes semiáridos y áridos de la Argentina apenas comienza a esbozarse, siendo muy alentadores los resultados obtenidos en distintos ambientes el sudoeste (Adolfo Alsina, Guaminí: Cicchino, inédito) y sudeste de la provincia de Buenos Aires (General Pueyrredón, Balcarce, Mar Chiquita: Cicchino, 2003, 2005, 2006a, 2006b, este volumen; Cicchino & Farina, 2005, este volumen). Conociendo las particularidades que ofrecen las distintas especies de Carabidae presentes en el ámbito del partido de Saladillo en relación con el mosaico tipológico edáfico local (Molisoles -hapludoles, argiudoles, argialboles, natraquoles, natralboles y albacualf-, Entisoles y Fluvisoles), la cobertura y las prácticas agropecuarias usuales, el propósito de este trabajo, eminentemente exploratorio, es estudiar primariamente la riqueza específica tomando al partido como una unidad. Cabe destacar que incluso en las colecciones coleopterológicas de los museos más importantes de la Argentina, realmente escasean

ejemplares procedentes de algunos de los partidos que integran la Cuenca del Salado, por lo que la presente aportación puede contribuir a paliar esa falta de datos, útiles no solo para conocer la riqueza y faunística, sino para atisbar los servicios que estos prestan al mosaico de agroecosistemas locales (Holliday & Hagley 1978, Edwards *et al.* 1979, Sotherton 1984, Marasas *et al.* 1997, Thyller & Ellis 1979, Kroos & Schaefer 1998, Brussaard 1998, Camardelli Uzeda *et al.* 2000, Marasas 2002, Cicchino *et al.* 2003). Dentro de este propósito, los fueron objetivos particulares fueron identificar y caracterizar las especies más abundantes por sus afinidades con particulares condiciones del o los hábitats que frecuentan y su relación con los suelos y las actividades agropecuarias locales.

## MATERIALES Y MÉTODO

### El partido de Saladillo

El partido de Saladillo pertenece a una subzona de 511157 ha caracterizada por ser una de transición entre la cuenca baja del río Salado y la zona dominada por los médanos parabólicos del oeste bonaerense abarcando a los partidos de Saladillo, Alvear y el extremo oeste de Tapalqué. Es una llanura de remodelación eólica, con predominio de suelos Hapludoles tpto árgicos y tpto nátricos de desarrollo medio y textura franco arenosa. El régimen hídrico es subhúmedo, con una precipitación media anual de 850 mm. El período lluvioso esta comprendido entre febrero – abril, mientras que el seco va de junio a agosto. La temperatura media anual es de 16.4°C, y el período libre de heladas es de 240 días. Hacia el norte del sector (partido de Saladillo) se identifica claramente la presencia de médanos parabólicos y longitudinales, típicos del oeste bonaerense, los cuales están asociados al impedimento del escurrimiento del agua y a frecuentes inundaciones (Unidad Operativa Cuenca del Salado – INTA, 2003). La actividad predominante es mixta agricologanadera (Estación Experimental Agropecuaria Cuenca del Salado, 2003). En partido en sí ocupa una superficie de 2685 km<sup>2</sup>, (ó 2.736, depende si se toman los datos de la Dirección de Geodesia o del Instituto Geográfico Militar), y corresponde aproximadamente al 0,9% de la superficie de toda la provincia de Buenos Aires. Corresponde señalar que, además de inundaciones periódicas de menor porte, ha tenido vastas inundaciones recientes en 1980, 1993 y 2003 (Tauber, 1996; Unidad operativa Cuenca del Salado-INTA, 2003). Está enmarcado por dos arroyos, el A° Saladillo al N y el A° Las Flores al S, estando además surcado d W a E por el Canal n° 16, desaguando todos en el Río Salado. Dentro del panorama pedológico que hemos dado para toda la zona, podemos agregar que el partido pertenece a una zona de llanuras continentales onduladas y con loess espeso, esto es, con un horizonte superficial de contextura franco-limosa. Sus suelos dominantes son en las lomas Argiudoles, Argiualboles, Argiudoles ácuicos y Hapludoles tpto-árgicos, y en los sectores más bajos encontramos Natraquoles, Natralboles y Albacualf vérticos (Tauber, 1996). La mayor parte de la superficie del partido está destinada a la ganadería vacuna, sobre todo a cría e invernada y cría, siendo la agricultura minoritaria, pero son frecuentes los cultivos de alfalfa y otras forrajeras para uso pecuario. (Tauber, 1996).

### Los métodos y sitios de muestreo

Se han utilizado trampas de caída (ver Cicchino y Cicchino y Farina, este volumen), trampas de luz y capturas a la vista, en distintos sectores del Partido (fig. 1), concentrando los esfuerzos de trampeo en los alrededores de la localidad

de Polvaredas (fig. 1, circunferencia) en razón del interés en relevar las especies relacionadas con los ambientes modificados por las actividades pecuarias de cría e invernada y cría de bovinos. Distintas razones de índole práctica (inundaciones, saqueos, roturas por animales) han interrumpido en numerosas ocasiones las secuencias temporales de los muestreos en los puntos relevados, pero aun así estimamos que los resultados conseguidos representan aceptablemente bien la composición de la carabidocenosis edáfica a nivel local como para intentar una primera aproximación que pretendemos dar aquí.

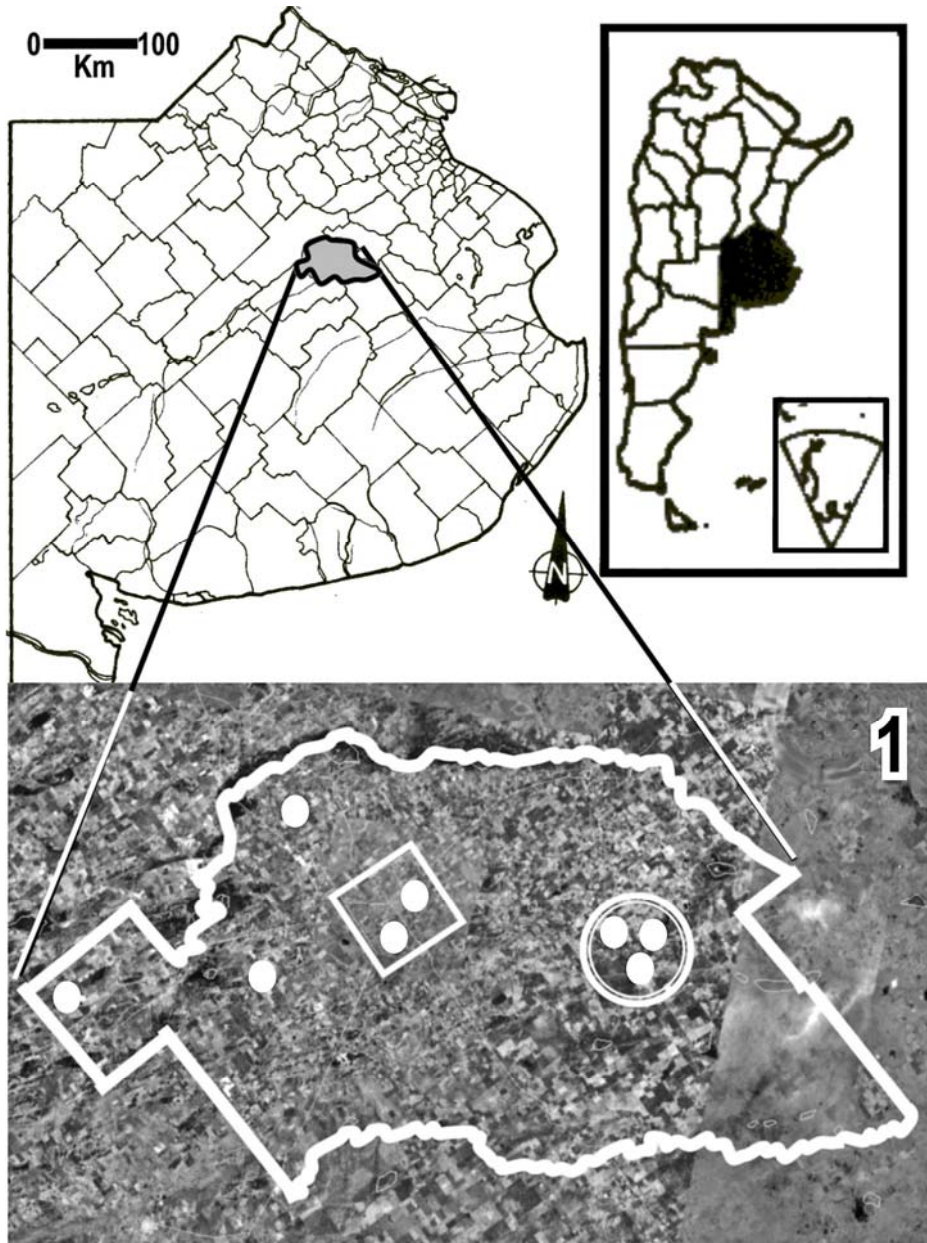


Figura 1: Partido de Saladillo y sitios de muestreo (círculos llenos). El cuadrilátero incluye toda la planta urbana y suburbana d la ciudad de Saladillo, y la circunferencia encierra el área de mayor esfuerzo de muestreo.

#### Identificación de las especies capturadas

Se llevó a cabo utilizando la bibliografía específica y las claves confeccionadas por uno de los autores para todas las especies del área (Cicchino, inédito). Solamente se ha considerado el estado adulto debido a que el conocimiento actual referido a las larvas de nuestras especies de Carabidae es aún insuficiente. Para la caracterización de las especies según su morfología, adaptaciones, diversidad de hábitat, ubicuismo y preferencias de humedad se siguió a Cicchino, 2003, 2005; Cicchino y Farina, 2005 y Cicchino *et al.*, 2003, 2005). Debido a las limitaciones de espacio editorial, solamente nos ocuparemos en esta oportunidad de los aspectos cualitativos de la distribución de las especies censadas y de sus preferencias de hábitat.

## RESULTADOS

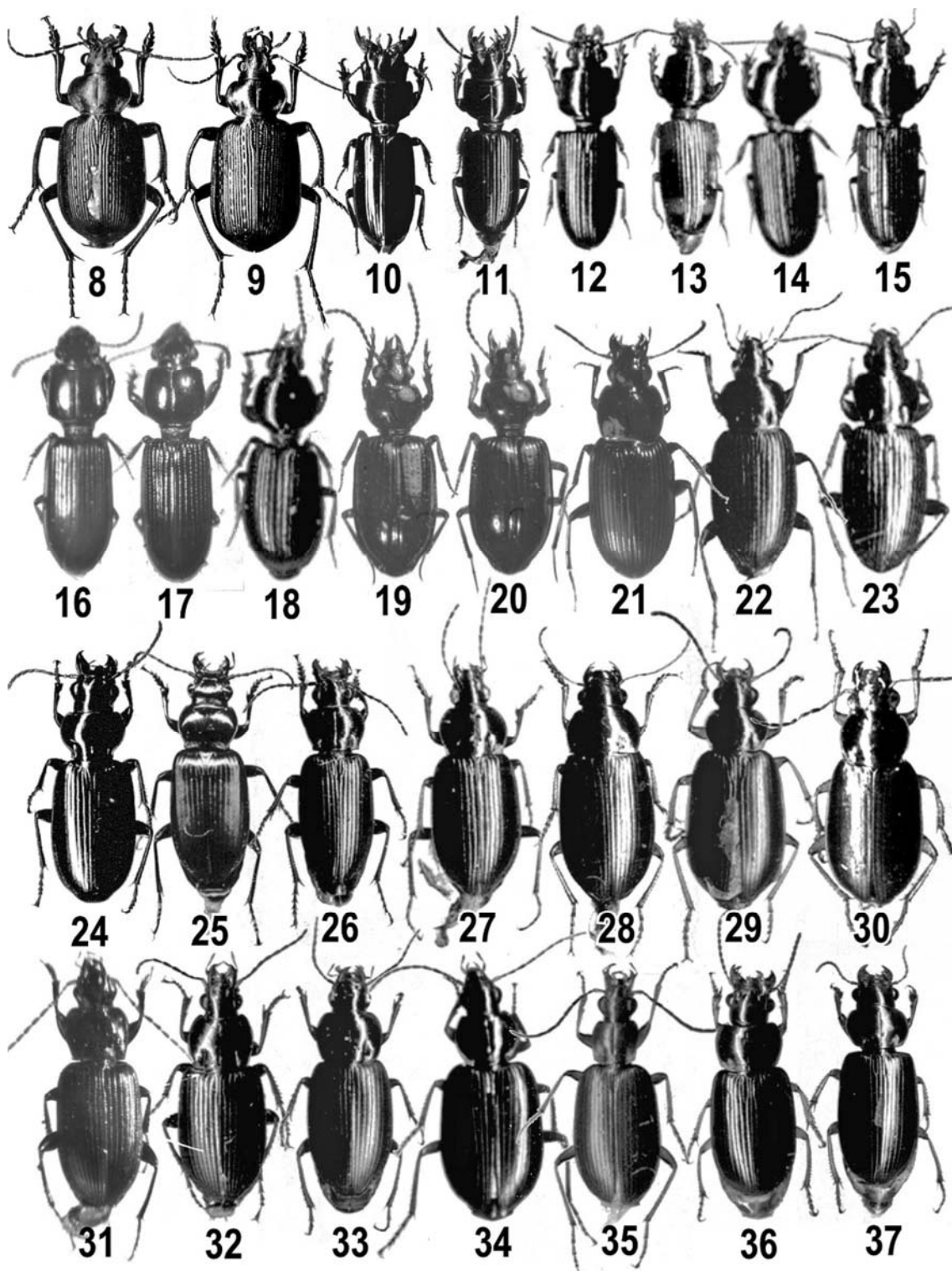
Se capturaron 81 especies en el período 1999-2006, en 18 tribus y 38 géneros. Siete especies son ubicuistas y sinantrópicas o hemisinantrópicas (*Argutoridius* (2 sp.), *Pachymorphus*, *Scarites* y *Paraclivina* (1 sp. cada uno)), 4 francamente halófilas o subhalófilas (*Incagonum*, *Ega*, *Nothonepha* y *Tachys* (1 sp. cada uno)), 9 xerófilas o subxerófilas (7 son además psammófilas: *Selenophorus* (2 sp.), *Tetragonoderus* (3 sp.), *Feroniola* (1 sp.), *Paramecus* (1 sp.) y *Lophogenius* (1 sp.)), 4 son ubicuistas y al menos oligótopas (*Incagonum*, *Chlaenius*, *Selenophorus* y *Pelmatellus* (1 sp. cada uno)), 28 son riparias y/o hidrófilas (*Notaphus* (6 sp.), *Bradycellus* (6 sp.), *Semiclivina* (3 sp.), *Loxandrus* (3 sp.), *Paraclivina* (2 sp.), *Brachinus* (2 sp.), *Chlaenius* (2 sp.), *Metius* y *Galerita* (1 sp. cada uno)), 3 son netamente acuáticas (*Stenocrepis* (2 sp.) y *Oodinus* (1 sp.)), 2 están estrechamente ligadas al horizonte O del suelo (*Micratopus*), y 2 son grandes depredadores ubicuistas de praderas y pastizales abiertos (*Calosoma retusum*) y pastizales xéricos y subxéricos (*C. argentinensis*). Más del 90% de estas especies también se hallan en el casco urbano y suburbano de la ciudad de Saladillo y los otros 5 restantes centros poblados (Tabla I).

Las siete especies sinantrópicas o hemisinantrópicas está íntimamente ligadas y tienen mayor abundancia a los ambientes muy modificados por acción antrópica directa o indirecta o su entorno inmediato. *Pachymorphus striatulus* (fig. 17) es un predador inespecífico, de amplísima distribución que va desde el SE de Brasil hasta Río Negro en la Argentina y también muy difundido en el centro de Chile, donde probablemente haya ingresado por antropocoria (Cicchino, 2003; Cicchino *et al.*, 2005), con actividad todo el año aunque decrece mucho en los meses estivales, y tiene una enorme tolerancia de biótopos con tenor medio a alto de humedad -euritopo- y gradientes altitudinales (desde el nivel del mar hasta más de 2800 msnm en la provincia de Tucumán), y omnipresente en cuanto agroecosistema y entorno citadino hayamos relevado en la mitad oriental de la Argentina. Ha sido señalado como enemigo natural de los gorgojos de la alfalfa (Lanteri, 1994), hecho que no sorprende por su acentuada eurifagia. *Notiobia (Anisotarsus) cupripennis* (fig. 58) es una especie básicamente seminívora, de hábitos crepusculares, que ha sido observada trepada a plantas de cebada y centeno devorando los granos de las espigas (Viana en Bosq, 1943), además de consumir semillas de diversas malezas (Lietti *et al.*, 2000). Mantenido en condiciones de cautiverio, además de semillas de *Cynodon* y otras malezas, aceptan hojas de *Lactuca* sp., pero también alimentos de origen animal. Ya Hinton (1945) había puntualizado que a muchos Harpalini más bien debe considerárselos como omnívoros oportunistas, de manera que la consumición de larvas de coleópteros curculiónidos mencionada por Ahmad (1974) no sorprende, facilitada también por sus buenas cualidades escansoras, y pueden considerarse un complemento dietético estacional habitual

para esta especie. El hecho de hallarse en gran abundancia desde noviembre hasta marzo (Noonan, 1981) y particularmente entre febrero y marzo (Cicchino en Noonan, 1981) hacen que la biomasa de larvas de Curculionidae

<b>FAMILIA CARABIDÆ</b>		
<b>Tribu CARABINI</b>		
1. <i>Calosoma (Castrida) retusum</i> (Fabricius, 1775) C	42. <i>Bradycellus</i> sp. n° 2 HI, C	
2. <i>Calosoma (Castrida) argentinensis</i> Csiki, 1927 C	43. <i>Bradycellus</i> sp. n° 3 HI, C	
<b>Tribu SCARITINI</b>		
3. <i>Scarites (Scarites) anthracinus</i> Dejean, 1831 S, C	44. <i>Bradycellus</i> sp. n° 4 HI, C	
4. <i>Lophogenius ebeninus</i> E. Lynch Arribáizaga 1878 XE? C	45. <i>Bradycellus ruficollis</i> (Solier, 1849) HI, C	
<b>Tribu CLIVININI</b>		
5. <i>Paraclivina media</i> Putzeys, 1846 S, C	46. <i>Bradycellus debilis</i> Erichson, 1847 HI, C	
6. <i>Paraclivina macularis</i> Putzeys, 1866 HI?, C	<b>Tribu BEMBIDIINI</b>	
7. <i>Paraclivina fassatii</i> Kult, 1947 HI?, C	47. <i>Notaphus (Notaphus) jacobseni</i> (Jensen-Haarup, 1910) RI	
8. <i>Semiclivina parvula</i> Putzeys, 1866 HI	48. <i>Notaphus (N.) laticollis</i> (Brullé, 1838) RI, C	
9. <i>Semiclivina vespertina</i> Putzeys, 1866 HI, C	49. <i>Notaphus (N.) fischeri</i> (Solier, 1849) RI, C	
10. <i>Semiclivina nitidula</i> Putzeys, 1866 HI, C	50. <i>Notaphus (N.) posticalis platensis</i> Nègre, 1973 RI, C	
11. <i>Aspidoglossa intermedia</i> (Dej., 1831) HI, S, C	51. <i>Notaphus (N.) chaudiirianus</i> Csiki, 1929 RI	
12. <i>Semiardistomis semipunctatus</i> (Dejean, 1831) HI	52. <i>Notaphus (Austronotaphus) brullei</i> (Gemm. & Harold, 1868) RI, C	
13. <i>Semiardistomis aeneus</i> (Putzeys, 1866) HI	53. <i>Nothonepha pallideguttula</i> (Jensen-Haarup, 1910) RI, HSH, C	
<b>Tribu PTEROSTICHINI</b>		
14. <i>Pachymorphus striatulus</i> (Fabricius, 1792) S, C	54. <i>Notaphiellus solieri</i> (Germain, 1906) RI, C	
15. <i>Pachymorphus chalceus</i> (Dejean, 1826) C	55. <i>Paratachys bonariensis</i> (Steinheil, 1869) RI, C	
16. <i>Pachymorphus</i> sp. nov. n° 2 XE	56. <i>Tachys argentinicus</i> (Jensen-Haarup, 1910) RI, HSH, C	
17. <i>Argutoridius chilensis ardens</i> (Dejean, 1828) S, C	57. <i>Pericompsus (Pericompsus) callicalymma</i> Erwin, 1974 RI, C	
18. <i>Argutoridius</i> sp. nov. n° 4	58. <i>Pericompsus (P.) anassa</i> Erwin, 1974 RI, C	
19. <i>Argutoridius bonariensis</i> (Dejean, 1831) S, C	59. <i>Pericompsus (Eidocompsus) jeppeseni</i> (H.-Haarup, 1910) RI, C	
20. <i>Feronioli montevidiana</i> Straneo, 1952 XE, C	60. <i>Pericompsus (E.) crossodmos</i> Erwin, 1974 RI, C	
21. <i>Metius circumfusum</i> (Germar, 1824) HI, C	61. <i>Micratopus</i> sp. n° 1.	
22. <i>Metius carnifex</i> (Dejean, 1828) C	62. <i>Micratopus</i> sp. n° 2	
23. <i>Metius marginatus</i> (Dejean, 1828) HI? C	<b>Tribu OODINI</b>	
<b>Tribu LOXANDRINI</b>		
24. <i>Loxandrus irinus</i> (Brullé, 1838) HI, C	63. <i>Stenocrepis (Stenocrepis) laevigata</i> (Dejean, 1831) A, C	
25. <i>Loxandrus planicollis</i> Straneo, 1991 HI, C	64. <i>Stenocrepis (Ss) punctatostriata</i> (Brullé, 1838)	
26. <i>Loxandrus brullei</i> (Waterhouse, 1841) HI, C	65. <i>Oodinus</i> sp. n° 1 A, C	
<b>Tribu PLATYNINI</b>		
27. <i>Incagonum lineatopunctatum</i> (Dejean, 1831) U, C	<b>Tribu CALLISTINI</b>	
28. <i>Incagonum quadricolle</i> (Dejean, 1828) HI, HSH, C	66. <i>Chlaenius (Chlaenius) oblongus</i> Dejean, 1826 HI U, C	
<b>Tribu HARPALINI</b>		
29. <i>Selenophorus (Selenophorus) alternans</i> Dejean, 1829 U, C	67. <i>Chlaenius (C.) brasiliensis</i> Dejean, 1831 HI	
30. <i>Selenophorus (S.) obscurus</i> Putzeys, 1878 XE?, C	<b>Tribu CTENODACTYLINI</b>	
31. <i>Selenophorus (S.) marginipilosus</i> Steinheil, 1869 XE, C	68. <i>Pionycha pallens</i> Liebke, 1928	
32. <i>Selenophorus (S.) chalcosomus</i> Reiche, 1843 C	<b>Tribu LEBIINI</b>	
33. <i>Selenophorus (S.) promptus</i> (Dejean, 1829) C	69. <i>Lebia (Lebia) platensis</i> Chaudoir, 1871 C	
34. <i>Gynandropus placidus</i> Putzeys, 1878 C	70. <i>Lebia (Lebia) venustula</i> Dejean, 1831 C	
35. <i>Gynandropus marginepunctatus</i> Dejean, 1829 C	71. <i>Lebia (Lebia) concinna</i> Brullé, 1838 C	
36. <i>Notiobia (Anisotarsus) cupripennis</i> (Germar, 1824) S, C	72. <i>Lebia (Lebia) trisignata</i> Brullé, 1838 C	
37. <i>Pelmatellus egenus</i> (Dejean, 1829) U, C	<b>Tribu CYCLOSOMINI</b>	
38. <i>Paramecus laevigatus</i> Dejean 1829 XE C	73. <i>Tetragonoderus laevigatus</i> Chaudoir, 1876 XE	
39. <i>Polpochila (Polpochila) pueli</i> Nègre 1963 C	74. <i>Tetragonoderus aeneus</i> Dejean, 1831 XE	
40. <i>Polpochila (Polpochila) flavipes</i> Dejean 1831 C	75. <i>Tetragonoderus chilensis</i> (Dejean, 1831) XE, C	
41. <i>Bradycellus</i> sp. n° 1 HI, C	<b>Tribu BRACHININI</b>	
	76. <i>Brachinus (Neobrachinus) pallipes</i> Dejean, 1826 HI, C	
	77. <i>Brachinus (N.) immarginatus</i> Brullé, 1838 HI, C	
	<b>Tribu LACHNOPHORINI</b>	
	78. <i>Ega montevidensis</i> Tremoleras, 1917 RI, HSH	
	<b>Tribu GALERITINI</b>	
	79. <i>Galerita collaris</i> Dejean, 1826 C	
	<b>Tribu MEGACEPHALINI</b>	
	80. <i>Tetracha distinguenda</i> Dejean, 1831 RI, C	
	<b>Tribu CICINDELINI</b>	
	81. <i>Cicindela (P.) apiata apiata</i> Dejean, 1825 RI	

Tabla I: elenco de las especies de Carabidae colectadas en el partido de Saladillo entre 1999-2006. Referencias: C = especie que también se halla dentro de los sectores urbanos y suburbanos, H = especie hidrófila, HSH = especie halófila o subhalófila, RI = especie riparia, S = especie ubicuista y sinantrópica o hemisinantrópica, U = especie ubicuista, XE = especie xerófila



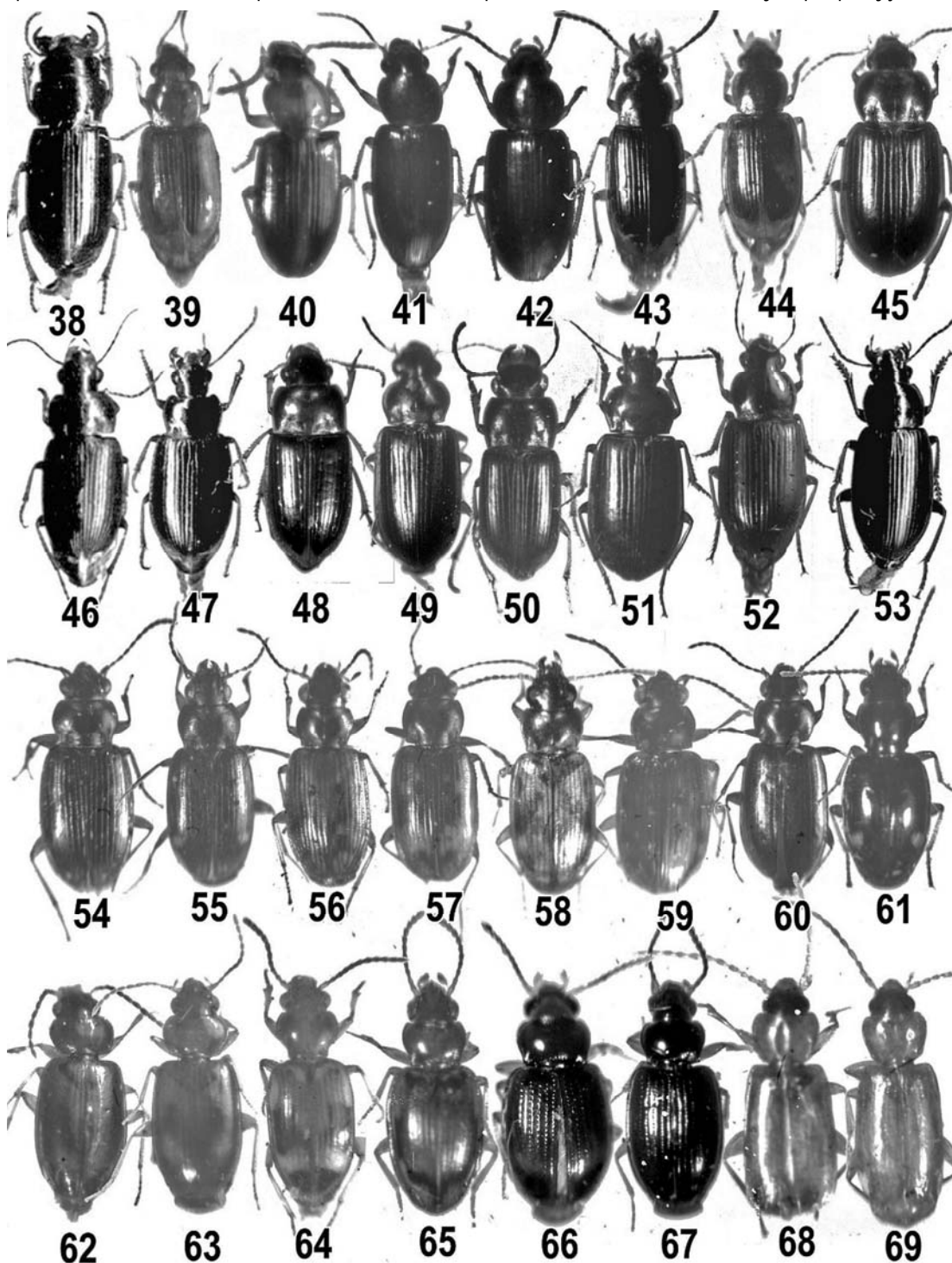
Figuras 8-37: especies de Carabidae capturadas en el partido de Saladillo en 1999-2006, agrupadas por tribus. Tribu CARABINI: 8 *Calosoma (Castrida) retusum*, 9 *C. (C.) argentinensis*. Tribu SCARITINI: 10 *Scarites (Scarites) anthracinus*, 11 *Lophogenius eberinus*. Tribu CLIVINI: 12 *Paracivina media*, 13 *P. macularis*, 14 *P. fassatii*, 15 *Semiclivina nitidula*, 16 *S. vespertina*, 17 *S. parvula*, 18

*Aspidoglossa intermedia*, 19 *Semiardistomis semipunctatus*, 20 *S. aeneus*. Tribu PTEROSTICHINI: 21 *Argutoridius* sp. nov. n° 4, 22 *A. chilensis ardens*, 23 *A. bonariensis*, 24 *Pachymorphus striatulus*, 25 *P. chalceus chalceus*, 26 *P.* sp. nov. n° 2, 27 *Feroniola montevidiana*, 28 *Metius carnifex*, 29 *M. circumfusus*, 30 *M. marginatus*. Tribu LOXANDRINI: 31 *Loxandrus brullei*, 32 *L. irinus*, 33 *L. planicollis*. Tribu PLATYNINI: 34 *Incagonum lineatopunctatum*, 35 *I. quadricolle*. Tribu HARPALINI: 36 *Polpochila (Polpochila) pueli*, 37 *P. (P.) flavipes*.

consumida sea realmente significativa. En los meses invernales, esta especie se muestra poco activa, sumida en estado de semihibernación (dormancia), y es común hallarla en ese estado bajo cortezas de *Eucalyptus* o bajo troncos caídos, abundantes en todo el partido. *Scarites (Scarites) anthracinus* (fig. 10) es una especie fosora casi euritopa, hibernante, ubicuista (se extiende desde el S de Brasil hasta Uruguay y Neuquen Negro en la Argentina (Cicchino et al., 2005)), que comienza su actividad en la primavera y prosigue hasta comienzos del otoño (Cicchino et al., 2003, 2005), y es abundante en casi todo el partido menos en los sitios más arenosos, donde suele aparecer *Lophogenius ebeninus* (fig. 11), una especie más pequeña y, aparentemente, más xerófila (Cicchino, este volumen). *S. anthracinus* es una de las pocas especies depredadoras que "relocacionan" su alimento (en el sentido de Zunino (1991)). La gran diversidad de ambientes que frecuenta, siempre con un componente gramíneo importante, hace suponer que los restos de curculiónidos de la alfalfa hallados por Ahmad (1974) constituyan un componente dietético regular y disponible en prácticamente todo el tiempo en que esta especie desarrolla su actividad. *Aspidoglossa intermedia* (fig. 18) y *Paraclivina media* (fig. 12) son dos especies fosoras superficiales que se comportan como sinantrópicas o hemisinantrópicas, siendo netamente hidrófila la primera y más mesófila la segunda, siendo ambas componentes habituales en los terrenos modificados por actividades agropecuarias (Cicchino, 2003; Cicchino et al., 2003, 2005; Cicchino, 1999). *Argutoridius bonariensis* (fig. 23) es un predador inespecífico que habita en buena parte de la provincia de Buenos Aires y parte adyacente de las provincias colindantes, llegando hasta Neuquen. Euritopo, aunque prefiere biótotos con no demasiada humedad, puede comportarse como especie sinantrópica o hemisinantrópica según los ambientes (Cicchino, 2006a). *Argutoridius chilensis* (fig. 22) en cambio parece ser más bien una especie mesófila con preferencia por biótotos con alto tenor de humedad (Cicchino, 2005), siendo por esto calificada de "hidrófila" por Cicchino y Farina (2005). De todas formas, se trata de una especie ubicuista de enorme distribución, desde Chile central (ca. 1500 msnm) pasando por el oeste de Argentina (Mendoza, Neuquen, Chubut), Río Negro, toda la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe, Entre Ríos y el sur de Corrientes, y también el occidente de Uruguay, a través de distintas subespecies de dudosa validez (Cicchino, inédito), y presente también en todas las ciudades y centros urbanos.

Entre las especies ubicuistas tenemos a *Incagonum lineatopunctatum* (fig. 34), la más mesófila dentro de las del género, depredadora ampliamente distribuida en la provincia de Buenos Aires, este de La Pampa y Río Negro, francamente euritopa (se encuentra incluso hasta cerca de los bordes de los salitrales) y abundante en los centros urbanos. Otra es *Chlaenius (Chlaenius) oblongus* (fig. 74), un depredador hidrófilo que se halla en los suelos de los márgenes de humedales de todo tipo, y amplísima distribución desde el centro de Paraguay a través de todo el NE de la Argentina (Formosa, Chaco, Corrientes) hasta el SE de la provincia de Buenos Aires. *Selenophorus (Selenophorus) alternans* (fig. 48) es una especie básicamente fitófaga -en realidad omnívora, *vide supra*- de enorme distribución neotropical desde México y Cuba hacia el sur hasta Uruguay y Argentina hasta Mendoza, y Bahía Blanca, y abundantísima en proximidad de humedales de todo tipo y en los entornos urbanizados. Por último debemos mencionar *Pelmatellus egenus* (fig. 45), una pequeña especie -5 a 6,4 mm- euritopa y aparentemente omnívora, de gran distribución en la mitad austral del neotrópico, desde el este de Brasil y Uruguay hasta la Argentina en las

provincias de Tucumán, Córdoba, Santiago del Estero, Mendoza, Neuquen, La Pampa, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires (desde el Delta del Paraná hasta por lo menos Hilario Ascasubi), que habita en enorme número en todo tipo de humedales hasta los hiperhalinos (Salinas Chicas, partido de Villarino, Buenos Aires) y en parques y jardines de

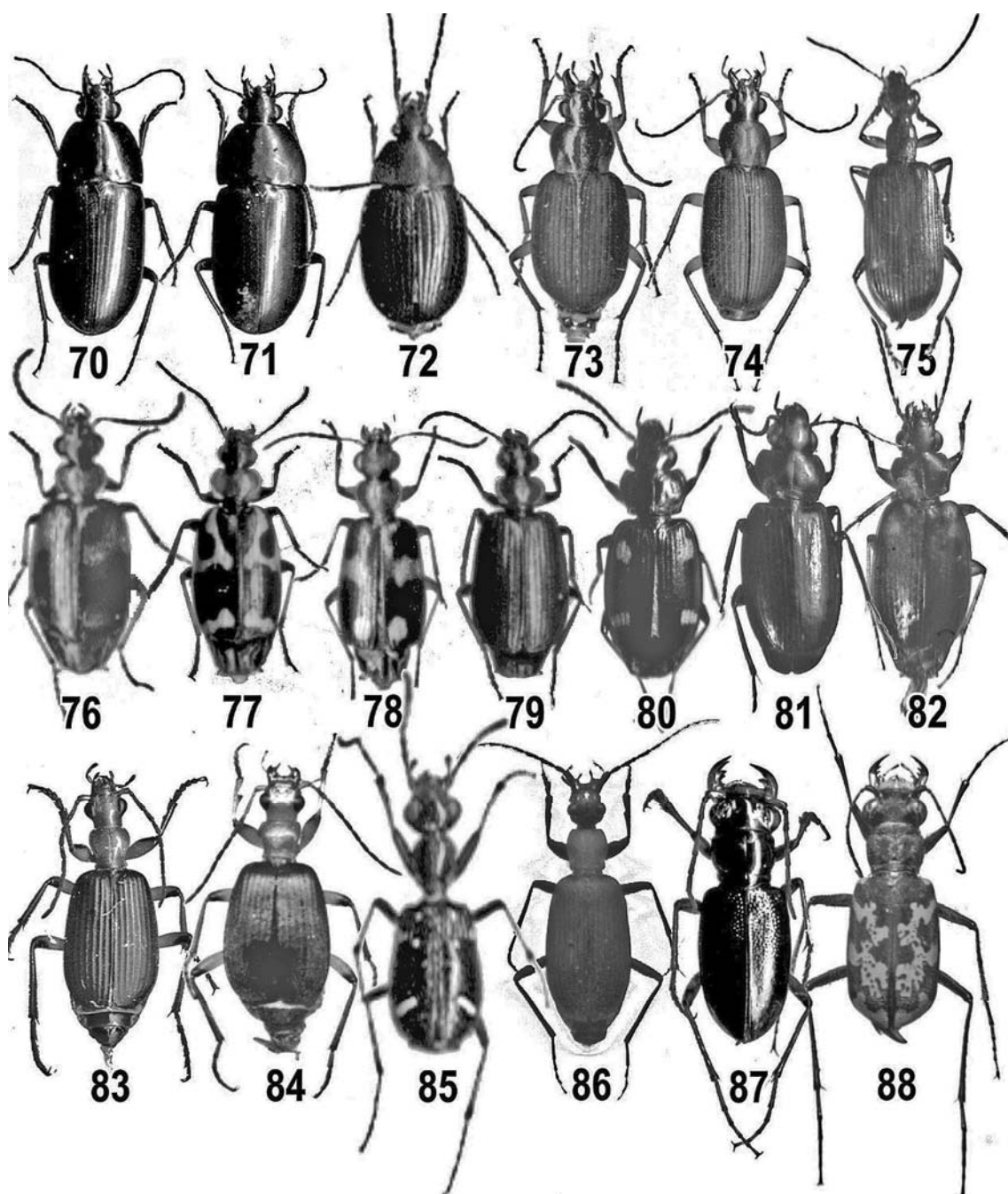


Figuras 38-69: especies de Carabidae capturadas en el partido de Saladillo en 1999-2006, agrupadas por tribus. Tribu HARPALINI: (cont.) 38 *Paramecus laevigatus*, 39 *Bradycellus debilis*, 40 *B. ruficollis*, 41 *B. sp. n° 1*, 42 *B. sp. n° 2*, 43 *B. sp. n° 3*, 44 *B. sp. n° 4*, 45 *Pelmatellus egenus*, 46 *Selenophorus (Selenophorus) obscurus*, 47 *S. (S.) promptus*, 48 *S. (S.) alternans*, 49 *S. (S.) chalcosomus*, 50 *S. (S.) marginepilosus*, 51 *Gynandropus placidus*, 52 *G. marginepunctatus*, 53 *Notiobia (Anisotarsus) cupripennis*. Tribu BEMBIDIINI: 54 *Notaphus brullei*, 55 *N. fischeri*, 56 *N. jacobseni*, 57 *N. posticalis platensis*, 58 *N. chaudiirianus*, 59 *N. laticollis*, 60 *Notaphiellus solieri*, 61

*Nothonepha pallideguttula*, 62 *Paratachys bonariensis*, 63 *Tachys argentinicus*, 64 *Pericompsus (Pericompsus) anassa* 64 *P. (P) callicalymma*, 66 *P. (Eidocompsus) jeppesenii*, 67 *P. (E.) crossodmos*, 68 *Micratopus* sp. n° 1, 69 *M.* sp. n° 2.  
los centros urbanos y suburbanos (Cicchino, inédito).

Dentro de las netamente xerófilas tenemos a *Selenophorus (Selenophorus) marginepilosus* (fig. 50), una especie básicamente fitófaga exclusivamente argentina que se extiende desde Formosa, Catamarca, Córdoba, San Luis, Santa Fe, Entre Ríos y Río Negro hasta Buenos Aires (al menos hasta la altura de Carhué, partido de Adolfo Alsina). *S. (S.) obscurus* (fig. 46) es atribuida con dudas a esta categoría, tratándose de una especie aparentemente omnívora que se extiende desde Brasil hasta el oeste de Córdoba (departamento Ischilín), y Entre Ríos hasta Buenos Aires, siendo Saladillo la localidad hasta ahora más austral conocida para esta especie. *Paramecus laevigatus* (fig. 38) es una especie predominantemente fitófaga y fosora que tiene una amplísima distribución desde Chile hasta la provincia de Buenos Aires, frecuente en terrenos xéricos y subxéricos y también en los entornos urbanos y suburbanos. Las tres especies de *Tetragonoderus* son depredadores pequeños de veloces desplazamientos que se encuentran en terrenos xéricos y subxéricos y márgenes de humedales con suelos con importante componente arenoso. *T. laevigatus* (fig. 80) ha sido descrita originalmente de Montevideo (Uruguay), pero tiene una amplia distribución en Argentina desde Chaco, Tucumán, Santiago del Estero y La Pampa hasta el sur de Santa Fe y casi toda la provincia de Buenos Aires (al menos hasta la altura de Bahía Blanca), señalando que se suele encontrar también en las madrigueras de roedores octodontoideos del género *Ctenomys* (Los Talas, partido de Berisso; Necochea, partido de Necochea). *T. aeneus* (fig. 81) tiene una distribución muy amplia, desde Mendoza, Neuquén y Tucumán hasta La Pampa y Buenos Aires (al menos hasta la altura de Mar del Plata) y es frecuente en terrenos lindantes con humedales dulceacuícolas lóticos o lénticos (parece tolerar poco aquellos más salobres), incluso en los hapludoles próximos a surgentes de las sierras septentrionales de la provincia de Buenos Aires (ver Cicchino y Farina, este volumen). *T. chilensis* (fig. 82), pese a su nombre, no se encuentra en Chile, teniendo en cambio una amplia distribución en la Argentina, desde todo el norte hasta Mendoza y el norte, centro y sudeste de la provincia de Buenos Aires, en terrenos xéricos y subxéricos de todo tipo con fuerte componente arenoso y también en proximidades de humedales.

Tres especies son netamente acuáticas, aunque se desplazan y predan también fuera del agua, siendo incluso abundantes en los centros urbanos (Cicchino, 2003). *Stenocrepis (Stenocrepis) punctatostrata* (fig. 70) se distribuye desde Brasil por el este de Argentina hasta Buenos Aires, donde por lo menos llega a la altura de Mar del Plata donde, no obstante no abunda. Coexiste con las dos especies siguientes en lagunas y charcas permanentes y semipermanentes. *S. (S.) laevigata* (fig. 71) está ampliamente distribuida desde Uruguay y el este de la Argentina, desde Chaco y Corrientes hasta Córdoba y Buenos Aires hasta al menos la altura de Mar del Plata (partido de General Pueyrredón) por el este y Carhué (partido de Adolfo Alsina) por el oeste. Abundantísima en lagunas de agua dulce, de salinidad variable (Mar Chiquita), también se encuentra en las costas de lagunas hiperhalinas (Carhué), y en las costas del mar (Cicchino, este volumen), y la especie más abundante en las ciudades y centros urbanos de casi toda la provincia de Buenos Aires. *Oodinus* sp. n° 1 (fig. 72) probablemente corresponda a una especie nueva para la ciencia, que se extiende desde Saladillo hasta el Balcarce y General Pueyrredón, siendo la contraparte austral de la comunísima *O. arechavaletae* Chaudoir, 1882 tan típica de los humedales del occidente de Uruguay y nordeste de la provincia de Buenos Aires. Ambas especies se encuentran también en ciudades y centros urbanizados (Cicchino, 2003).



Figuras 38-69: especies de Carabidae capturadas en el partido de Saladillo en 1999-2006, agrupadas por tribus. Tribu OODINI: 70 *Stenocrepis (Stenocrepis) punctatostrata*, 71 *S. (S.) laevigata*, 72 *Oodinus* sp. n° 1. Tribu CALLISTINI: 73 *Chlaenius (Chlaenius) brasiliensis*, 74 *C. (C.) oblongus*. Tribu CTENODACTYLINI: 75 *Pionycha pallens*. Tribu LEBIINI: 76 *Lebia (Lebia) venustula*, 77 *L. (L.) trisignata*, 78 *L. (L.) concinna*, 79 *L. (L.) platensis*. Tribu CYCLOSOMINI: 80 *Tetragonoderus laevigatus*, 81 *T. aeneus*, 82 *T. chilensis*. Tribu BRACHININI: 83 *Brachinus (Neobrachinus) intermedius*, 84 *B. (N.) pallipes*. Tribu LACHNOPHORINI: 85 *Ega montevidensis*. Tribu GALERITINI: 86 *Galerita collaris*. Tribu MEGACEPHALINI: 87 *Tetracha distinguenda distinguenda*. Tribu CICINDELINI: 88 *Cicindela (Plectographa) apiata apiata*.

Hay en el resto del elenco especies importantes tanto desde el punto de vista faunístico como funcional en distintos tipos de suelo, de las que solamente comentaremos las que a nuestro juicio son las más relevantes. Faunísticamente cabe destacar a *Pionycha pallens* (fig. 75), que es epífita y se conoce desde Brasil y el extremo este de la Argentina

hasta la provincia de Buenos Aires, siendo Saladillo la localidad más austral señalada hasta hoy. *Notaphus (Notaphus) chaudiirianus* (fig. 58) es una especie riparia que se encuentra desde el centro de Chile hasta el occidente de Uruguay pasando por Río Negro, Córdoba, Santa Fe y el sudoeste y centro de Buenos Aires, siendo común en las márgenes arenosas de los ríos, lagos lagunas y charcas mediterráneos, mostrando gran tolerancia en cuanto a salinidad (v.g. Laguna Carhué, hiperhalina, partido de Adolfo Alsina, Buenos Aires). *Pericompsus (Pericompsus) anassa* (fig. 64) ha sido descripta originalmente para Villarrica en Paraguay y San Miguel de Tucumán (Erwin, 1974) en la Argentina, no había sido vuelta a cita aunque su distribución es notablemente mayor que la prevista, llegando al menos al norte y centro de la provincia de Buenos Aires siendo Saladillo la localidad más austral conocida hasta hoy. *Semiardistomis aeneus* (fig. 20) ha sido descripta originalmente para el sur de Brasil (Minas Gerais), llega a través de Uruguay a Argentina desde la mesopotamia y Santa Fe hasta el NE y centro de la provincia de Buenos Aires, siendo Saladillo la localidad más austral hasta hoy conocida. Es una especie riparia que coexiste con *S. semipunctatus* (fig. 19), mucho más abundante, en las márgenes arenosas de humedales lóticos o lénticos en buena parte del sur de la Mesopotamia, el noreste de Buenos Aires y el oeste de Uruguay. *Argutoridius* sp. nov. nº 4 (fig. 21) es sumamente interesante, ya que se trata de una especie (ya en proceso de publicación con las demás citadas en este trabajo por parte de uno de los autores -ACC-) que habita los terrenos subxéricos de las provincias Córdoba, sur de Santiago del Estero y Santa Fe, siendo Saladillo la localidad más austral conocida hasta hoy.

Resumiendo, desde el punto de vista entomofaunístico, los suelos de Saladillo tienen un interés muy especial al constituirse en las localidades más australes conocidas para al menos 4 especies, y en su composición carabidológica intervienen especies tanto de abolengo "mediterráneo" o "central" como subtropical o "brasílico" (ver Ringuelet, 1961). Además, su riqueza carabidológica representa más del 50% de la de todos los partidos de la Cuenca del Salado tomados en su conjunto. Corresponde recordar también que los suelos de casi todo el partido de Saladillo están muy modificados o al menos con gran disturbio producto de las prácticas pecuarias y, en menor medida, también agronómicas, conllevando una drástica simplificación del paisaje, hecho que favorece notablemente a aquellas especies calificadas como "generalistas" (Gibb & Hochuli 2002), esto es, las que son ubicuistas y euritopas y, también en gran medida, sinantrópicas o hemisinantrópicas (Cicchino, 2003).

Desde la óptica funcional, la carabidocenosis de este partido tomada a escala local, siendo fundamentalmente edáfica y con independencia de las preferencias de hábitat de las especies particulares que la componen, cumple en su conjunto importantes funciones en el suelo, sea como predadores en diferentes niveles de la cadena trófica o como incorporadores de materia orgánica y reciclado de nutrientes en sus distintas fases según su trofismo particular. Como predadores específicos o inespecíficos podrían actuar –como ya señalamos para algunas especies particulares– como controladores naturales de determinadas especies consideradas plagas reales o potenciales en diferentes niveles de la cadena trófica (Marasas, 2002; Cicchino, este volumen). Intervienen en la incorporación de materia orgánica en sus fases iniciales (formas fitófagas), intermedias (formas detritívoras) o finales (omnívoras y predatoras). A través de sus secreciones y deyecciones promueven la activación de la microbiota, colaborando en la movilización de nutrientes y la estructura del suelo. Todos ellos actúan, por lo tanto, en la degradación y descomposición de la materia orgánica y, por ende, en el reciclado de nutrientes del suelo. Muchos, con la formación de cuevas y galerías mejoran la estructura del suelo, aumentando la aireación, infiltración del agua y penetración de las raíces. Dicha actividad favorece la

productividad de los cultivos. Por estas razones el incremento de la abundancia y diversidad en los sistemas pecuarios o de uso mixto agropecuario se constituye en una herramienta importante al multiplicar proporcionalmente los protagonistas de cada rol funcional, contribuyendo así en gran medida a mantener la sustentabilidad de dichos sistemas de producción (ver Marasas *et al*, 2001, Marasas, 2002; Cicchino *et al.*, 2003, 2005 y la literatura allí citada). Además, la presencia de especies minúsculas predatoras propias del horizonte O del suelo (*Micratopus*) y adaptados exclusivamente a este medio (tamaño exiguo, cuerpo casi depigmentado, cabeza retráctil dentro del protórax) son indicadores de la buena calidad y poco disturbio de los suelos con menor uso próximos a humedales, ausentes o con número muy bajo en los sectores más expuestos al tránsito y pisoteo (Cicchino & Farina, este volumen)..

## CONCLUSIONES

- a) Faunísticamente, el ensamble carabidológico del partido de Saladillo representa el 50,63% de la riqueza específica de la totalidad de los partidos de la Cuenca del Salado (ca. 160 especies relevadas al 20-V-2007), y el 23% de la riqueza de la provincia de Buenos Aires (352 sp. al 20-V-2007). Representa la localidad más austral conocida para 4 especies, y en su composición faunística intervienen especies de abolengo "mediterráneo" o "central", y "subtropical" o "brasílico", aunque sin endemismos a nivel local.
- b) Desde la óptica funcional, la carabidocenosis de este partido tomada a escala local, siendo fundamentalmente edáfica y con independencia de las preferencias de hábitat de las especies particulares que la componen, cumple en su conjunto importantes funciones en el suelo, sea como predadores, recicladores de materia orgánica, mejoradores de la textura y la permeabilidad al agua, favoreciendo su productividad y, a su vez, su sustentabilidad. La presencia de especies minúsculas de Carabidae que desarrollan su actividad predatora en el horizonte O del suelo y adaptados exclusivamente a este medio, son indicadores de la buena calidad, textura y poco disturbio de los suelos de menor uso pecuario o agropecuario.
- c) Saladillo es un partido con suelos muy modificados por las prácticas agropecuarias, por ello las recomendaciones para mantener la riqueza carabidológica que brinda inapreciables servicios para la sustentabilidad de sus ecosistemas está dirigida a la protección efectiva de los arenales, humedales y sitios verdes de extensión reducida aun con poca o ninguna acción antrópica, ya que éstos se constituyen en fundamentales reservorios de diversidad. El partido no tiene áreas de reserva que protejan espacios o parches de esta índole, de manera que insistimos en la creación y protección legal de áreas de uso múltiple, en las cuales estos espacios puedan ser preservados.

## LITERATURA CITADA

- Ahmad, R., 1974. Studies on *Graphognathus leucoloma* (Boh.) Col.: Curculionidae and its natural enemies in the central provinces of Argentina. *Technical Bulletin, Commonwealth Institute of Biological Control* n° 17: 19-28.
- Bosq, J., 1943. Segunda lista de coleópteros de la República Argentina dañinos a la Agricultura. *Ingeniería Agronómica* 4 (18-22), 80 pp.
- Brussaard L., 1998. Soil fauna, guilds, functional groups and ecosystem processes. *Applied Soil Ecology* 9: 123-135.

Camardelli Uzeda M., P. Lavelle & M. A. Garcia. 2000. O papel da biodiversidade da fauna do solo na dinâmica de decomposição de um material de alta relação C/N.. *XXIV reunião brasileira de fertilidade do solo e nutrição de las plantas; VIII reunião brasileira sobre micorrizas; VI simposio brasileiro de microbiología del suelo y III reunión brasileira de biología del suelo. Santa María*, 22 al 26 de octubre de 2000. Brasil. 7pp.

Cicchino, A. C., 1999. Rol de los Coleópteros fmicolas como "enemigos naturales" de la mosca de los cuernos en la Argentina. Estado actual de su conocimiento y perspectivas futuras. *Revista de la Sociedad entomológica Argentina* 58 (1-2): 172-179.

Cicchino, A. C., 2003. La carabidofauna edáfica de los espacios verdes del ejido urbano y suburbano marplatense. Su importancia como herramienta de manejo de estos espacios. *Revista de Ciencia y Tecnología, Facultad de Agronomía, UNSdE* 8: 145-164.

Cicchino, A. C., 2005. Carabidocenosis edáfica del Talar de Nahuel Rucá, Partido de Mar Chiquita, Buenos Aires. Resultados preliminares. *Publicaciones V Reunión Científico Técnica de Biología del Suelo y V Encuentro sobre Fijación Biológica de Nitrógeno, Área Temática I, Comunidades Terrestres*, II: 1-13,

Cicchino, A. C., 2006a. *Diversidad de Carábidos (Insecta, Coleoptera, Carabidae) de dos asocios de tala en la Laguna de los Padres, partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires*. Pp 128-136 en Mérida, E. y Athor, J. (Editores), Talares Bonaerenses y su Conservación, Fundación de Historia Natural Félix de Azara-Universidad Maimónides, Buenos Aires, 259 pp.

Cicchino, A. C., 2006b. *Diversidad de Carábidos (Insecta, Coleoptera, Carabidae) de un talar joven de la Laguna Nahuel Rucá, partido de mar chiquita, provincia de Buenos Aires*. Pp 137-145 en E. Mérida & J. Athor (Editores), Talares Bonaerenses y su Conservación, Fundación de Historia Natural Félix de Azara-Universidad Maimónides, Buenos Aires, 259 pp.

Cicchino, A. C. y Farina, J. L., 2005. Carabidofauna de los suelos lindantes con la Laguna Litoral de la Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Publicaciones V Reunión Científico Técnica de Biología del Suelo y V Encuentro sobre Fijación Biológica de Nitrógeno, Área Temática I, Comunidades Terrestres*, III: 1-15.

Cicchino, A. C., Marasas, M. E. y Paleólogos, M. F., 2003. Características e importancia de la carabidofauna edáfica de un cultivo experimental de trigo y sus bordes con vegetación espontánea en el partido de La Plata, Pcia. de Buenos Aires. *Revista de Ciencia y Tecnología* (8): 41-55.

Cicchino, A. C., Marasas, M.E. y Paleólogos, M.F. 2005. Fenología y densidad – actividad de cinco especies de Carabidae (Coleoptera) edáficas en un cultivo experimental de trigo y su entorno en el Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires. *Publicaciones V Reunión Científico Técnica de Biología del Suelo y V Encuentro sobre Fijación Biológica de Nitrógeno, Área Temática I, Comunidades Terrestres*, I:1-14.

Edwards C.A., K. D. Sunderland & K. S. George, 1979. Studies on polyphagous predators of cereal aphids. *Journal of Applied Ecology*, 16: 811-823.

Erwin, T. L., 1974. Studies of the subtribe Tachyina (Coleoptera: Carabidae: Bembidiini), part II: a revision of the New World-Australian genus *Pericompsus* LeConte. *Smithsonian Contributions to Zoology* 162: IV + 1-96.

Estación Experimental Agropecuaria Cuenca del Salado, 2003. Proyecto RIAP. Descripción de las subzonas pertenecientes a la EEA Cuenca del Salado. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Disponible en <http://www.inta.gov.ar/cuenca/index.htm>

Gibb, E. & D. F. Hochuli, 2002. Habitat fragmentation in an urban environment: large and small fragments support different arthropod assemblages. *Biological Conservation* 106: 91-100.

Hinton, H. E., 1945. A Monograph of the beetles associated with stored products. British Museum of Natural History, London, Volume 1, vii-viii + 1-445

Holliday N. J. & C. Hagley, 1978. Occurrence and activity of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in a pest management apple orchard. *The Canadian Entomologist*, 10 (2): 113-119.

Krooss S. & M. Schaefer, 1998. The effect of different farming systems on epigeic arthropods: a five-year study on the rove beetle fauna (Coleoptera: Staphylinidae) of winter wheat. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 69: 121-133.

Lanteri, A. A., 1994. *Bases para el control integrado de los gorgojos de la alfalfa*. Ediciones De La Campana, La Plata, 128 pp.

Lietti, M., Montero, G., Faccini, D. y Nisensohn, L., 2000. Evaluación del consumo de semillas de malezas por *Notiobia (Anisotarsus) cupripennis* (Germ.) (Coleoptera: Carabidae). *Pesquisas Agropecuarias Brasileiras* 35 (2): 331-340.

Marasas, M. E., 2002. Efecto de distintos sistemas de labranza sobre la abundancia y diversidad de la coleopterofauna edáfica. Tesis Doctoral en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata, Argentina. 113 p.

Marasas M. E., S. J. Sarandón & A. C. Cicchino, 1997. Efecto de la labranza convencional y siembra directa sobre la coleopterofauna edáfica en un cultivo de trigo, en la Pcia. de Bs.As. *Ciencia del Suelo* 15 (2): 59-63.

Marasas, M. E., S. J. Sarandón y A. C. Cicchino, 2001. Changes in soil functional groups in a wheat crop under conventional and no-tillage systems in Argentina. *Applied Soil Ecology* 18: 61-68.

Noonan, G., 1981. South American species of the subgenus *Anisotarsus* Chaudoir (genus *Notiobia* Perty) Carabidae: Coleoptera) Part 1: Taxonomy and Natural History. *Milwaukee Public Museum Contribution in Entomology* n° 44, 84 pp.

Ringuelet, R., 1961. Rasgos fundamentales de la Zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22 (63): 151-170

Sotherton N, W., 1985. The distributions and abundance of predatory coleoptera overwintering in field boundaries. *Annals of Applied Biology*. 106: 17-21.

Tauber, F., 1996. *Saladillo. Reflexiones y datos para una estrategia de desarrollo*. Municipalidad de Saladillo, Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires, Fundación Foro, m, La Plata, Buenos Aires, 288 pp.

Thyller B. M. J. & C. R. Ellis, 1979. Ground beetles in three tillage plots in Ontario and observations on their importance as predators of the northern corn rootworm, *Diabrotica longicornis* (Coleoptera: Chrysomelidae). *Proceedings of the entomological Society of Ontario* 110: 65 - 73.

Unidad Operativa Cuenca del Salado – INTA, 2003. Emergencias Agropecuarias: seguimiento y evaluación a escala parcelaria de la superficie afectada por las inundaciones en la Cuenca del Salado. Convenio CONAE-INTA, 7 pp.

Zunino, M. 1991. *Food Relocation Behaviour: a multivalent strategy of Coleoptera*. pp 297-314 en Zunino, Belles y Blas, *Advances in Coleopterology*, Torino, Italia.