

CONTRIBUCION AL REGISTRO TAXONOMICO Y ECOLOGIA DE LAS FAMILIAS DE COLEOPTERA (INSECTA) DE LA ZONA PLANA DEL VALLE DEL CAUCA - COLOMBIA

Por: Luis Carlos Pardo Locarno*
Mercedes Puerta Paz**

INTRODUCCION

Desde su inicio, la investigación entomológica nacional se ha realizado en especies de insectos que causan daño al **hombre** o a sus productos. Tal investigación, pretende dar efectiva solución al problema ocasionado por las plagas, elaborando sistemas o modelos prácticos de manejo y control que disminuyan sus poblaciones y daños a niveles económicos tolerables. El número de especies de insectos señalados como causantes de daño económico, no llega ni al uno por ciento (1%) del total de especies reconocidas por la ciencia, es por ello que resulta inadecuado restringir la búsqueda de información a esta minoría de insectos. Los estudios en niveles taxonómicos más amplios y con enfoque holístico, ofrecen variada y abundante información que, sistematizada, permite alcances significativos en el conocimiento de los insectos y manejo de las especies que se han convertido en problema.

Entre los insectos los coleópteros sobresalen por ser el orden más numeroso en especies, por su multitud de sustratos alimenticios y consiguiente papel ecológico y económico. Esto último ha hecho de algunos coleópteros el blanco de grandes investigaciones entomológicas. El presente trabajo registra las familias de Coleóptera y sus sustratos alimenticios o circunstancias de colecta en la zona plana del Valle del Cauca complementando dicha información con la determinación de algunas categorías taxonómicas menores y observaciones sobre sus aspectos ecológicos.

* Ingeniero Agrónomo. Investigador Asociado INCIVA.

** Bióloga USACA. Magisterio Nacional.

Antecedentes: El boletín "Notas y Noticias Entomológicas" del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), una fuente bibliográfica del monitoreo entomológico nacional que dicha institución realiza, registra para la Zona Plana del Valle del Cauca las siguientes familias de Coleóptera y, entre paréntesis, los géneros más estudiados por su importancia económica: Carabidae (*Calosoma*, *Calleida*), Scarabaeidae (*Anomala*, *Cyclocephala*, *Lygirus*, *Podischnus*), Nitidulidae (*Colopterus*), Coccinellidae (*Azia*, *Cycloneda*, *Stethorus*), Cerambycidae (*Trachyderes*, *Alcidion*), Chrysomelidae (*Colaspis*, *Cryptocephalus*, *Chaetognema*, *Diabrotica*, *Habrophora*, *Monomacra*, *Epitrix*), Bruchidae (*Acanthoscelides*, *Caryedon*, *Callosobruchus*, *Zabrotes*); Anthribidae (*Araecerus*), Curculionidae (*Cosmopolites*, *Elaeidobius*, *Metamasius*, *Rhynchophorus*, *Sitophilus*, *Heilipus*), Scolytidae (*Monarthrum*) y Platypodidae (*Platypus*). (ICA - Notas y Noticias Entomológicas, años 1972 a enero - febrero 1989).

Pardo et al (1987), en un reconocimiento exploratorio de familias de Coleoptera del Departamento del Valle del Cauca, registró que el orden Coleoptera evidenció gran diversidad en la mayoría de familias encontradas, en términos generales las diferentes zonas de muestreo presentaron, salvo pocos casos, una composición similar en el tipo y número de familias pero diferenciada en grado variable, en categorías taxonómicas menores de tal manera que en muchos casos una misma familia puede ser colectada en la mayor parte del departamento pero las especies que de ésta se colecten, así como sus respectivas poblaciones pueden variar considerablemente. Además la diversidad del orden presentó variaciones de acuerdo a factores como: diversidad florística, estado climático de las formaciones vegetales, características climáticas de la zona, etc. El estudio registra datos cuantitativos preliminares que permiten el ordenamiento de las subzonas orográficas en que se dividió el departamento, en número decreciente de familias así: Región Litoral Pacífico (62), Zona Cordillera Occidental (61), Zona Plana (56) y Zona Cordillera Central (45), de 77 familias que el estudio registró para todo el departamento. Respecto de la Zona Plana, se registra a ésta como la menos diversa, tendencia que se ha ratificado y creó la inquietud del presente trabajo.

Recientes trabajos, han ampliado el registro de familias de Coleoptera del Departamento del Valle del Cauca a 83 familias, agrupadas en subórdenes así: Adephaga (7) y Polyphaga (76). (L.C. Pardo, no publicado).

Localización y duración: La Zona Plana comprende un área de 337.000 Ha. y presenta un rango altitudinal de 930 a 1010 msnm, entre las cordilleras Central y Occidental del Departamento del Valle del Cauca. (Ver mapa). Las localidades seleccionadas para los muestreos fueron: alrededores de Palmira, Cali, El Bolo, Palmaseca, Guacarí, Cartago, algunas madrevejas del Río Cauca cerca a Buga y la Laguna de Sonso.

Algunos de los muestreos ocasionales se realizaron en Amaime, Buga, Tuluá, Florida, etc. (ver Tabla 5). De acuerdo con Espinal (1968), la Zona Plana del Valle del Cauca corresponde a la clasificación ecológica de Bosque

Seco Tropical (bs-T) y Bosque muy seco tropical (bms-T). Los muestreos entomológicos se iniciaron en 1982 y se terminaron a mediados de 1989 cuando se realizaron visitas adicionales de corroboración de los resultados.

Metodología: Cada sitio de muestreo se visitó un mínimo de cuatro veces, aumentando el número de visitas de acuerdo a la complejidad entomológica del sitio de muestreo. Dichas colectas se separaban en el tiempo para captar la mayor variación ambiental posible, aumentando así la representatividad del muestreo. En cada sitio de muestreo, se realizaban dos tipos de colecta: diurna y nocturna. El muestreo diurno comprendía jameo al follaje de herbáceas y arbustos, fraccionamiento de material vegetal en proceso de descomposición, búsqueda en otros sustratos orgánicos como hojarasca, estiércol, carpóforos de hongos, etc.

En la búsqueda de coleópteros se incluyó el muestreo de los alrededores de pequeños ecosistemas acuáticos.

La colecta diurna, de acuerdo con las circunstancias, requirió el uso de jama o red, navaja, punzones, hachuela, frascos letales, alcohol industrial como líquido letal, etc.

La colecta nocturna se realizó, de no contarse con luz eléctrica, con lámparas a gasolina de 500 w ó a baterías con tubo de luz negra (LUV); los muestreos se realizaron en noches oscuras (por ejemplo luna nueva) durante períodos de 3 a 4 horas a partir de las 7:30 p.m. en varias noches consecutivas.

En cada visita de muestreo se separaba, cuidadosamente, la colecta diurna de la nocturna y cada frasco era rotulado con su fecha respectiva. Posteriormente se cambiaba el preservativo (alcohol) y se montaban las colectas de un mismo sitio en orden cronológico, seleccionando los especímenes del caso y codificándolos para evitar pérdidas en la información consignada en el cuaderno de campo.

La información se organizó en tablas de acuerdo a su naturaleza, las recolecciones detalladas programadas y realizadas por los autores se organizaron como se muestra en las tablas: 1, 2 y 3. La tabla cuatro se diseñó para captar la información de interés que pudiera ofrecer las colectas ocasionales, no programadas, realizadas por los autores o colaboradores. Con los datos de estos dos tipos de recolecciones se conforma el cuadro de registro de familias y sus sustratos o circunstancias de colecta (Tabla 6), un cuadro en que se presenta resumida la mayoría de las observaciones acorde a los objetivos del trabajo y que simplifica en su presentación la información de multitud de colectas. Las familias allí registradas se han ordenado alfabéticamente y frente a ellas aparecen varias columnas referentes a sustratos o circunstancias de colecta de observación más frecuente en los diferentes grupos. La columna "Otra situación" remite alguna información particular de las tablas 1-5 ó a algún comentario en la discusión.

El agrupamiento taxonómico se hizo en gran parte basado en los sistemas taxonómicos de Crowson (1967) y Arnett (1971), complementados con los registros taxonómicos de Blackwelder (1944) y las diagnósisis entomológicas de Costa Lima (1953).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Zona Plana del Departamento del Valle del Cauca se pudo constatar la presencia de 61 familias de Coleoptera. (Tabla 6). De acuerdo con este registro, la Zona Plana registra 61 de las 83 familias de Coleóptera señaladas para todo el departamento (Pardo, no publicado).

Este registro alto de familias se explica, en parte por las características medioambientales favorables que ofrece esta región entre las cuales se destacan: rango altitudinal, ciclo pluviométrico, temperatura, formaciones vegetales (relictos de las originales), variados hábitats, intercambio faunístico con ecosistemas selváticos contiguos, relativa estabilidad en las condiciones climáticas, etc., lo cual favorece la distribución de coleópteros y demás elementos, faunísticos de la región.

Pero al comparar las colectas y registros de coleópteros de la zona Plana con los de otras zonas del Valle del Cauca, incluso localidades contiguas del piedemonte cordillerano (Ver Pardo et al 1987), se observó que las familias de Coleóptera registradas en la Zona Plana presentaron menor número de especies y en algunos casos estas exhibieron poblaciones notoriamente altas. Este fue el caso de algunas especies de Scarabaeidae, Chrysomelidae, etc. (Ver Tablas 1 y 5). Además, el mencionado registro de familias de Coleoptera de la Zona Plana requirió, comparativamente, mayor tiempo de muestreo y localidades visitadas (las colectas se realizaron en más de seis años).

Por eso se considera que esta región registró una diversidad relativamente menor a la esperada, dadas sus condiciones ambientales y que el registro de familias se logró, en parte, por lo intensivo y prolongado de los muestreos que permitieron capturar grupos de escarabajos muy escasos en la región.

La diversidad relativamente menor de coleóptera en la Zona Plana se encuentra íntimamente ligada a la actual simplificación florística y a la menor área de formaciones vegetales nativas de la región (gran parte de la Zona Plana se destina al sostenimiento de monocultivos de caña de azúcar y otros pocos cultivares también intensivos de grano, fibra, aceite, etc.), como también a la desaparición paulatina o contaminación de ecosistemas acuáticos lóticos y lénticos (madreviejas, lagunas, charcos), a el uso inadecuado e intensivo de agrotóxicos y al cambio drástico de condiciones ecológicas originado en labores culturales múltiples.

Los muestreos del presente trabajo ratifican la abundancia de ciertos grupos oportunistas, poco exigentes o posiblemente preadaptados y la notoria disminución de otros cuya zona de distribución se ha visto reducida.

Adephaga registra familias muy poco frecuentes entre las cuales se destacan Paussidae y Gyrinidae.

Paussidae es un caso notorio de colecta muy escasa, durante el tiempo de muestreos se colectó un solo espécimen y al revisar las colecciones entomológicas nacionales no se encontró representada en ninguna de éstas.

Gyrinidae, familia de escarabajos acuáticos y depredadores, con especies distribuidas en un rango altitudinal amplio, (desde los 400 a 2,100 m. en el Valle del Cauca) evidenció una baja frecuencia en la Zona plana y el único ejemplar capturado muy probablemente fue un aporte de la Cordillera Occidental, zona en la cual esta familia registra mayor abundancia.

Carabidae y Cicindelidae fueron grupos muy frecuentes en las colectas, ya que el primero se encuentra abundantemente representado, y el segundo presentó menor cantidad de especies pero algunas de ellas ampliamente distribuidas. Ese es el caso de *Megacephala* un género de Cicindelidae asociado a las partes bajas y cálidas de la Zona Plana del Valle del Cauca que presenten marcados períodos secos al año.

La mayor frecuencia de *Megacephala* se observó en lugares cálidos, con una poca cobertura arbórea y/o ampliamente expuestos a la luz solar, en los alrededores de ecosistemas acuáticos. Tales ambientes ofrecen a sus larvas y adultos mayores posibilidades alimenticias. Se observó que los adultos se localizaban en pequeñas galerías excavadas en el estiércol de vacunos, grietas en el lodo o bajo rocas en donde depredan activamente insectos y otros pequeños organismos y presumiblemente se resguardan allí de depredadores mayores y de la inclemencia climática del medio.

Aunque *Megacephala* se distribuye comúnmente en las bajas altitudes de la Zona Plana, las actuales condiciones del piedemonte vallecaucano (debido a la tala generalizada para el establecimiento de ganadería extensiva), favorece su reciente distribución allí, incrementándose así su rango altitudinal de dispersión.

Las especies de *Cicindela*, excelentes voladoras, presentaron una actividad diurna al igual que *Megacephala*, pero de ambos géneros se capturaron ejemplares atraídos por luz.

Carabidae, grupo taxonómicamente complejo, presentó su mayor abundancia en especies y poblaciones más grandes en los alrededores de ecosistemas acuáticos. En los alrededores de lagos y lagunas, sobre superficies lodosas recién descubiertas por el agua, fue abundante la colecta de diminutos carábidos, no determinados, de carrera y vuelo ágil presumiblemente de actividad diurna junto a otros grupos de mayor porte como Galeritini, Scaritini, Carabini, Brachinini e incluso Odacanthini cuya colecta fue escasa en otros medios. Las especies de Staphylinidae (Steninae y otros) se observaron en abundancia y circunstancias similares a las de Carabidae, sobre estos y otros escarabajos depredadores se hace necesario llamar la atención

dada su potencialidad biocontroladora sobre especies de artrópodos y moluscos, de importancia económica.

Dytiscidae fue otro grupo de Adephaga abundante en las colectas, sus especies, acuáticas y depredadoras, se observaron frecuentemente atraídos por luz en las noches de períodos lluviosos o, durante casi todo el año en sitios cercanos a lagunas, estanques u otros ecosistemas acuáticos similares. Se observó que las especies voladoras nocturnas de mayor tamaño, como *Megadytes* sp, requieren de cierto tiempo antes del vuelo para "Caldearse" o elevar la temperatura de los músculos del tórax.

Las familias de Adephaga (Carabidae, Noteridae, etc) se colectaron con mayor frecuencia asociadas a los ecosistemas acuáticos relativamente estables, los cuales constituyen el hábitat ancestral de tales grupos, excepción hecha de Paussidae, familia notoriamente escasa y de biología poco conocida en nuestro medio.

Polyphaga, abundantemente representado en familias, también presentó grupos de colecta escasa entre ellos: Helodidae, Chelonariidae, Rhipiceridae, Phengodidae, Lymexylonidae, Corylophidae, Dryopidae, Elmidae, Mordellidae y Rhipiphoridae. La escasez de estas familias en los muestreos podría tener razones diferentes a la simplificación ecológica de la región, aunque consideradas secundarias, serían entre otras la no búsqueda directa en sus nichos (ya sea por lo desconocido o inaccesibles), peculiaridades en el comportamiento (dejarse caer o evadirse a la menor sensación de peligro) o, tamaño muy reducido que dificulta la localización y captura.

Elmidae, Chelonariidae, Dryopidae y demás grupos con estados larvales y algunos de los adultos asociados a ecosistemas acuáticos, ya sean lénticos (charcos, lagunas) o lóticos (ríos, riachuelos), se vuelven cada vez más escasos en la medida en que su hábitat se ve disminuido tanto espacialmente como en la calidad de sus aguas por la contaminación con sustancias tóxicas o disminución del oxígeno disuelto de las mismas. Esto último podría explicar la relativa abundancia de Hydrophilidae y otros grupos acuáticos de Adephaga (Dytiscidae, Noteridae) cuyos estados larvales y adultos presentan adaptaciones para tomar directamente de la atmósfera, el oxígeno necesario para su metabolismo, tal situación de independencia respiratoria del medio, otorgaría algunas ventajas en las actuales condiciones de los ecosistemas acuáticos de la Zona Plana.

En las tablas 1, 4 y 5 se observa como estos grupos y otros como Heteroceridae, Limnichidae, Helodidae y Limnebididae, presentaron mayor posibilidad de colecta en localidades mal drenadas, con abundantes charcos o a orilla de lagunas y madrevejas.

Los adultos de Rhipiphoridae y Corylophidae se asocian al polen y néctar de variadas malezas, en tales sustratos y en orillas lodosas se encontraron especies de Phalacridae las cuales también se capturan atraídas por luz.

Epilachninae, la subfamilia fitófaga de Coccinellidae, se encontró asociada a cucurbitáceas especialmente *Epilachna tredecimnotata* cuyo ciclo completo se asocia a tales plantas. Los muestreos en la Zona Plana y Piedemonte del Valle del Cauca, permitieron corroborar la hipótesis del Dr. Robert Gordon* (SEL-USDA-IIBIII) según la cual las especies de *Epilachna*, por debajo de los 1.000 msnm se asocian a cucurbitáceas y por encima de tal altitud a solanáceas como es el caso de *Epilachna flavofasciata* (LaP) y compuestas como en el caso de *Epilachna angustata*.

Aunque Meloidae presentó pocas especies su captura no fue escasa. Se hicieron observaciones en *Cissites* sp que corroboran el papel regulador que esta especie efectúa sobre los estados inmaduros de abejorros o abejas carpinteras cerca a *Xilocopa* sp (Hymenoptera Anthophoridae). Las larvas de *Cissites*, sp (posiblemente usando al himenóptero foreticamente), logran introducirse a la celda de crianza del abejorro, luego de que este ha ovipositado y dejado en aquella suficiente alimento para sus larvas. Posteriormente cuando la celda es sellada por el adulto, el meloideo depreda el estado larval del himenóptero y consume el alimento que se había destinado para éste, al final del estado larval, el parásito construye una cámara pupal contigua a la celda de los abejorros y allí demora 5 a 6 meses, sufriendo varias mudas al final de las cuales, el adulto, luego de lograr la coloración y fortaleza apropiados, emerge de la madera excavando galerías de salida al borde del sustrato o, a través de las galerías de salida de los abejorros. La condición hypermetamórfosica del período pupal en *Cissites* sp es compleja y requiere más tiempo en su desarrollo que la del himenóptero hospedero, cuyas cámaras de cría son contiguas, razón esta que explicaría el por qué el meloideo construye su cavidad pupal contigua al sistema de galerías del abejorro.

Lymexylonidae - Atractocerinae, Mordellidae, Cerambycidae-Prioniinae, Colydiidae, Passalidae y, algunas especies de Scarabaeidae - Dynastinae, entre otras familias o grupos taxonómicos menores, se encuentran en ciertas zonas donde cantidades regulares de maderas en descomposición suplen sus necesidades xylófagas. Como se explicó tal situación es poco común en la Zona Plana del Valle del Cauca, restringiéndose a los rebordes boscosos del piedemonte y algunos pequeños parches boscosos en las áreas más intervenidas. (Ver tablas 2 y 3).

Se pudo constatar que muchas de las especies xylófagas (consumidoras de madera en descomposición) colectadas en la Zona Plana o en regiones vecinas presentan un rango altitudinal de distribución amplio. Sin embargo la presencia de tales especies en la Zona Plana es muy reducida o ausente. Esto último es el caso de la familia Passalidae cuyas especies se colectaron abundantemente en áreas boscosas desde el nivel del mar hasta los 3100 msnm (Pardo et al 1987). Otros escarabajos con hábitos alimenticios similares a los

* Comunicación personal.

de Passalidae, aunque escasos, se colectan en la Zona Plana. Este fue el caso de *Strategus* sp, observado desde el nivel del mar hasta 1.500 msnm. Al estudiar colonias de Passalidae colectadas en el piedemonte, contiguo a la Zona Plana, se observó que los adultos sobrevivieron durante meses consumiendo pequeños trozos o aserrín de madera en descomposición (como lo hicieran las larvas de *Strategus* sp) pero las colonias que no tuvieron trozos de madera de tamaño apropiado, para ser excavadas galerías en las cuales los adultos crían sus larvas, no se reprodujeron. Esto último explicaría la ausencia de Passalidae en la Zona Plana, ya que esta región no le subsana adecuadamente sus requerimientos reproductivos.

Ciertos grupos de Scarabaeidae presentaron períodos de aparición cíclicos asociados a las dos épocas lluviosas de la zona. Los períodos de aparición o picos poblacionales de adultos, además de garantizar mayor probabilidad de cópula, representan condiciones ambientales apropiadas para las larvas recién eclosionadas. (estado de humedad y blandura del sustrato) en el período más crítico para muchos xylófagos y comedores de humus. Este es el caso de *Podischnus* sp, escarabajo de ciclo anual cuyos adultos se observan con abundancia en los meses lluviosos de septiembre - octubre, tiempo en el cual las hembras, ya fertilizadas, utilizan su mayor longevidad que los machos para hacer sus posturas en forma individual, envueltas en un cocón y en el sustrato apropiado. La cubierta del huevo se estira y vuelve quebradiza al aproximarse la eclosión, momento en que salen unas larvitas muy activas pero débiles. Se observó que los adultos de varias especies de Phileurini depredan los estados larvales o adultos moribundos de *Podischnus* sp e incluso las pupas y larvas xylófagas de su misma especie. Tal comportamiento resulta ser una peculiaridad alimenticia teniendo en cuenta los hábitos alimenticios de la familia a que pertenece y que en el orden Coleóptera es muy raro un cambio alimenticio, del estado larval a adulto, tan drástico.

Los adultos, gigantes y dimórficos, de *Golofa porteri* Hope se colectaron normalmente, atraídos por luz, en las noches de abril y mayo (período lluvioso). Sin embargo esta especie no es un habitante natural de la Zona Plana ya que sus estados larvales o adultos no prosperan en las condiciones ambientales de esta. Este "escarabajo visitante" es un buen ejemplo de la capacidad de aporte que pueden tener los ecosistemas contiguos, en este caso *Golofa* se origina en los ecosistemas selváticos de las zonas cordilleranas.

Dyscinetus sp y *Cyclocephala* spp presentaron los períodos de aparición más notorios por la abundancia de individuos y la simultaneidad del fenómeno en casi toda la Zona Plana (ver Tablas 1 y 4). La abundancia de estas especies se explica entre otras, por las pocas exigencias alimenticias de sus estados larvales que consumen desde maderas en descomposición hasta su estado de mayor degradación a humus del suelo y en cantidades menores dado el tamaño de las especies. En *Lygirus* sp se observaron circunstancias similares.

Los adultos de *Gymnetis* spp, *Hoplopyga* sp (cetoniinae) y *Macraspis* sp (Rutelinae), aunque con exigencias similares a las de *Dyscinetus* o *Cyclocephala*, no presentan apariciones cíclicas y se observaron con frecuencia todo el año. Sus estados larvales se desarrollan adecuadamente en pequeñas porciones de fitomasa en degradación de ramas secas, troncos de cercas, incluso en las acumulaciones de fitomasa degradada casi a suelo, que se encuentra en ciertas heridas o agujeros de árboles viejos. Estos escarabajos se comportan como fitófagos en estado adulto (Ver Tabla 5).

Los coprófagos Coprinae, Aphodiinae, Troginae y Geotrupinae, tampoco presentaron períodos de aparición, abundaron todo el año y su presencia se observó beneficiada por el actual manejo antrópico de la zona plana cuyas explotaciones pecuarias les aportan suficiente sustrato alimenticio. Las especies de Aphodiinae, asociados como endocópridos al estiércol de vacunos y caballos, con gran capacidad reproductiva, cuerpo pequeño y ciclo corto, registraron la mayor abundancia entre los coprófagos colectados. (Ver Tabla 4).

Grupos de Cerambycidae - Prioninae como *Parandra*, *Stenodontes* y *Psalidognathus*, cuyos estados larvales requieren de abundante madera en estados tempranos de degradación, han quedado restringidos a las regiones del piedemonte, con estrato arbóreo y troncos en descomposición. Lo contrario sucede a ciertos Cerambycidae- Cerambycinae como *Trachyderes* y *Lissonotus*, cuyos estados larvales se desarrollan, satisfactoriamente, en ramas y tallos de una amplia gama de árboles comúnmente usados en ornato de zonas verdes y jardines urbanos, como el samán (*Samanea* sp), o maderas muy duras como el guayacán (*Tabebuia*). Los adultos, muy frecuentes, se observaron en variadas flores y frutos maduros, exudados y heridas de árboles.

Acrocinus longimanus L o "arlequín", es un Cerambycidae de colecta muy esporádica en la Zona Plana, sus adultos también son "visitantes" que llegan, atraídos por luz, desde ecosistemas selváticos del piedemonte.

Epitragus sp, *Alphitobius* sp, *Tribolium* sp y otros tenebrionidae pequeños, de ciclo larval relativamente corto y que logran vivir de lo que las actividades humanas les provee, (graneros, explotaciones agropecuarias etc.) se colectaron con abundancia. También se observó con frecuencia a otros Tenebrionidae como *Zophobas*, cuyas larvas, xilófagas, comedoras de humus; detritus de cartón, grano, etc., y adultos longevos con hábito alimenticio similar, se adaptan muy bien a las actuales condiciones ecológicas. Otras especies, de Tenebrionidae como *Nyctobates* sp de ciclo larval más largo, asociado a troncos en descomposición amplio rango de distribución altitudinal (desde el nivel de mar hasta los 1300 msnm) y cuyo tamaño, comparado con el patrón dimensional de la familia, resulta gigante se constituyen en una rareza, por lo escaso de su colecta.

Las especies de Elateridae de mayor tamaño, como *Chalcolepidus* y *Pyrophorus*, presentaron poca abundancia y limitaciones similares a las de

Cerambycidae - Prioninae. Sus larvas son xylófagas y se colectaron en tallos de *Erythrina* sp y otras maderas en proceso de descomposición. Se observó que estas larvas, al final de su ciclo, depredan los estados larvales de Cerambycidae, Buprestidae, Scarabaeidae y otras especies que comparten su hábitat.

Las especies de Buprestidae realizan una labor benéfica sobre los árboles de ornato, sus larvas podan ramas caducas que los árboles van renovando. Esto se observó en especies de Agrilini que broncan ramas de samán y otros árboles o, *Euchroma* en ramas de ceiba. Los adultos de *Agrilus* spp frecuentan flores de Solanáceas, compuestas y otras plantas de zonas enmalezadas.

La mayoría de las especies de Bruchidae colectadas, se encontraron asociadas a flores y frutos de leguminosas. Las especies de Pachymerinae el grupo de mayor tamaño, se colectaron asociadas a semillas de palmas nativas e introducidas. Las larvas de *Pachymerus* sp consumen la almendra del fruto de la palma y al llegar a su último estadio, elige un punto en la pared interior de la testa, acumula a su alrededor algunos residuos que le sirvan de soporte y con las mandíbulas (duras y de forma especial) realiza una serie de trazados circulares sobre la testa que la van convirtiendo en aserrín fino. Luego de perforar la testa y dejar una fina laminilla protectora invisible desde fuera y que el adulto puede franquear fácilmente, utiliza los residuos de la perforación para elaborar su cámara pupal. Esta labor se observó en córosos o semillas de palma durós como los de palma africana (*Eleais* sp) o, muy gruesos y duros como los de la palma de vino o de cuesco (*Schelea butyraceae*).

Se observó que los fémures engrosados de los adultos, aparentemente saltadores como en las "pulguillas de follaje" (Chrysomelidae-Alticinae), conforman con la tibia una pata prensora, que les permite aferrarse fuertemente al sustrato.

Los escarabajos micófagos de la Zona Plana como Cisidae, Anthribidae y Erotylidae, entre otros, tampoco presentan períodos de aparición, pero sus poblaciones sí registraron una evidente fluctuación asociada secundariamente a las épocas lluviosas, ya que esta circunstancia de mayor humedad propicia el desarrollo de carpóforos de hongos xylófagos que crecen en troncos secos y madera de cercas. Tales carpóforos conforman el alimento de por lo menos una decena de familias de Coleóptera de la Zona Plana. (Ver Tabla 6).

Grupos poco exigentes como Chrysomelidae, Bruchidae (exceptuando Pachymerinae), Curculionidae, Scolytidae, Cerambycidae (exceptuando Prioninae), Tenebrionidae, Scarabaeidae, Ptilodactylidae, Bostrychidae y otros, presentaron la mayor abundancia de colecta entre las familias de Polyphaga registradas para la Zona Plana.

Nitidulidae, Histeridae y Staphylinidae, asociados a fermentos vegetales y otros sustratos orgánicos acuosos en degradación el primero como consumidor y los otros en calidad de depredadores, también fueron abundantes en las colectas.

La mayoría de las familias registradas para la Zona Plana no afectan negativamente al hombre o a sus productos y cultivos (44 de los 61 familias) y desempeñan funciones importantes en la dinámica ecológica de las pequeñas reservas forestales, bordes enmalezados, ecosistemas acuáticos y demás zonas silvestres. Además entre las familias que presentan especies dañinas también hay especies benéficas o inocuas.

En el presente trabajo se dió especial atención a las fuentes de diversidad o circunstancias ambientales propiciadoras de una mayor diversidad de especies (de coleópteros y otros elementos bióticos del ecosistema) o una trama ecológica más compleja que la del monocultivo o sistemas agrícolas de similar simplificación ecológica.

En la Zona Plana, dada su circunstancia de alta productividad agrícola y de intensa intervención humana de sus condiciones naturales, se hace necesario el conocimiento de tales propiciadores de la diversidad como puntos claves de los programas de investigación y conservación de sus elementos bióticos o, la utilización práctica de los mismos en su potencialidad como equilibradores ecológicos. Luego de analizar detenidamente los múltiples muestreos realizados en la Zona Plana se encontró que la diversidad de coleópteros (y otros organismos) se vio favorecida en las siguientes circunstancias: ecosistemas acuáticos lénticos que presenten relativa estabilidad en su nivel hídrico a lo largo del año, reborde "enmalezado o enmontado" y respectiva flora acuática; ecosistemas acuáticos lóticos que no registren cambios dramáticos frecuentes de su caudal, que presenten orillas con parches boscosos y/o enmalezados o, en su trayecto inicial de llegada a la Zona Plana en que los ríos depositan troncos y demás fitomasa transportada; pequeñas reservas forestales conformadas por parches de guaduales o bosquecillos de samanes, písamos y otros árboles de sombrío, que propician microclimas favorables, fitomasa en degradación, variados sustratos, etc., áreas enmalezadas en los bordes del agroecosistema, zonas mal drenadas o similarmente marginales que presenten estados iniciales de sucesión natural aportadores de follaje, polen, néctar, frutos y semillas; relictos de ecosistemas selváticos o piedemonte contiguo, sostenedores de grupos de coleóptera y otros elementos faunísticos actualmente escasos en la Zona Plana.

CONCLUSIONES

Durante el presente trabajo se pudo constatar la presencia de 61 familias de Coleóptera en la Zona Plana del Valle del Cauca 6 del suborden Adephaga y 55 de Polyphaga.

De las 61 familias, 41 ocurren con relativa baja frecuencia, la mayoría de estas exhibe una pobre representación y muchas no representan un problema económico a las actividades humanas.

Los Coleópteros poco frecuentes incluyen grupos de escarabajos xylófa-gos, micófagos y en general asociados a sustratos o circunstancias ambien-

tales ofrecidas por ecosistemas acuáticos o crecimientos boscosos, actualmente ausentes o muy escasos.

Entre las familias frecuentes sobresalen las altas poblaciones de especies poco exigentes, adaptadas y/o favorecidas por el actual manejo antrópico de la Zona Plana. Algunas de estas presentan importancia económica por su asociación a cultivos o productos almacenados.

Ciertas especies dañinas y otras inocuas presentan períodos de aparición (picos poblacionales de adultos) asociados a las épocas lluviosas de la Zona Plana.

Se señala a los ecosistemas acuáticos lénticos y lóticos, las pequeñas reservas forestales, las áreas enmalezadas al borde del agroecosistema o sitios marginales a la agricultura en sucesión natural temprana y los relictos de ecosistemas selváticos del piedemonte contiguo, como las fuentes de diversidad de coleópteros en la Zona Plana.

Tales elementos benefician a coleópteros y otros organismos inocuos, así como a biocontroladores de estos, aportándoles distintas condiciones microclimáticas, hábitats variados y sustratos alimenticios muy necesarios en sus ciclos biológicos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su sincero agradecimiento a los Doctores: JAIME PULIDO y HUGO CALVACHE (Instituto Colombiano Agropecuario), a R.D. Gordon (SEL. USDA-PSI), Paul Spangler (Smithsonian Institution) y C.D. Jhonson (Northern Arizona University) por sus aportes bibliográficos y asesoría taxonómica. Al Dr. MAURICIO BARRETO (Universidad del Valle) y GERMAN PARRA (INCIVA) por leer y hacer observaciones al manuscrito y a ARMANDO RIVERA por elaborar el gráfico de la Zona Plana.

TABLA 1

Familias de Coleoptera halladas en Cartago, Mayo de 1987
(Colecta nocturna en luces artificiales)

| FAMILIA | INDIVI- DUOS | ESPECIES | OBSERVACIONES O SUSTRATOS |
|---------------|-----------------|----------|---|
| SCARABAEIDAE | 252 | 17 | Especies de <i>Dyscinetus</i> y <i>Cyclocephala</i> abundantes. |
| CHRYSOMELIDAE | 10 | 2 | <i>Colaspis</i> sp y <i>Diabrotica</i> sp. |
| DYTISCIDAE | 2 | 1 | De pequeño tamaño. |
| COCCINELLIDAE | 1 | | Especie benéfica |
| CURCULIONIDAE | 1 | | De pequeño porte. |
| CERAMBYCIDAE | 1 | | <i>Oncideres</i> sp. |
| ELATERIDAE | 1 | | De pequeño porte. |

TABLA 2

Familias de Coleóptera hallados en Tienda Nueva - Palmira
febrero 19 de 1985 (orilla de Río Nima, parches de monte rodeados de cañaverales)

| FAMILIA | INDIVI- DUOS | ESPECIES | OBSERVACIONES O SUSTRATOS |
|---------------|-----------------|----------|---|
| SCARABAEIDAE | 16 | 4 | Muchos en estado larval en troncos descompuestos. |
| CUCUJIDAE | 8 | 2 | Tronco descompuesto. |
| EROTYLIDAE | 8 | 3 | En troncos y hongos. |
| SCOLYTIDAE | 6 | ? | Tronco descompuesto. |
| NITIDULIDAE | 5 | 2 | Follaje y troncos. |
| BIPHYLLIDAE | 4 | 1 | Tronco descompuesto. |
| HYDROPHILIDAE | 3 | 1 | SPHAERIDIINAE en exudados. |
| DYTISCIDAE | 3 | 1 | Larvas en medio acuático. |
| BRENTHIDAE | 2 | 1 | Tronco descompuesto. |
| PSELAPHIDAE | 1 | | En el suelo. |
| CERAMBYCIDAE | 1 | | En estado larval. |
| LYCTIDAE | 1 | | Tronco descompuesto. |

TABLA 3

Familias de Coleóptera halladas en Polígono - Palmira, febrero 9-84
(Colecta diurna en relicto selvático de piedemonte).

| FAMILIA | INDI- VIDUOS | ESPECIES | OBSERVACIONES O SUSTRATOS |
|---------------|-----------------|----------|---------------------------------|
| CRYSOMELIDAE | 42 | 9 | Todos en follaje. |
| ANTHRIBIDAE | 31 | 1 | Corpóforo de Polyporal. |
| BRUCHIDAE | 15 | 3 | Vainas de leguminosas. |
| PASSALIDAE | 13 | 1 | Colonia en tronco descompuesto. |
| CURCULIONIDAE | 7 | 4 | Follaje y troncos secos. |
| CUCUJIDAE | 7 | 2 | Tronco descompuesto. |
| SCARABAEIDAE | 9 | 3 | Larvas en tronco descompuesto. |
| HYDROPHILIDAE | 7 | 1 | Charco pequeño. |
| NITIDULIDAE | 6 | 3 | Follaje, exudados, hongos. |
| TENEBRIONIDAE | 5 | 3 | Hongos y tronco descompuesto. |
| CERAMBYCIDAE | 4 | 1 | Larvas en tronco descompuesto. |
| STAPHYLINIDAE | 4 | 3 | Estiércol, troncos y exudados. |
| EROTYLIDAE | 4 | 2 | Hongos polyporales. |
| SCOLYTIDAE | 3 | ? | Tronco descompuesto. |
| DYTISCIDAE | 1 | | Charco pequeño. |
| PTINIDAE | 1 | | Flores de leguminosa. |
| OSTOMIDAE | 1 | | Tronco descompuesto. |
| CIIDAE | 1 | | Hongo (Carpóforo). |

NOTA: De los estados larvales colectados se obtuvieron adultos de *Macraspis* sp, especies de Phileurini y Cetoninae (Scarabacidae), *Nyctobates* sp (Tenebrionidae) y *Psolidognathus* sp (Cerambycidae).

TABLA 4

Familias de Coleoptera hallados en Palmaseca - Palmira marzo 25-27 de 1986. (1)

| FAMILIA | INDIVI- DUOS | ESPECIES | OBSERVACIONES O SUSTRATO |
|---------------|-----------------|----------|---|
| SCARABAEIDAE | 334 | 11 | Abundante <i>Cyclocephala sp</i> <i>Dyscinetus</i> sp y Aphodiinae, Scarabaeinae: (CN) ² . Cetoniinae follaje. |
| SCOLYTIDAE | 108 | 3 | Todos atraídos por luz. |
| CHRYSOMELIDAE | 53 | 4 | Eumolpinae y Galeracinae (follaje) |
| TENEBRIONIDAE | 37 | 2 | <i>Alphitobius</i> sp, abundante (CN). |
| HYDROPHILIDAE | 24 | 4 | Mayoría atraídos por luz, una especie en exudados, vegetales. |
| ELATERIDAE | 16 | 3 | Follaje malezas y (CN). |
| BOSTRYCHIDAE | 15 | 2 | Acaros en foresis (CN). |
| HETEROCERIDAE | 11 | 1 | Machos y hembras (CN) |
| DYTISCIDAE | 9 | 3 | Mayoría atraídos por luz. |
| NOTERIDAE | 6 | 1 | En charcos y (CN) |
| HELODIDAE | 6 | 1 | Atraídos por luz. |
| CARABIDAE | 6 | 3 | Cerca a charco y (CN). |
| CANTHARIDAE | 3 | 1 | En follaje de malezas. |
| CICINDELIDAE | 3 | 1 | <i>Megacephala</i> sp (diurno). |
| PHALACRIDAE | 2 | 1 | Atraídos por luz. |
| CURCULIONIDAE | 2 | 2 | En follaje de malezas. |
| COCCINELLIDAE | 2 | 2 | En follaje de malezas. |
| LAMPYRIDAE | 2 | 1 | Al vuelo, al anochecer. |
| OSTOMIDAE | 2 | 1 | Tronco de cerca. |
| LIMNICHIDAE | 1 | 1 | Orilla lodosa. |
| BIPHYLLIDAE | 1 | 1 | Tronco de cerca. |

1: La presente tabla agrupa dos días y tres noches consecutivas de captura.

2: (CN): Abreviatura de colecta nocturna o atraído por luz.

TABLA 5

Grupos de Coléoptera y Observaciones obtenidas en Colectas ocasionales de la Zona Plana del Valle

| FAMILIA | LOCALIDAD | OBSERVACIONES |
|----------------|----------------------------|---|
| STYLOPIDAE | Palmira | En abdomen de Polistes, sp. Varios, marzo de 1984. |
| | Cali | Parasitando Polistes sp. |
| | Meléndez | febrero 1985. |
| PLATYPODIDAE | Palmira | Perforando madera de bateas y bebederos de vacunos, julio/85. |
| SCARABAEIDAE | | |
| MACRASPIS sp. | Palmira | En vivero, consumen rosas amarillas caducas, octubre 1987. Durante el día en follaje de mango, mayo 1984 |
| STRATEGUS sp. | Amaime Florida | Tronco seco, noviembre 15-84. Atraído por luz, noviembre 8-84. |
| HOPLOPYGA sp. | Palmira | En heridas de cítricos - mayo 84. |
| GYMNETIS spp. | Palmira | Durante el día en heridas de árbol de "pecueca". Julio 85. |
| GOLOFA sp. | Palmira | Machos y hembras atraídos por luz. |
| | U. Nacional | Epoca lluviosa, mayo 83. |
| | Palmira Per. Urbano | Atraídos por luz. Abril-mayo-85. |
| PODISCHNUS sp. | Palmira | Adulto durante el día en caña brava. Galería, octubre. 83. |
| | Palmira | Durante el día en caña de azúcar. Abundantes. |
| | Ingenio Papayal | Dic. 83. |
| | Palmira | Machos y hembras atraídos por luz. Sept. - Octubre - 84. |
| COELOSIS sp. | Palmira Per. urbano | Atraído por luz: Feb. 20 -85. |
| LIMNICHIDAE | Buga - Laguna de Sonso. | Orilla lodosa recién descubierta. Julio - 89. |
| CLERIDAE | | |
| NECROBIA sp. | Palmira | Atraído por luz varios. Mayo 7 -84. |
| | Palmira | Cementerio, durante el día en carroñas. Abundantes - Julio 30-85. |

| | | |
|----------------|---------------------------|--|
| NO DETERMINADO | Palmira | En galerías de Lyctidae, excavadas en madera aserrada. Octubre 1988. |
| NO DETERMINADO | Palmira U. Nacional | En flores de lulo de teta y friega platos. Mayo-junio/86. |
| CICINDELIDAE | | |
| CICINDELA sp. | Palmira | Varios atraídos por luz - Feb-88. |
| | Palmira | Durante el día de vuelo rápido. Mayo/84. |
| MEGACEPHALA sp | Palmaseca | Durante el día ocultos en estiércol de vacuno. Marzo-85. |
| BRUCHIDAE | | |
| PACHYMERUS sp. | Palmira Per. urbano | Atraídos por luz. Abril 10-82. |
| | Palmira U. Nacional | Semillas de palma africana. Junio/83. |
| RHIZOPHAGIDAE | | |
| | Cali Per. urbano | Tronco en descomposición. marzo/87 |
| PAUSSIDAE | | |
| | Palmira Per. Urbano | Atraído por luz, suelo. Mayo 5/82 |
| DRYOPIDAE | | |
| | Buga - Laguna de Sonso | Flotando cerca a orillas. Marzo/87. |
| | Cerrito | Medio acuático (Lótico) Marzo-87. |
| GYRINIDAE | | |
| | Buga | Medio acuático. Marzo/87. |
| ANOBIIDAE | | |
| | Palmira | Semillas de cilantro almacenado. Dic/85. |
| | Palmira U. Nacional | Larvas y adultos en concentrado para peces. Febrero/87 |
| | Cali | Harina de maíz infestada por larvas y adultos. Nov. - 86. |
| | Palmira El Recreo | Atraídos por luz. Enero/87 |
| | Palmira | Consumiendo insectos disecados. Nov. 88. |
| MYCETOPHAGIDAE | | |
| | Buga | En granos almacenados. Ag. 20-85 |
| ELMIDAE | | |
| | Cali R. Meléndez | Varios en medio acuático. Junio 20-87. |
| | Cali R. Cali | En aguas contaminadas del perímetro urbano. Enero-88. |
| RHIPIPHORIDAE | | |
| | Buga | En flores de Crotalaria sp. Se dejan caer al ser molestados. Abril-84. |
| LYCTIDAE | | |
| | Palmira | Larvas y adultos en caja de conservas. Feb.-85. |
| NO DETERMINADO | Palmira | Depredados por Cleridas madera aserrada. Octubre-88. |

| | | |
|-------------------|---------------|--|
| ELATERIDAE | | |
| PYROPHORUS sp | Amaimé | Durante el día oculto en vegetación. Mayo-84 |
| | Palmira | Durante el día en tallo de mango. Abril-84 |
| CHALCOLEPIDIUS sp | Amaimé | Empupado en rama seca de Ceiba. Noviembre 15-84 |
| MORDELLIDAE | Palmira | Pupa en tronco seco de guayaba. Feb-10-84 |
| | -El Bolo- | |
| CORYLOPHIDAE | Palmira | Flores de guadua. Agosto 20-87 |
| | U. Nacional | |
| CURCULIONIDAE | | |
| RHYNCHOPHORUS sp | Palmira | Palma africana recién podada, abundantes. |
| | Coliseo | Septiembre-83 |
| STAPHYLINIDAE | Cali - Río | Orilla de río y bajo rocas. Junio 20-87. |
| | Meléndez | |
| CARABIDAE | | |
| SCARITINI | Palmira | Atraídos por luz en períodos lluviosos. Abril-84 |
| | Palmaseca | Durante el día bajo troncos. Septiembre 7-83 |
| CALOSOMA sp | Palmira | De noche en el suelo. Abundante. Nov.-85 |
| | Palmira | Larvas en follaje de soya. Marzo-85. |
| BRACHYNUS sp | Palmira | Ocultos bajo rocas |
| | Per. Urbano | Noviembre - 85. |
| GALERITINI | Buga - Laguna | Orilla de laguna bajo troncos abundantes. |
| | de Sonso | Abril - 88 |
| ODACANTHINI | Cartago | Atraído por luz. Sept. 84 |
| DYTISCIDAE | | |
| MEGADYTES sp | Palmira | Varios atraídos por luz luego de lluvias. |
| | Per. Urbano | Octubre - 86 |
| MELOIDAE | | |
| CISSITES sp. | Palmira | Atraídos por luz. Nov-85. |
| | Ing. Papayal | |
| | Palmira | Nido de abejorros. Se obtuvo adulto. Marzo-87. |
| | Per. Urbano | |
| | Palmira | Larva parasitando nido de abejorros. |
| | U. Nacional | Diciembre 21-82 |
| RHIPICERIDAE | Palmira | Atraídos por luz, luego de lluvias. Octubre 82. |
| DERMESTIDAE | | |
| NO DETERMINADO | Cali | Atraídos por luz. Nov. 88 |
| DERMESTES sp. | Palmira | En huesos almacenados. Diciembre 4-85 |
| | Per. Urbano | |
| | Palmira | En pieles de aves y peces disecados. Oct. 1986 |

| | | |
|-----------------|-----------------------------------|--|
| BUPRESTIDAE | | |
| CHRYSOBOTRINI | Cali Per. Urbano | Brocando totalmente árbol (guayacán) larvas y adultos: Junio-87. |
| EUCHROMA sp | Buga Per. Urbano | Larvas y adultos abundantes en ceiba afectada por colisión. Marzo - 83. |
| AGRILINAE | Palmira Palmira U. Nacional | Brocando rama de samán. Feb - 88. Sobre follaje de friega platos. Julio - 82. |
| CHELONARIIDAE | | |
| CHELONARIUM sp | Puerto Tejada | Sobre follaje - 1986 |
| LYMEXYLONIDAE | | |
| ATRACTOCERUS sp | Palmira Per. Urbano | Atraído por luz, suelo. Mayo 5 - 82 |
| ATRACTOCERINAE | Palmira | Atraído por luz. Mayo - 1983 |
| PHENGODIDAE | Cali Meléndez | Varios atraídos por luz |
| BOSTRYCHIDAE | Cali | Brocando carbonero ornamental. Nov. 86 |
| NO DETERMINADO | Palmira U. Nacional | Brocando árbol de chochos. Junio - 87 |
| NO DETERMINADO | Palmira | Brocando guadua almacenada. Nov. 25-84. |
| COCCINELLIDAE | | |
| EPILOCHNA sp | Palmira U. Nacional | Comiendo sapayo y estropajo. Febrero - 85. |
| CERAMBYCIDAE | | |
| STENODONTES sp | Tuluá Amaimé | Atraído por luz - Mayo - 85 Varios en tronco seco - Abril - 86 |
| CHLORIDA sp | Palmira Per. Urbano | Pupas en galerías excavadas en tabla de guayacán. Dic. - 88 |
| TRACHYDERES sp | Palmira | Larvas brocan ramas de samán y árbol chochos Febrero 88 |
| ONCIDERES sp. | Palmira Per. Urbano | Larva broca y empupa en rama de samán. Enero - 89. |
| LIMNEBIIDAE | Buga - Laguna de Sonso | Orillas lodosas recién descubiertas por el agua. Julio - 89. |

TABLA 6

Familias de Coleoptera y sus sustratos o circunstancias de colecta en la Zona Plana del Valle del Cauca

| Familia o categoría taxonómica menor | Fitomasa en degradación | Follaje | Estiércol | Suelo | Hongos | Luz | Otra Situación |
|--------------------------------------|-------------------------|---------|-----------|-------|--------|-----|----------------|
| ALLECULIDAE | X | | | | | X | |
| ANOBIIDAE | X | | | | | X | X |
| ANTHICIDAE | | X | | | | X | |
| ANTHRIBIDAE | | | | | | | |
| ARAECERINAE | X | | | | X | X | |
| BIPHYLLIDAE | X | | | | | X | |
| BOSTRYCHIDAE | X | | | | | X | X |
| BRENTIDAE | X | | | | | | |
| BRUCHIDAE | | | | | | | |
| PACHYMERINAE | | X | | | | X | |
| OTROS | | X | | | | | X |
| BUPRESTIDAE | | | | | | | |
| EUCHROMA sp | X | X | | | | | |
| AGRILINAE | X | X | | | | | |
| OTROS | X | | | | | | |
| CANTHARIDAE | | | | | | | |
| CHAULIOGNATHUS sp | | X | | | | X | |
| OTROS | | X | | | | X | |
| CARABIDAE | | | | | | | |
| SCARITINI | X | | | X | | X | |
| CALOSOMA sp | | X | | X | | X | |
| BRACHYNUS sp | | | | X | | X | X |
| GALERITINI | | | | X | | | X |
| ODACANTHINI | | | | | | X | X |
| OTROS | X | | | X | | X | X |
| CERAMBYCIDAE | | | | | | | |
| TRACHYDERES sp | X | X | | | | | |
| ONCIDERES sp | X | | | | | X | |
| ACROCINUS sp | | | | | | X | |
| PSALIDOGNATHUS sp | X | | | X | | | |
| CHLORIDA sp | X | | | | | X | X |
| STENODONTES sp | X | | | | | X | |
| LISSONOTUS sp | X | | | | | | |
| OTROS | X | X | | X | | X | |
| CICINDELIDAE | | | | | | | |
| MEGACEPHALA sp | | | | X | | | X |

| | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HYDROPHILUS sp | | | | | | | X | X |
| OTROS | | | | | | | X | X |
| LAGRIIDAE | | | | | | | | |
| STATIRINAE | | X | | | | | X | |
| LAMPYRIDAE | | X | | | | | X | |
| LIMNEBIIDAE | | | | | | | | |
| OCHTEBIUS sp | | | X | | | | | X |
| LIMNICHIDAE | | | X | | | | | X |
| LYCIDAE | | X | X | | | | | |
| LYCTIDAE | X | | | | | | | X |
| LYMEXILONIDAE | | | X | | | | | |
| ATRACTOCERINAE | | | | | | | X | |
| MELOIDAE | | | | | | | | |
| CISSITES sp | | | X | | | | X | X |
| OTROS | | | X | | | | X | |
| MORDELLIDAE | X | | | | | | | |
| MYCETOPHAGIDAE | X | | | | | | | X |
| NITIDULIDAE | | | | | | | | |
| CARPOPHYLINAE | X | X | X | X | X | X | X | X |
| OTROS | X | X | X | X | X | X | X | X |
| NOTERIDAE | | | X | | | | X | X |
| PASSALIDAE | X | | | | | | | |
| PAUSSIDAE | | | | | | | X | |
| PHALACRIDAS | | X | | | | | X | |
| PHENGODIDAE | | | X | | | | X | |
| PLATYPODIDAE | X | | | | | | X | X |
| PSELAPHIDAE | | | | X | | | | X |
| PTILODACTYLIDAE | X | X | | | X | | X | X |
| RHIPICERIDAE | | | | | X | | X | |
| RHIPIPHORIDAE | | X | | | | | | |
| RHIZOPHAGIDAE | X | | | | | | | |
| SCARABAEIDAE | | | | | | | | |
| ASPIDOLEA sp | | | | | | | X | |
| COELOSIS sp | | | | | | | X | |
| MACRASPIS sp | X | X | | | X | X | | |
| STRATEGUS sp | | | | | X | | X | |
| GYMNETIS spp | X | X | | | | | | |
| HOPLOPYGA sp | X | X | | | | | | |
| GOLOFA sp | | | | | | | X | |
| PODISCHNUS sp | X | X | | | | | X | |
| ANOMALA sp | | | | | | | X | |
| PHYLLOPHAGA | | | | | | | X | |
| LYGIRUS sp | X | | | | | | X | |
| DYSCINETUS sp | | | | | | | X | |
| CERASPIS sp | X | | | | | | X | |
| TROGINAE | | | | X | | | X | |
| PHILEURUS sp | X | | | | | | X | X |
| CYCLOCEPHALA sp | X | X | | | X | | X | |

| | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|
| OXISTERNON sp | | | X | X | | |
| APHODIINAE | | | X | X | | X |
| SCARABAEINAE | | | X | X | | X |
| OTROS | X | X | X | X | | X |
| SCOLYTIDAE | X | | | | X | X |
| SILPHIDAE | | | | | | |
| SILPHINAE | | | | | | X |
| STAPHYLINIDAE | X | X | X | X | X | X |
| STYLOPIDAE | | | | | | X |
| TENEBRIONIDAE | | | | | | |
| ZOPHOBAS sp | X | | | | | |
| EPITRAGUS sp | | X | | | | X |
| NYCTOBATES sp | X | | | | | |
| ALPHITOBIOUS sp | | | X | | X | X |
| OTROS | X | X | | | X | X |

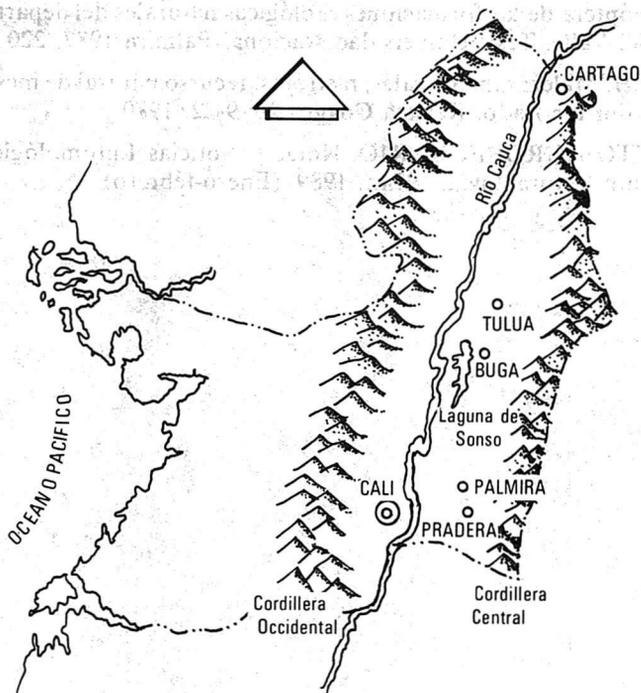


FIGURA 1. Mapa del Departamento del Valle del Cauca señalando la zona plana y algunas de las localidades de muestreo.

BIBLIOGRAFIA

- ALTIERI, M. and W.H. Whitcomb. The potencial use of weeds in manipulation of beneficial insects. Hortscience vol 14 (1) 12-18, 1979.
- ARNETT, R.H. The beetle of the United States American Entomological Institute. 1971, 1112 p.
- BLACKWELDER, R.E. Checklist of the coleopterous insects of México, Central América, West Indies and South América U.S. National Museum. 1944-47, 925 p.
- COSTA LIMA, A.M. Da Insetos Do Brasil. Escola Nacional de Agronomia. Rio de Janeiro, 1953, Vol: 7-9 (Coleóptera).
- CROWSON, R.A. The Natural Classification of the families of coleóptera. Nathaniel Lloyd and Co. London. (Reprinted Classey 1967). 214 p.
- ESPINAL, L.S. Visión Ecológica del Departamento del Valle del Cauca. Departamento de Biología. Departamento de Bibliotecas. Universidad del Valle, Cali Colombia 1968 p.
- PARDO, L. L. C. et al. Reconocimiento exploratorio de las familias de Coleóptera de las formaciones ecológicas naturales del departamento del Valle. Tesis Universidad Nacional Palmira 1987, 220 p.
- PATIÑO H. Malezas, matorrales, rastrojos, recurso natural de inestimable valor ignorado. Revista Coagro 20: 9-22. 1980.
- INSTITUTO AGROPECUARIO. Notas y Noticias Entomológicas Sección Entomología. 1974... 1989. (Enero-febrero).