

Insectos minadores (Diptera: Agromyzidae) de la Sabana de Bogotá (Cundinamarca, Colombia)

Leafminer insects (Diptera: Agromyzidae) from the Sabana de Bogota (Cundinamarca, Colombia)

Resumen

En el trabajo se presentan los resultados del estudio taxonómico de moscas minadoras (Diptera: Agromyzidae) de la Sabana de Bogotá. Se coleccionaron ejemplares de 35 especies pertenecientes a los siguientes 10 géneros: *Melanagromyza* (4 especies), *Ophiomyia* (3), *Japanagromyza* (1), *Amauromyza* (2), *Cerodontha* (2), *Liriomyza* (19), *Calycomyza* (1), *Phytoliriomyza* (1), *Phytomyza* (1) y *Chromatomyia* (1). De estas especies, 19 ya eran conocidas para la zona; cinco (5) son de registro nuevo; se describieron y nominaron nueve (9) especies: siete (7) del género *Liriomyza* y dos (2) del género *Ophiomyia*. Dos (2) especies del género *Melanagromyza*, posiblemente nuevas, se estudian en la actualidad. Se incluye información taxonómica diagnóstica sobre los géneros y especies; se hace referencia a su distribución geográfica, a las principales publicaciones colombianas, a los huéspedes de algunas especies y se presentan claves para los géneros y especies de la zona.

Palabras claves: Insectos minadores, Agromyzidae, Sabana de Bogotá.

Summary

The present work deals with a taxonomic study of adult leafminers (Diptera: Agromyzidae) from the Sabana of Bogotá. Specimens of 35 species were collected in the following 10 genera: *Melanagromyza* (4 species), *Ophiomyia* (3), *Japanagromyza* (1), *Amauromyza* (2), *Cerodontha* (2), *Liriomyza* (19), *Calycomyza* (1), *Phytoliriomyza* (1), *Phytomyza* (1) and *Chromatomyia* (1). Nineteen of these species were already known from this zone; five (5) are new records; nine (9) new species: two (2) of *Ophiomyia*, and seven (7) of *Liriomyza* were described;

Isabel Sanabria de Arévalo¹

two (2) species of the genus *Melanagromyza* possible new, are been studied. Keys to genera and species are provided; notes on host plants, distribution and Colombian literature of some of them are given.

Key words: Leafminers, Agromyzidae, Sabana de Bogotá.

Introducción

Las moscas minadoras (Diptera: Agromyzidae) tienen hábitos herbívoros especiales: las larvas, al alimentarse, forman minas en hojas, tubérculos, flores, frutos y semillas; sus partes bucales están adaptadas para perforar tejidos y succionar la savia de los órganos vegetales dentro de los que viven. Al completar su desarrollo, algunas especies emigran de las minas y caen al suelo en donde empupan, y otras pasan este estado dentro de las minas. Los adultos son volares y se encuentran, frecuentemente, cerca de las plantas que le sirven de alimento y lugar de oviposición. A simple vista, la mayoría de las especies se reconocen más fácilmente por las minas que forman que por los especímenes en sí. Estas moscas atacan cultivos de frutales, tubérculos, leguminosas, hortalizas, ornamentales, pastos y otros que crecen bien en la Sabana de Bogotá (altura 2.560 msnm y temperatura promedio de 14°C), la cual, gracias a la fertilidad de sus tierras y a los factores climáticos que le son propios, es un centro de importancia agrícola en el país.

Cultivos como la papa (*Solanum tuberosum* ssp. *andigena* J.W. Hawkes), el fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.), la arveja (*Pisum sativum* L.), el haba (*Vicia faba* L.), el repollo (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* DC), la espinaca (*Spinacia oleracea* L.) y muchos otros se ven afectados por estos minadores, cuyos daños

disminuyen los rendimientos y desmejoran la calidad y presentación de los productos, problemas estos que en las últimas décadas se han acrecentado con el cultivo de flores para exportación como los crisantemos (*Chrysanthemum* spp.); la gypsófila (*Gypsophila paniculata* L.) y otros que no escapan a sus daños.

Así mismo, los minadores de las plantas de jardín, los de la flora espontánea y los que llegan por la permanente introducción de plantas foráneas a la zona contribuyen a diversificar las especies y a ampliar los problemas de la Sabana de Bogotá.

Debido a la importancia que los minadores agromicidos representan en la economía agrícola de la zona, existe un interés creciente de estudiantes, agrónomos, biólogos y de otras personas dedicadas al agro por obtener información, particularmente sobre su identificación, biología, huéspedes, daños y métodos de control o de manejo.

Los objetivos que se plantearon en el presente trabajo fueron: hacer un inventario taxonómico de los minadores adultos de la familia Agromyzidae (Diptera) en la Sabana de Bogotá; ampliar los conocimientos sobre su distribución geográfica y plantas hospedantes; revisar las principales publicaciones sobre ellos, especialmente las existentes a nivel nacional; crear una colección de referencia de las especies minadoras en la Unidad de Entomología del Instituto de Ciencias Naturales - Museo de Historia Natural de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá.

Este trabajo se realizó dentro del proyecto de investigación «Las especies del género *Melanagromyza* (Diptera, Agromyzidae) en Colombia», del programa Fauna de Colombia, auspiciado por la Universidad Nacional de Colombia, COLCIENCIAS y fondos personales.

Metodología

El reconocimiento y la colección de adultos de moscas minadoras se realizó entre 1986 y 1991, en diferentes localidades de la Sabana de Bogotá (Fig. 1) y acorde con un plan de muestreo en cultivos y flora silvestre.

¹ Instituto de Ciencias Naturales - Museo de Historia Natural. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Apartado Aéreo 7495. Santafé de Bogotá, D. C., Colombia

Cultivos muestreados:

- Terrenos con diferentes tipos de cultivos:

Centro de Investigación «Tibaitatá» del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, en Mosquera; invernaderos de la Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, en Santafé de Bogotá; Granjas agrícolas y hortícolas de Cota, Cajicá, Facatativá, Tabio, Tenjo y Soacha.

- Invernaderos comerciales de flores: Jardines de los Andes en Mosquera; Flor Linda en Chía; Flores Targa en Mosquera; Jardines El Bosque en Subachoque y Sunflower Plant en Suba.

- Jardines: Jardín Botánico de Bogotá «José Celestino Mutis», jardines de la Universidad Nacional en la Ciudad Universitaria y Jardines de residencias en Santafé de Bogotá.

Flora silvestre:

Plantas no cultivadas, rastrojo, matorrales.

El material de adultos se obtuvo por medio de pases de red o jama o a partir de follaje afectado por larvas o con pupas, con fin de criarlas y obtener los adultos. Estos materiales se transportaron del campo al laboratorio en bolsas plásticas. A las ramas con hojas se les suministró agua para mantenerlas vivas hasta obtener pupas. Las pupas se colocaron dentro de cajas de petri sobre papel de filtro humedecido con una solución fungicida.

Los adultos obtenidos, aproximadamente 800 especímenes, se preservaron y montaron especialmente en seco y reposan junto con los montajes de las genitales de los machos de las especies estudiadas y los tipos de las especies nuevas, en la colección de la Unidad de Entomología del Instituto de Ciencias Naturales.

En todas las especies se tomaron medidas de los siguientes caracteres: anchura de la frente, anchura del ojo, altura del ojo, altura de la gena, longitud del ala y longitudes de los sectores apical y antepical de la nervadura M_{3+4} (= $M_3 + Cu_1$, de otros autores); estas se presentan en el anexo 1, al final del trabajo.

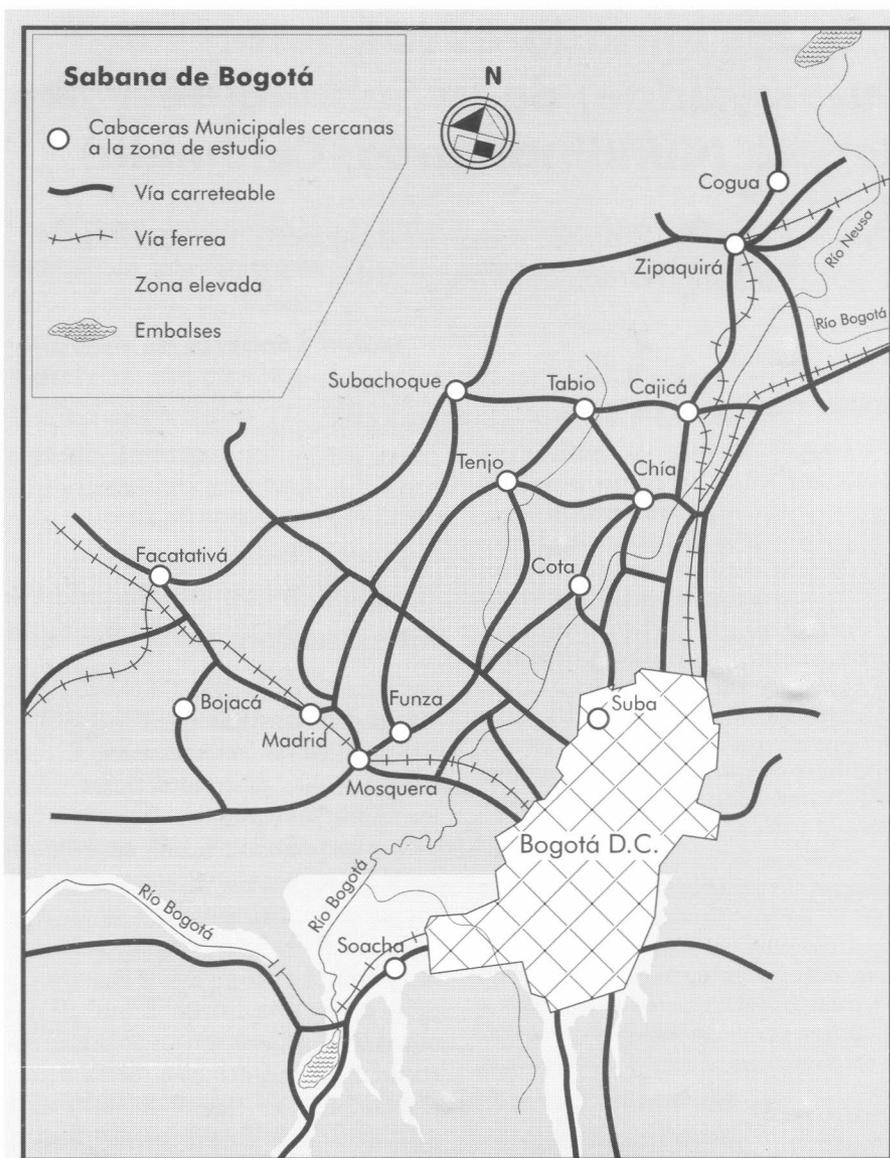


Figura 1. Localización estudio

Con el objeto de poder establecer algunas diferencias cuantitativas intraespecíficas entre machos y hembras se estimaron algunas relaciones, de uso frecuente, entre las variables que más adelante se citan, a las que se les calculó el promedio y la desviación estándar, información que se presenta en el diagnóstico de cada especie.

De todas las especies identificadas se hicieron montajes de las genitales de los machos, puesto que se puede hacer un diagnóstico preliminar sobre la base de ciertas características morfológicas externas, pero debido a la semejanza de muchas de ellas entre sí, una identificación confiable se obtiene solamente me-

dante el estudio de la genitalia de los machos, principalmente.

Algunos ejemplares, posiblemente de especies nuevas, no pudieron identificarse, por falta de machos o por no estar en buenas condiciones, se espera, en un futuro, complementar estas colecciones para continuar su estudio.

Se presentan claves para la identificación de las especies de la Sabana de Bogotá conocidas hasta el momento, teniendo en cuenta las que se coleccionaron en el presente trabajo y las que se citan en la literatura (Spencer 1963a; 1984). De las especies que no existen ejemplares en la colección se usan las

características de las descripciones y de las claves mencionadas por Spencer.

Varios de los trabajos de K.A. Spencer, especialista inglés de la familia Agromyzidae, se constituyeron en consulta fundamental y obligada que facilitaron y orientaron la ejecución de este trabajo, en especial la publicación «The Agromyzidae (Diptera) of Colombia, including a new species attacking potatoes in Bolivia» (1984).

Las Figuras 2 a 12 ilustran los principales caracteres morfológicos usados en el texto y en las claves.

Las abreviaturas utilizadas son las siguientes:

Morfología:

acr: sétulas acrosticales; **dc:** setas dorsocentrales; **H:** hembra(s); **M:** macho(s); **ori:** setas orbitales inferiores; **ors:** setas orbitales superiores.

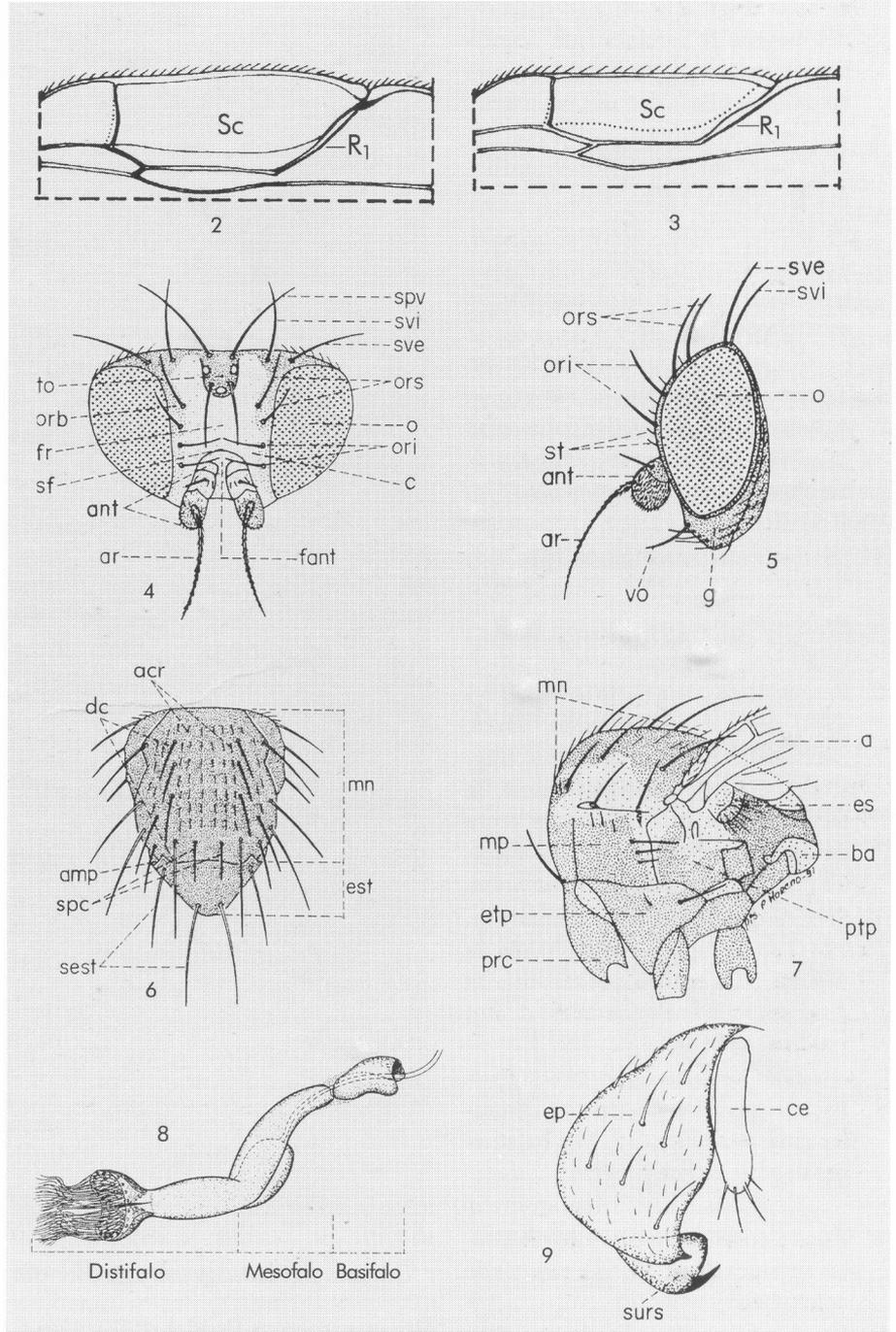
Instituciones y lugares:

Ciud. Univ.: Ciudad Universitaria, Santafé de Bogotá; **Fac. Agr.:** Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá; **ICA:** Instituto Colombiano Agropecuario, C.I. «Tibaitatá», Mosquera; **ICN:** Instituto de Ciencias Naturales, Santafé de Bogotá; **Univ. Nal.:** Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá.

Resultados

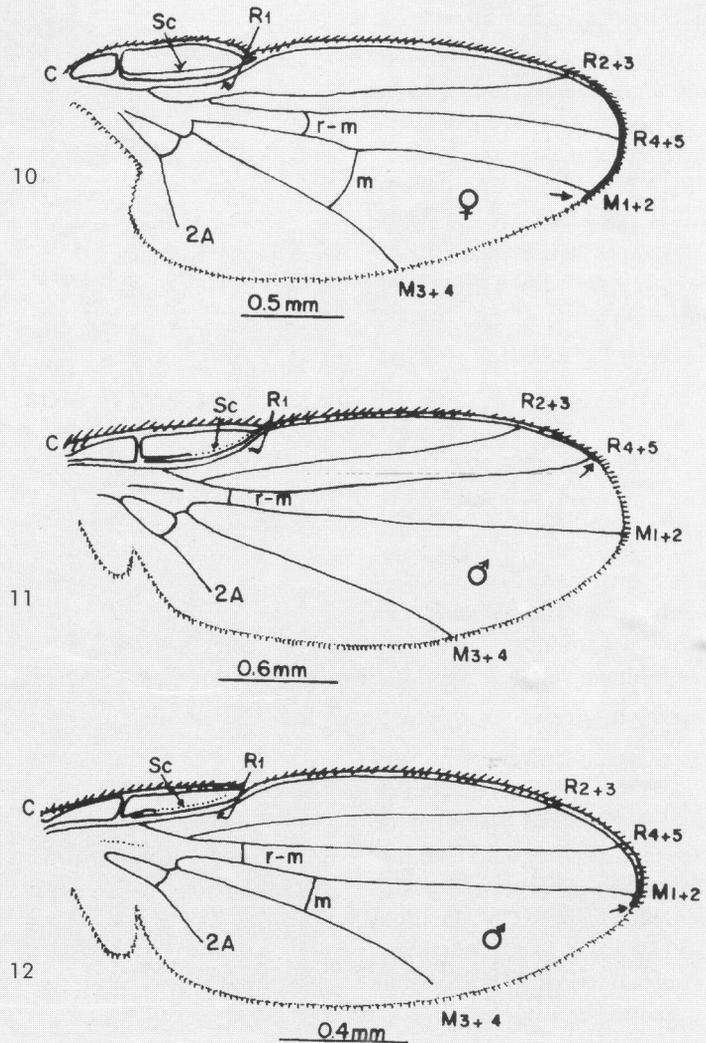
Clave para las subfamilias y géneros de la familia Agromyzidae de la Sabana de Bogotá:

1. Subcosta distalmente unida con vena R₁ antes de alcanzar costa (Figs. 2, Sc; 10) AGROMYZINAE 2
- 1'. Subcosta distalmente transformada en pliegue que termina independientemente en costa (Figs. 3, Sc y 11) PHYTOMYZINAE 4
2. Escuto con setas posteriores centrales presentes (Figs. 6 spc y 31); balancines amarillos. *Japanagromyza*
- 2'. Escuto con setas posteriores centrales ausentes (Figs. 14, 17, 22); balancines negros o con banda angosta amarilla 3
3. Quilla facial levantada entre bases antenales; vibrisa oral del macho fu-



Figs. 2-9 Agromyzinae: *Melanagromyza lini*: **2**, ala: área basal superior; *M. spilanthos*: **5**, cabeza, vista lateral. Phytomyzinae: *Liriomyza colombiella*: **3**, ala: área basal superior; **4** cabeza: vista dorsofrontal; **8**, edeago: vista lateroventral. *Amauromyza maculosa*: **6**, tórax: vista dorsal. *Liriomyza solanita*: **7**, tórax: vista lateral. *Liriomyza huidobrensis*: **9**, epandrio con surstilo y cerco. a = ala; acr = setas acrosticales; amp = ángulo mesonotal posterior; ant = antena; ar = arista; ba = balancines; c = cara; ce = cerco; dc = setas dorsocentrales; ep = epandrio; es = escuama; est = escutelo; etp = esternopleura; fant = fosas antenales; fr = frente; g = gena; mn = mesonoto; mp = mesopleura; o = ojo; orb = órbitas; ori = setas orbitales inferiores; ors = setas orbitales superiores; prc = procoxa; ptp = pteropleura; R₁ = vena radial 1; sest = setas escutelares; sf = sutura frontal; spc = setas posteriores centrales del escuto; spv = setas postverticales; sve = setas verticales externas; svi = setas verticales internas; st = sétulas; surs = surstilo; to = triángulo ocelar; vo = vibriga oral.

- sionada (Figs. 21, 24, 27); balancines negros o parcialmente negros con la presencia de banda angosta apical amarilla *Ophiomyia*
- 3'. Ausencia de quilla facial levantada entre bases antenales; vibrisa oral del macho normal (Figs. 5 vo, 13, 16); balancines negros . *Melanagromyza*
4. Tercer segmento antenal con espina terminal (Figs. 41 e, 44 e); un par setas escutelares (Figs. 42 y 45)
..... *Cerodontha*
- 4'. Tercer segmento antenal sin espina terminal (Figs. 5, 47); dos pares setas escutelares (Figs. 6 sest, 14, 53) ... 5
5. Sétulas orbitales proclinadas (Fig. 129) 6
- 5'. Sétulas orbitales reclinadas (Fig. 5st) 8
6. Extensión de costa hasta la R_{4+5} (Fig. 11) 7
- 6'. Extensión de costa hasta la M_{1+2} (Fig. 12) *Phytoliriomyza*
7. Sección distal del edeago bifido (Fig. 131); pupas en forma de barril; la larva empupa ordinariamente fuera de la hoja o del órgano vegetal atacado *Phytomyza*
- 7'. Sección distal del edeago simple (Fig. 134) con estructura esclerotizada de soporte; pupa en forma de zapatilla; la larva empupa ordinariamente dentro y al final de la mina
..... *Chromatomyia*
8. Escuto con setas posteriores centrales presentes (Figs. 35, 39); balancines negros; moscas negras
..... *Amauromyza*
- 8'. Escuto con setas posteriores centrales ausentes (Figs. 49, 53); moscas de color negro y amarillo 9
9. Setas dc 3+1 (Figs. 6 dc, 49, 53); balancines amarillos; escutelo generalmente amarillo con bordes laterales negros; machos con órgano estridulatorio formado por una hilera de escamas en el centro de la membrana conectiva entre terguitos y esternitos abdominales y un raspador en el fémur posterior *Liriomyza*
- 9'. Dos pares de dc fuertes en la parte posterior y 1 ó 2 pares más pequeños en parte anterior (Fig. 124); escutelo generalmente negro *Calycomyza*



Figs. 10-12 Agromyziinae: *Melanagromyza lini*: **10**, ala: subcosta (Sc) termina en radio 1. Phytomyziinae: *Phytomyza rufipes*: **11**, ala: subcosta (Sc) termina en forma de pliegue en costa (C) y vena costa (C) termina en vena R_{4+5} . *Phytoliriomyza imperfecta*: **12**, ala: vena costa (C) termina en vena M_{1+2} .

Género ***Melanagromyza*** Hendel

Melanagromyza Hendel, 1920: 120.

Especie Tipo: *Agromyza aeneoventris* Fallén, 1823.

Diagnosis: Las especies de este género se caracterizan por tener los balancines negros; corrientemente tienen dos pares de dc; la costa se extiende hasta la vena M_{1+2} , y aunque la mayoría de las especies son casi enteramente negras, unas tienen el mesonoto y el abdomen de color verdoso o azuloso oscuro. Las larvas se alimentan internamente en el tallo, las

cabezuelas florales o las raíces. El empupamiento ocurre dentro de la planta (Spencer 1981).

Distribución geográfica: Es de los géneros más grandes de la familia con más de 300 especies descritas en el mundo. Está bien representado en los trópicos; en Sur América se extiende hasta Chile; está presente en Australia, Nueva Zelanda (Spencer 1986). De Colombia, Spencer (1984) describe y registra 9 especies, de las cuales cita para la Sabana de Bogotá: *M. colombiensis*, *M. neotropica*, *M. nobilis* y *M. spilanthes*.

Anotaciones: en el presente trabajo, se coleccionaron las especies *M. spilanthes* Spencer, *M. lini* Spencer y ejemplares de las especies *M. sp. 1* y *M. sp. 2*, probablemente nuevas, que se estudian en la actualidad.

Clave para las especies del género *Melanagromyza* de la Sabana de Bogotá:

1. Escuama y pelos escumales blanco cremoso 2
- 1'. Escuama y pelos escumales café grisoso oscuro a negro 6
2. Balancines negros 3
- 2'. Balancines parcialmente negros .. 5
3. Frente ligeramente más ancha que el ojo, menos que 1,3 veces la anchura del ojo; 2 ors; 2 ó 3 ori; longitud ala en dos machos = 2,2 - 2,6 mm, en una hembra = 2,9 mm
..... *neotropica* Spencer
- 3'. Frente más ancha que el ojo, 1,3 - 1,5 veces la anchura de ojo; longitud ala variable; altura de la gena aprox. 1/5 altura del ojo 4
4. 2 ors, 3 ori (Fig. 13); anchura de la frente: 9 machos: aprox. 1,3 veces, 12 hembras: aprox. 1,4 veces la anchura del ojo; longitud ala: 12 machos = 2,1 - 2,7 mm; 12 hembras = 2,4 - 3,1 mm *lini* Spencer
- 4'. 2 ors, 2 ori (Fig. 19); anchura de la frente: 1 macho aprox. 1,5 veces anchura del ojo; longitud ala: 1 macho = 2,8 mm *sp. 1*
5. Gena angosta en vista lateral, aprox. 1/9 altura del ojo; cabeza de balancines negra por encima, blanca por debajo a cada lado de la sutura
..... *colombiensis* Spencer
- 5'. Gena no tan angosta en vista lateral: 1 macho y 1 hembra aprox. 1/4 ó 1/5

altura del ojo; cabeza de balancines negra, con borde muy angosto de color amarillo en torno de sutura...
..... *sp. 2*

6. Mesoto y abdomen negros; altura gena aprox. 1/6 altura del ojo: longitud ala: 1 macho = 3 mm
..... *nobilis* Spencer
- 6'. Mesoto y abdomen con visos metálicos verdosos; altura gena 1/5 altura del ojo; longitud ala: 12 machos y hembras = 2,5 - 2,7 mm
..... *spilanthes* Spencer

Melanagromyza lini Spencer,
1963a: 315.

Diagnosis: Especie de color negro brillante con visos cobrizos y verdosos oscuros. Cabeza: frente opaca; órbitas anchas, cobrizas brillantes; triángulo ocelar ancho, termina a nivel los ori superior; ojo con pilosidad corta de color blanco, en su parte superior a nivel de los ors; tercer segmento antenal negro, redondeado, cubierto de pilosidad corta de color blanco; genas de color café oscuro a negro, agrandadas antero-inferiormente en forma de lengüeta; 2 ors reclinados, 3 ori incurvados (Fig. 13). Tórax: negro brillante; escuama blanca cremosa; balancines negros; mesonoto con visos verdosos; dc 2 pares; acr en 9 a 10 hileras (Fig. 14). Longitud ala: 12 machos = 2,1 - 2,7 mm, promedio 2,3; 12 hembras = 2,4 - 3,1 mm, promedio 2,8. Otras medidas en Tabla 1.

Genitalia del macho: eedeago: (Fig. 15).

Distribución geográfica y Huéspedes:

Perú, en donde se obtuvo y describió de lino (*Linum usitatissimum* L.) y de Colombia; en este último país se encuentra distribuida en las zonas montañosas de los Departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Nariño en donde se cultivan sus huéspedes conocidos: haba (*Vicia faba* L.), arveja (*Pisum sativum* L.) y ocasio-

nalmente en alfalfa (*Medicago sativa* L.) (ICA 1973 - 1991).

Anotaciones: Especie distribuida ampliamente por la Sabana de Bogotá.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 5-Feb-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0001, 1 M y 1 H; Univ. Nal., Ciud. Univ., 28-Feb-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0002, 1 M; 1-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0003, 4 M, 3 H; 23-Jul-90, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0004, 1 M, 1 H; **Subachoque:** Jardines el Bosque, 3-Jul-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0005, 1 H; 31-Ene-90, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0006, 4 M y 5 H; Leg. ICN DIPAg 0007, 2 H; 23-Ene-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0008, 1 M y 1 H.

Melanagromyza spilanthes Spencer,
1984: 8.

Diagnosis: Especie de color negro semibrillante, con tinte verdoso oscuro. Cabeza: triángulo ocelar termina anteriormente a nivel de los ori superior; ojo con pilosidad en área superior, hasta nivel de los ors inferior; tercer segmento antenal negro redondeado; 2 ors; 2 ori (Fig. 16). Tórax: mesonoto negro brillante cubierto con capa de pelusa fina; escuama café claro con reborde más oscuro, pelos escumales café grisoso; balancines color café oscuro a negro; dc 2 pares; acr en 9 a 10 hileras (Fig. 17). Longitud ala: 7 machos = 2,55 - 3,44 mm, promedio 3,15; 9 hembras = 2,45 - 3,64 mm, promedio 3,35. Otras medidas en Tabla 2.

Genitalia macho: eedeago (Fig. 18)

Distribución geográfica y Huéspedes:

Colombia, obtenida de la cabezuela floral del chisacá. (*Acmella mutisii* (H.B.K.) Cass.)

Anotaciones: Es abundante en jardines, prados y otros sitios húmedos; abunda en

Tabla 1. Relaciones de algunas variables en *Melanagromyza lini*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente/ anchura ojo	9	1,30	± 0,24	12	1,39	± 0,16
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	11	4,28	± 0,72	12	3,78	± 1,24
Longitud sector apical/longitud sector antepical de la vena M ₃₊₄	9	0,60	± 0,10	11	0,56	± 0,80

Tabla 2. Relaciones de algunas variables en *Melanagromyza spilanthos*

Relaciones de algunas variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente/ anchura ojo	9	1,25 ±	0,17	8	1,27 ±	0,20
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	9	4,84 ±	0,55	9	4,17 ±	0,76
Longitud sector apical/longitud sector anteapical de la vena M ₃₊₄	8	0,59 ±	0,03	9	0,54 ±	0,09

todos los alrededores de la Sabana de Bogotá.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Madrid:** Jardines de los Andes, 11-Sep-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0009, 1 H.; **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 27-Jul-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0010, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0011, 1 H; Leg. ICN DIPAg 0012, 1 M; 27-Ago-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0013, 1 H; Leg. ICN DIPAg 0014, 1 H; Leg. ICN DIPAg 0015, 1 H; Leg. ICN DIPAg 0016, 1 H; 2-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0017, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0018, 1 H; Leg. ICN DIPAg 0019, 1 M; 17-Oct-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0020, 1 H; Leg. ICN DIPAg 0021, 1 H; Univ. Nal. Ciudad Univ., -Feb-75, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0022, 1 H; 16-Feb-75, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0023, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0024, 1 H; 11-Jun-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0025, 1 H; Ago-80, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0026, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0027, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0028, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0029, 1 H; Leg. ICN DIPAg 0030, 1 H; 11-Jun-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0031, 1 M; 27-Ago-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0032, 1 H; 9-Nov-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0033, 1 H; 9-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0034, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0035, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0036, 1 H; Leg. ICN DIPAg 0037, 1 H; Leg. ICN DIPAg 0038, 1 H; 30-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0039, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0040, 1 M; 1-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0041, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0042, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0043, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0044, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0045, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0046, 1 H; 2-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0047, 1 H; 17-Jun-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0048, 1 H.

Melanagromyza sp. 1, posible n. sp.

Diagnosis: Especie de color negro. Cabeza: frente opaca, órbitas anchas semi-brillantes; triángulo ocelar grande, alargado (Fig. 19), semibrillante, termina anteriormente cerca a la sutura frontal; ojo con pilosidad en área superior; en vista lateral los bordes externos libres de la gena, sinuosos suaves. Tórax: negro semibrillante; mesonoto cubierto de fina capa de pelusa suave de color herrumbre; dc 2 pares; acr en 9 hileras; escuama y pelos escuamales de color blanco cremoso.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Cajicá:** 4 km antes de Tabio, en matorral de borde de carretera, 20-Nov-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0049, 1 M.

Melanagromyza sp. 2, posible n. sp.

Diagnosis: Especie de color negro semibrillante. Cabeza: triángulo ocelar semibrillante, en vista dorsal termina a nivel de la base de los segundos ors (Fig. 20); borde externo de la gena, en vista lateral, con sinuosidad simple. Tórax: semibrillante, cubierto con capa de pelusa suave y blancuzca; escuama y pelos escuamales de color blanco cremoso; dc 2 pares; acr en 9 a 10 hileras.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Mosquera:** matorral en colina frente a Laguna de la Herrera, 18-Feb-88, S. de Arévalo ICN DIPAg 0050A, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0050B, 1 H.

Anotaciones: Las especies *Melanagromyza* sp. 1 y sp. 2 se estudian en la actualidad, posiblemente sean nuevas.

Género *Ophiomyia* Braschnikov

Agromyza Fallén, subgénero *Ophiomyia* Braschnikov, 1897: 40. Especie Tipo: *Agromyza maura* (Meigen), 1830 (identificada erróneamente como *A. pulicaria* Meigen). No existen tipos.

Ophiomyia Braschnikov, Hendel 1920. Especie Tipo: *Agromyza maura* (Meigen) (identificada erróneamente como *A. curvipalpis* Zetterstedt, 1848).

Ophiomyia Braschnikov, subgénero *Tylomyza* Hendel, 1931: 181. Tipo del subgénero: *Agromyza pinguis* Fallén, 1823, en Naturhistoriska Riksmuseum, Estocolmo.

Tylomyza Hendel, Enderlein, 1936.

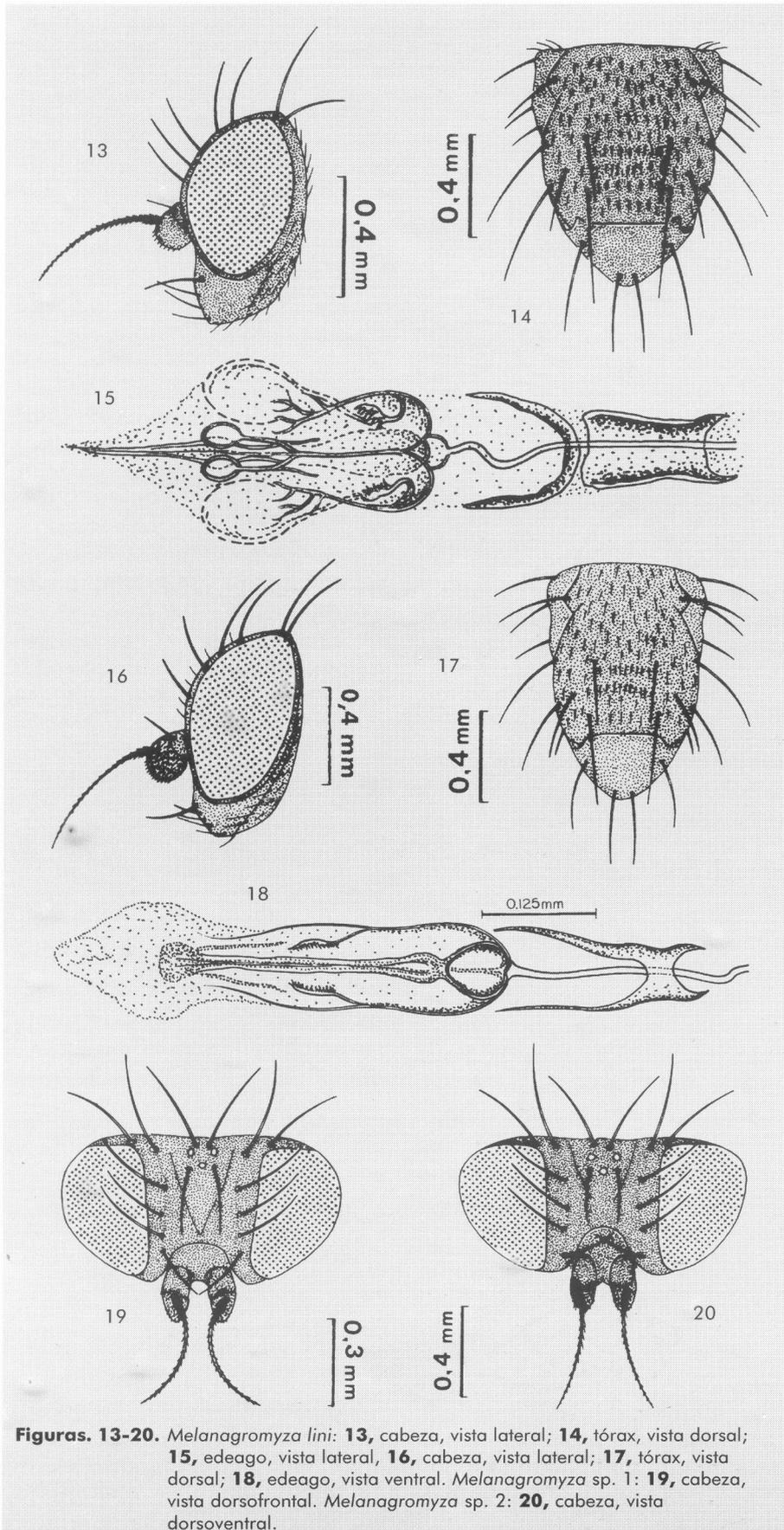
Diagnosis: Hendel (1920) elevó *Ophiomyia* al rango genérico con base a los siguientes caracteres: quilla facial levantada que divide la base de las antenas; fusión característica del fascículo vibrisal en el macho; terminación de la subcosta en la vena M₁₊₂ y balancines negros. La genitalia del macho tiene el edeago muy asimétrico y los escleritos basales son alargados. La mayoría de las especies forman minas externas en el tallo y empujan dentro de él. Los espiráculos posteriores de la larva se localizan, en todos los casos conocidos, sobre un tronco delgado (Spencer 1986).

Distribución geográfica: *Ophiomyia* es de amplia distribución mundial; en la actualidad el número de especies puede pasar de 160 (Spencer 1986).

Anotaciones: En el presente trabajo se coleccionaron por primera vez en Colombia, de la Sabana de Bogotá, ejemplares de tres especies del género: *O. punctohalterata* (Frost) y las especies nuevas *O. floccosa* y *O. sulcata* descritas por Sanabria de Arévalo (1993b).

Clave para las especies del género *Ophiomyia* de la Sabana de Bogotá:

1.- Balancines de color café oscuro a negro con banda amarillo-cremosa



Figuras. 13-20. *Melanagromyza lini*: **13**, cabeza, vista lateral; **14**, tórax, vista dorsal; **15**, edeago, vista lateral, **16**, cabeza, vista lateral; **17**, tórax, vista dorsal; **18**, edeago, vista ventral. *Melanagromyza* sp. 1: **19**, cabeza, vista dorsofrontal. *Melanagromyza* sp. 2: **20**, cabeza, vista dorsoventral.

en el ápice; vibrisa oral del macho (Fig.24) ancha en la base y parte media, se adelgaza en la parte apical; acr (Fig. 25) en 8 hileras
 *punctohalterata* (Frost)

- 1'. Balancines negros, sin banda amarilla en el ápice; vibrisa oral del macho y acr variables 2
- 2. acr en 8 hileras (Fig. 28); vibrisa oral del macho ancha en base, se adelgaza y termina finamente curvada hacia arriba (Fig. 27)
 *O. sulcata* Sanabria de Arévalo
- 2'. acr en 6 hileras (Fig.32); vibrisa oral del macho delgada en la base y termina finamente en el ápice, curvada primero hacia delante y luego suavemente hacia arriba (Fig. 21)
 *floccusa* Sanabria de Arévalo

Ophiomyia floccusa Sanabria de Arévalo, 1993b.: 284-285.

Diagnosis: Especie negra, semibrillante y con setas fuertes. Cabeza: negra; frente opaca afelpada; órbitas semibrillantes; el triángulo ocelar termina anteriormente a nivel de la base de los segundos ors; gena negra, proyectándose anteriormente en forma de trompa con punta roma (Fig. 21); escotadura anterior de la gena ligeramente arqueada y corta; vibrisa oral del macho delgada, curvada, dirigida hacia adelante y luego suave y finalmente hacia arriba (Fig. 21); presencia de una quilla facial levantada entre las antenas; 2 ors y 2 ori. Tórax: negro, semibrillante; mesonoto semibrillante, cubierto con una fina capa de pelusa suave con ligeros tintes rojizos; escuma habana anteriormente, grisosa oscura posteriormente; pelos escumales café; balancines negros; patas negras; dc 2 pares, los posteriores más largos que los que les proceden; acr en 6 hileras (Fig. 22). Longitud ala: 1 macho = 2,10 mm. Otras medidas en Tabla 3.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 23.)

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Univ. Nal. Ciud. Univ., Fac. de Agr., vegetación en borde externo de invernaderos, 4-Abr-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0269, 1 M.

Ophiomyia punctohalterata (Frost)

Agromyza punctohalterata Frost
1936:311.

Ophiomyia puntohalterata Frick,
1952:383; 1959:371.

Diagnosis: Especie de color negro semi-brillante con setas fuertes. Cabeza: negra, opaca; triángulo ocelar y órbitas ligeramente brillantes; 2 ori, 2 ors (Fig. 24); sétulas reclinadas y pequeñas; el triángulo ocelar termina a nivel entre el primero y segundo ors; gena prolongada hacia adelante con forma de trompa, cuyo ápice se angosta y termina ligeramente achatado, en vista lateral tiene forma trapezoide y el borde presenta una concavidad amplia en el área por debajo del ojo; vibrisa oral alargada, ancha en la parte media basal, luego se adelgaza y termina filiforme, incurvada hacia adelante y hacia arriba (Fig. 24); presencia de una quilla facial levantada entre las antenas. Tórax: negro brillante; escuma de color habano-grisoso, pelos escumales café oscuro; balancines café oscuro a negro con una franja crema en su ápice; patas negras; dc 2 pares; acr en 8 hileras (Fig. 25). Longitud ala: 1 macho = 1,89 mm; 2 hembras = 2,10 - 2,31 mm, promedio 2,20. Otras medidas en Tabla 4.

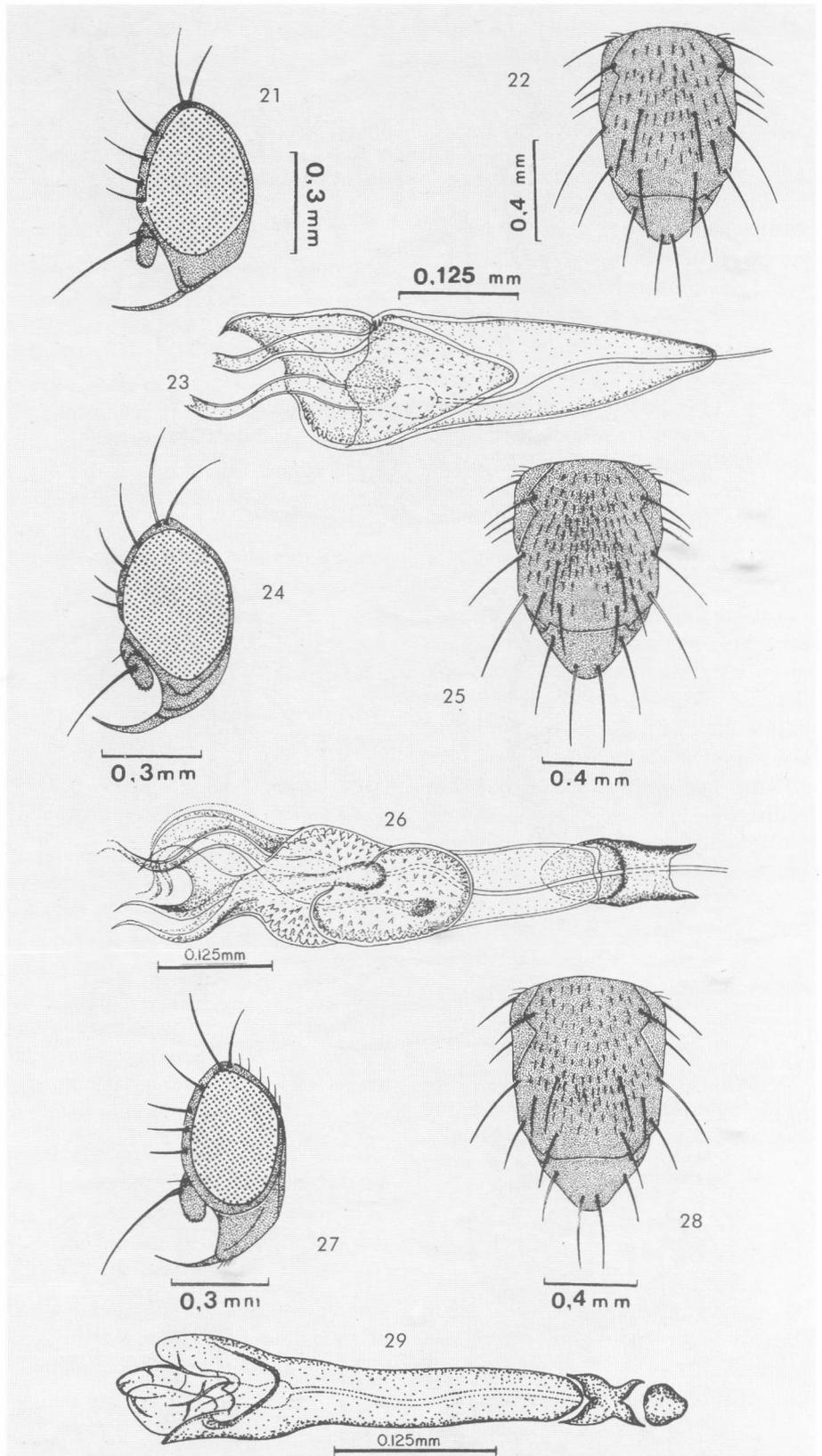
Genitalia del macho: edeago (Fig. 26)

Distribución geográfica: Guatemala, Costa Rica, Venezuela y Colombia.

Material Examinado: CUNDINAMARCA, Santafé de Bogotá: 2.560 m alt.; Univ. Nal., Ciud. Univ., Fac. de Agr., vegetación en borde externo de invernaderos; 8-Ago-91, S. de Arévalo ICN DIPAg 0270, 1 M; 22-Ago-91, S. de Arévalo ICN DIPAg 0052, 2 M, 2 H.

Ophiomyia sulcata Sanabria de Arévalo, 1993b:287-288.

Diagnosis: Especie de color negro semi-brillante y con setas fuertes. Cabeza: negra, frente opaca, afelpada; triángulo ocelar ancho, semibrillante en vista dorsal, termina anteriormente a nivel del ors inferior; 2 ors reclinados, el superior ligeramente más largo que el inferior; 2 ori incurvados más o menos de igual longi-



Figs. 21-29 *Ophiomyia floccosa*: **21**, cabeza, vista lateral; **22**, tórax, vista dorsal; **23** edeago, vista ventral. *Ophiomyia punctohalterata*: **24**, cabeza, vista lateral; **25** tórax, vista dorsal; **26**, edeago, vista ventral. *Ophiomyia sulcata*: **27**, cabeza, vista lateral; **28**, tórax, vista dorsal; **29**, edeago, vista ventral.

Tabla 3. Relaciones de algunas variables en *Ophiomyia floccosa*

Relaciones de algunas variables	n	machos	
Anchura frente/ anchura ojo	1	1,38	± 0,21
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	1	2,95	± 0,26
Longitud sector apical/longitud sector anteapical de la vena M ₃₊₄	1	0,64	

tud (Fig. 27); ori inferior a nivel del borde superior de la sutura frontal; sétulas reclinadas y cortas; gena prolongada hacia adelante en forma de trompa, termina anteriormente en punta roma con forma de trapecioide, en vista lateral, curvada y ligeramente angulada en el borde postero-inferior; vibrisa oral del macho ancha en su base y fina hacia el ápice, curvada y dirigida hacia arriba (Fig. 27); presencia de una quilla facial levantada entre las antenas. Tórax: negro semibrillante; mesonoto cubierto con capa de pelusa fina, con visos blancuzcos rojizos suaves; escuamas de color blanco cremoso con pelos escuamales de color café; balancines negros; patas negras; dc 2 pares fuertes; acr en 7 a 8 hileras (Fig. 28); ala transparente, con visos tenues rojizos y verdosos; vena costa fuerte en región basal hasta R₄₊₅ y más delgada entre esta vena y la M₁₊₂, en donde termina. Longitud ala: 4 machos = 1,82 - 2,06 mm, promedio 1,92; 1 hembra = 2,24 mm. Otras medidas en Tabla 5.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 29)

Distribución geográfica: Colombia.

Material examinado: CUNDINAMARCA, Santafé de Bogotá: 2.560 m alt.; Jardín Botánico: 17-Oct-89, S. de Aré-

valo, Leg. ICN DIPAg 0263, 1 M; 28-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0245, 1 H; 5-Feb-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0056, 1 M; Univ. Nal, Ciud. Univ., 9-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0165, 1M; 22-Ago-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0058; 1 M; 4-Sep-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 274; 1 M.

Género *Japanagromyza* Sasakawa

Japanagromyza Sasakawa, 1958: 138

Especie Tipo: *Agromyza duchesneae* Sasakawa, 1954:106 (por designación subsiguiente, Sasakawa 1958).

Geratomyza Spencer, Spencer & Stegmaier, 1973: 140.

Diagnosis: Todas las especies del género son de color negro verdoso o cobrizo oscuro y tienen dos pares de dc; frecuentemente presentan en el escudo setas posteriores centrales (spc) (Spencer 1986).

Distribución geográfica: El género fue establecido para un pequeño grupo de especies del Japón, más tarde también se encontró en la región Pacífico-Oriental y luego en la región Neotropical y en Florida, USA (Spencer 1963a).

En Colombia, Spencer (1984) encontró una mina foliar en *Desmodium campilodius* Hemsl. en alrededores del Salto de Tequendama, cerca de Santafé de Bogotá, en 10-VII-1958, y que según el autor representaba la especie *J. desmodivora* Spencer, descrita del Sur de Florida (USA) (Spencer 1966).

Anotaciones: En el presente trabajo se coleccionaron por primera vez en Colombia, de la Sabana de Bogotá, algunos ejemplares adultos pertenecientes por lo menos a tres especies diferentes de *Japanagromyza*. De estas, la que se obtuvo en mejores condiciones fue *Japanagromyza* sp. que se presenta enseguida.

Japanagromyza sp.

Diagnosis: Especie de color negro semibrillante y setas fuertes. Cabeza: negra; ojos abultados; frente angosta y opaca; triángulo ocelar pequeño, semibrillante, en vista dorsal termina a nivel del ors superior; órbitas semibrillantes; antenas negras, último segmento antenal alargado en dirección superinferior; 2 ors reclinados y 2 ori, el superior reclinado y el inferior incurvado (Fig. 30); sétulas reclinadas; gena café oscuro. Tórax: negro; mesonoto cubierto de una fina capa de pelusa color herrumbre; escuama y pelos escuamales de color blanco-cremoso; balancines de color crema brillante; patas negras, mesotibia con un par de espinas en la región media; 2 pares dc; acr aprox. en 8 hileras (Fig. 31); 2 spc. Longitud ala: 1 macho= 2,20 mm.

Genitalia del macho: edeago alargado (Fig. 32), termina en dos túbulos pálidos

Tabla 4. Relaciones de algunas variables en *Ophiomyia punctohalterata*

Variabiles	n	machos		n	hembras	
Anchura frente/ anchura ojo	2	1,35	± 0,07	2	1,23	± 0,07
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	2	5,37	± 0,53	2	5,02	± 0,00
Longitud sector apical/longitud sector anteapical de la vena M ₃₊₄	1	0,65		2	0,73	± 7,85x10 ⁻³

Tabla 5. Relaciones de algunas variables en *Ophiomyia sulcata*

Relaciones de algunas variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente/ anchura ojo	5	1,33	± 0,06	1	1,30	
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	5	3,80	± 0,24	1	3,50	
Longitud sector apical/longitud sector anteapical de la vena M ₃₊₄	4	0,77	± 0,10	1	0,87	

semienrollados, epanbrio (Fig. 33) tiene 7 espinas en el borde interno, a cada lado: 5 fuertes a lo largo del borde interno del surstilo (b) que es alargado y 2 más cortas, pequeñas, en su parte superior. Cerco (a) grande con bastantes espinas, alrededor de 40, dispuestas en forma de cepillo en la región interna e inferior (Fig. 33).

Anotaciones: Esta especie es muy parecida a *Japanagromyza* sp. del Perú (Spencer 1983), pero no se ajusta completamente a su descripción original, el surstilo presenta de 5 a 7 espinas en el borde interno y el número de espinas del cerco es de aproximadamente 40 setas; de otra parte, no se encontró ningún registro de esta especie en el país, como minadora de *Phaseolus vulgaris* L. Se espera obtener más ejemplares de este género para hacer un estudio de las diferentes especies.

Material examinado: CUNDINAMARCA., Santafé de Bogotá: Jardín Botánico, 5-Feb-91, S. de Arévalo ICN DIPAG 0060, 1 M.

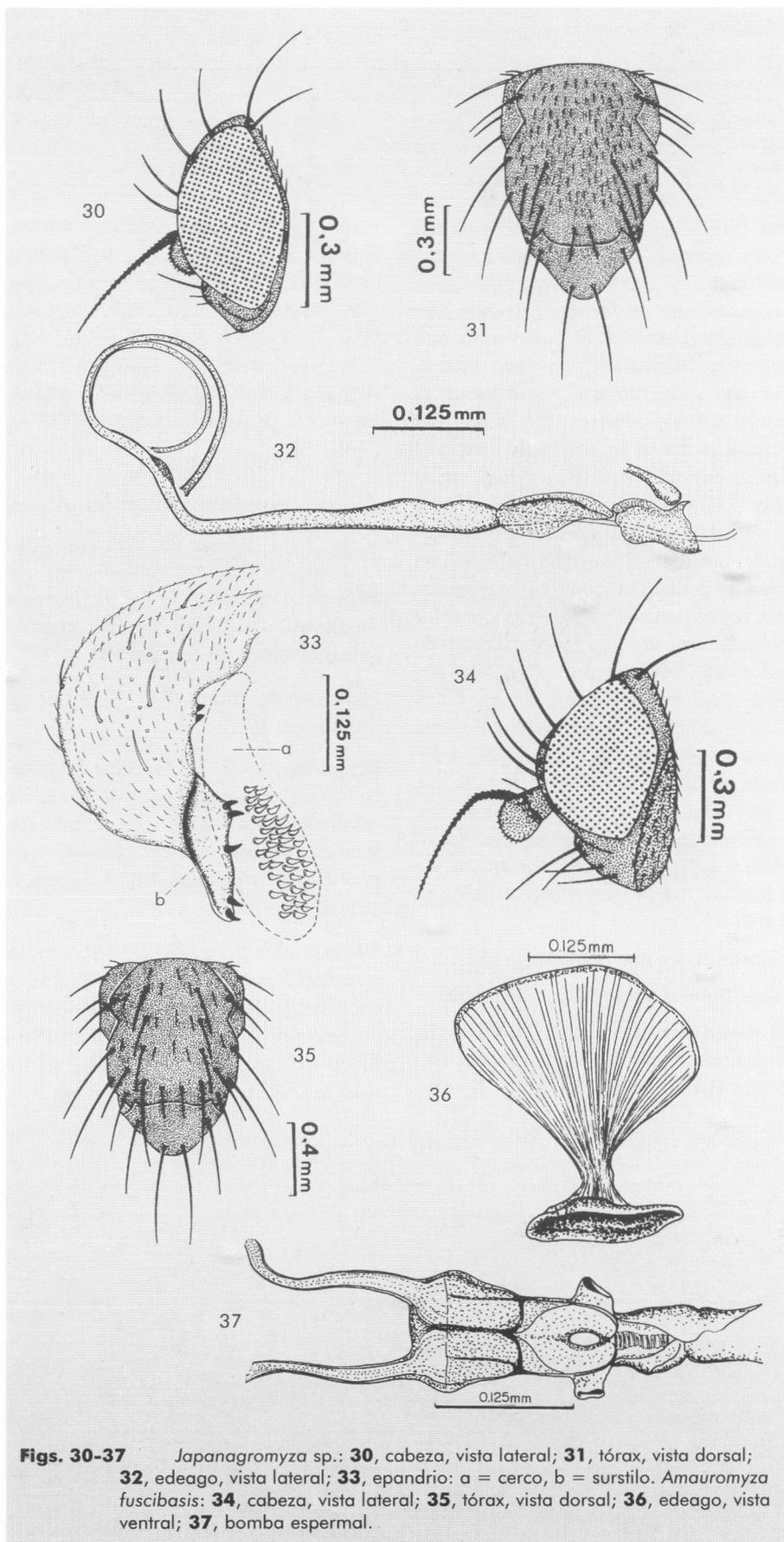
Género *Amauromyza* Hendel

Dizigomyza (*Amauromyza*) Hendel, 1931:39. Especie Tipo: *Agromyza lamii* Kaltenbach, 1858.

Amauromyza Nowakowski, 1962: 97.

Diagnosis: Género establecido originalmente para especies de color negro con balancines negros; actualmente comprende también ejemplares con la cabeza y los balancines amarillos o parcialmente amarillos. En todas las especies, la base de la bomba espermática está característicamente agrandada en forma de taza (Fig. 37). La costa se extiende hasta la vena M_{1+2} ; las sétulas orbitales son reclinadas, y existe, comúnmente, un par de setas posteriores centrales en el escuto, bien desarrolladas (Spencer 1986).

Las minas, en la mayoría de las especies, tienen forma de pústula; algunas pocas especies son minadoras del tallo (Spencer 1981).



Figs. 30-37 *Japanagromyza* sp.: **30**, cabeza, vista lateral; **31**, tórax, vista dorsal; **32**, eedeago, vista lateral; **33**, epanthio: a = cerco, b = surstilo. *Amauromyza fuscibasis*: **34**, cabeza, vista lateral; **35**, tórax, vista dorsal; **36**, eedeago, vista ventral; **37**, bomba espermática.

Subgéneros: Spencer (1981) reconoce tres subgéneros dentro del género, con base en características de la genitalia:

Cephalomyza Hendel, 1931: 32. Especie Tipo: *Dizigomyza luteiceps* Hendel, 1920.

Catalpomyza Spencer, 1977: 242. Especie Tipo: *Agromyza pleuralis* Malloch, 1914.

Annimyzella Spencer, 1981:144. Especie Tipo: *Agromyza maculosa* Malloch, 1913.

El subgénero *Annimyzella* comprende las especies afines: *Amauromyza maculosa* de presencia neártica y neotropical, y las especies neotropicales *A. fuscibasis* y *A. ranchograndensis* (Spencer 1981).

Distribución geográfica: Este género tiene amplia distribución mundial, con predominio en las zonas templadas; se conocen alrededor de 40 especies (Spencer 1981). Del Neotrópico, Spencer (1984) anota la presencia de cuatro especies. En Colombia existen registros de *A. maculosa* (Malloch) desde 1977.

Anotaciones: En la Sabana de Bogotá, en este estudio, se coleccionaron ejemplares de las especies *A. fuscibasis* y *A. maculosa*.

Clave para las especies del género *Amauromyza* en la Sabana de Bogotá

1. Balancines negros; escuama y pelos escuamales de color café grisoso a negro; longitud alar 2,7-3,3 mm....
..... *fuscibasis* (Malloch)

1'. Balancines negros en la base y amarillo pálido en el ápice; escuama y pelos escuamales de color blanco cremoso; longitud alar 2,2-2,8 mm
..... *maculosa* (Malloch)

***Amauromyza* (*Annimyzella*) *fuscibasis* (Malloch)**

Agromyza maculosa var. *fuscibasis* Malloch 1934: 476.

Phytobia (*Amauromyza*) *fuscibasis* (Malloch), Frick. 1952: 394.

Amauromyza (*Annimyzella*) *fuscibasis* (Malloch) Spencer 1981.

Diagnosis: Especie de color negro, en general semiopaco, con visos grisosos en la cabeza y el tórax; setas largas y fuertes. Cabeza: 2 ors y 3 ori (Fig. 34); sétulas reclinadas. Tórax: negro; mesonoto semibrillante, cubierto de fina capa de pelusa, con visos rojizos; escuama de color crema, borde de la misma y pelos escuamales de color café grisoso a negro; balancines café a negros; patas negras. dc 3+1; acr pequeños, en 3 hileras (Fig. 35); escuto con 1 par de setas posteriores centrales. Longitud ala: 1 macho = 2,80; 2 hembras = 2,70-3,31 mm, promedio 3,0. Otras medidas en Tabla 6.

Genitalia del macho: eedeago (Fig. 36); bomba espermal (Fig. 37).

Distribución geográfica: Argentina, Colombia y Venezuela.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** 2.560 m alt.:

Jardín Botánico, en rastrojo, 17-Oct-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0061, 1 H; 28-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0062, 1 M; Leg. ICN DIPAg 0063, 1 H; 5-Feb-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0064, 1 M.

***Amauromyza* (*Annimyzella*) *maculosa* (Malloch)**

Agromyza maculosa Malloch 1913: 302.

Dizigomyza maculosa (Malloch), Blanchard 1938; 1954: 26.

Phytobia (*Amauromyza*) *maculosa* (Malloch): Frick 1952: 393.

Amauromyza (*Annimyzella*) *maculosa* (Malloch): Spencer 1981: 144-155.

Diagnosis: Especie de color negro y setas fuertes. Cabeza: 2 ors, 3 ori (Fig. 38); sétulas reclinadas. Tórax: negro brillante; escuama y pelos escuamales de color blanco cremoso; balancines negros en la base y amarillo pálido en el ápice; patas negras; dc 3+1; acr pequeños, en 6 hileras (Fig. 39); escuto con un par de setas posteriores centrales. Longitud ala: 7 machos = 2,2-2,6 mm, promedio: 2,42; 5 hembras = 2,55-2,97, promedio: 2,71. Otras medidas en Tabla 7.

Genitalia del macho: eedeago (Fig. 40)

Distribución geográfica: La especie tiene amplia distribución en el Nuevo Mundo desde Argentina y Chile hasta Canadá. Se conoce también de Hawaii.

Anotaciones: En Colombia, *A. maculosa* tienen registros de diferentes lugares del

Tabla 6. Relaciones de algunas variables en *Amauromyza* (*Annimyzella*) *fuscibasis*

Variables	n	machos	n	hembras
Anchura frente/ anchura ojo	1	1,25	2	1,29 ± 0,29
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	1	2,75	2	3,80 ± 1,13
Longitud sector apical/longitud sector anteapical de la vena M ₃₊₄	1	0,74	1	0,74

Tabla 7. Relaciones de algunas variables en *Amauromyza* (*Annimyzella*) *maculosa*

Variables	n	machos	n	hembras
Anchura frente / anchura ojo	6	1,15 ± 0,36	5	1,41 ± 0,13
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	7	4,58 ± 0,36	5	4,71 ± 1,11
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	4	0,74	5	0,56 ± 0,80

país: se menciona como minador del crisantemo en La Ceja (Ant.) (ICA 1977); como minador del follaje de la margarita amarilla (*Chrysanthemum coronarium* L.) en la Sabana de Bogotá (ICA 1982 a,b). Spencer (1984) la encuentra muy extendida por la Sabana de Bogotá en los años 1982 y 1983 en las plantas hospedantes: venadillo (*Erigeron bonariensis* L.), y en la margarita amarilla, además, también encontró minas de esta especie sobre venadillo en bordes del río Cali, en Cali.

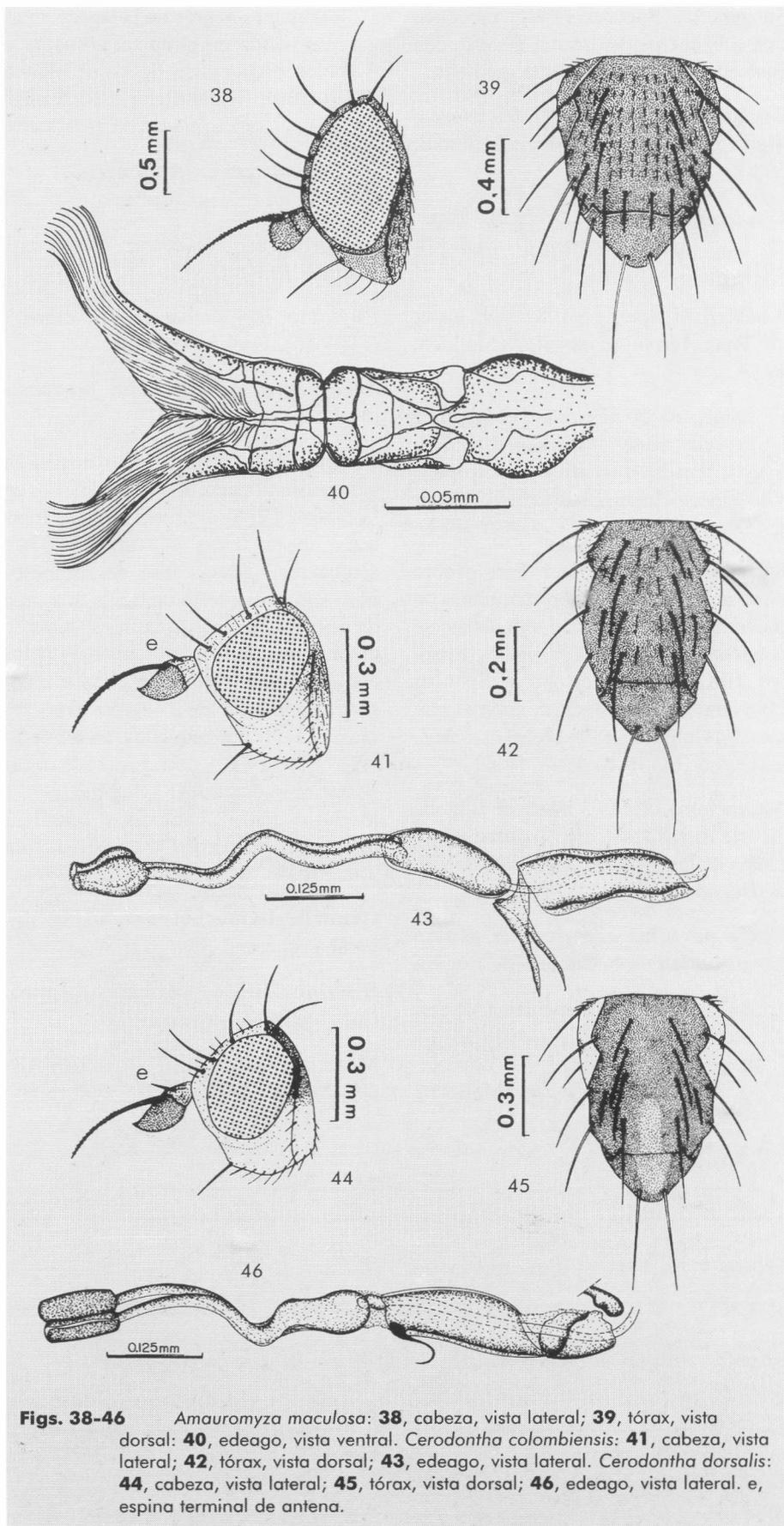
En el presente trabajo se obtuvieron algunos ejemplares de minas foliares en mirto, (*Solanum pseudocapsicum* L.) en el Jardín Botánico de Bogotá y en jardines de residencias; con este registro se amplian los huéspedes a la familia Solanaceae, puesto que solamente se conocían registros en la familia Compositae.

Material examinado: CUNDINAMARCA., **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 27-Ago-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0065, 1 M; 5-Feb-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0066, 3 H y 4 M; Univ. Nal., Ciud. Univ., jardines, 10-Mar-88, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0067, 1 M; 23-Jul-90, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0068, 4 H y 2 M; 29-Ene-91, S. Arévalo. Leg. ICN DIPAg 0069, 3 M; 4-Abr-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0070, 3 H.

Género *Cerodontha* Rondani

Cerodontha Rondani, 1861: 100. Especie Tipo: *Chlorops denticornis* Panzer, 1806.

Diagnosis: Este género se creó originalmente para agrupar un pequeño número de especies que tienen una espina conspicua en el tercer segmento antenal y un solo par de setas escutulares. Nowakowski (1962, 1967, 1972 y 1973), en sus estudios detallados de este género y de los subgéneros de los géneros *Dizygomyza* Hendel (1931) y de *Phytobia* Frick (1952a, 1959), observó la afinidad existente entre la genitalia de los machos de varios de estos subgéneros y los del género *Cerodontha* y extendió el concepto de *Cerodontha* a los siguientes subgéneros: *Icteromyza*, *Cerodontha*, *Xenophytomy-*



Figs. 38-46 *Amauromyza maculosa*: 38, cabeza, vista lateral; 39, tórax, vista dorsal; 40, edeago, vista ventral. *Cerodontha colombiensis*: 41, cabeza, vista lateral; 42, tórax, vista dorsal; 43, edeago, vista lateral. *Cerodontha dorsalis*: 44, cabeza, vista lateral; 45, tórax, vista dorsal; 46, edeago, vista lateral. e, espina terminal de antena.

za, *Poemyza*, *Phytagromyza*, *Butomyza* y *Dizygomiza* (Spencer 1986).

La genitalia del macho de las especies de *Cerodontha* tiene un carácter en común el «processus longus» de Sasakawa (1961), que es un proceso par incurvado en forma de L, fuertemente esclerotizado que yace dentro del epandrio, en inmediaciones de los cercos. Todas las especies del género se alimentan de monocotiledóneas en las familias Cyperaceae, Gramineae, Iridaceae (Spencer 1986).

Distribución geográfica: El género *Cerodontha* es cosmopolita y tiene varias especies en el nuevo mundo. Spencer (1984) cita para Colombia las siguientes especies del subgénero *Cerodontha*: *C. (C.) colombiensis* Spencer, *C. (C.) dorsalis* (Loew) y *C. (C.) nigra* Spencer.

Anotaciones: En el presente trabajo se coleccionaron comúnmente en la Sabana de Bogotá dos especies del subgénero *Cerodontha* citadas por Spencer: *C. (C.) colombiensis* y *C. (C.) dorsalis*.

Clave para las especies del género *Cerodontha* en la Sabana de Bogotá:

1. Especie negra con tercer segmento antenal angulado, sin espina.....
.....*nigra* Spencer
- 1'. Especies amarillas y grises, tercer segmento antenal con espina (Fig. 41e y 44e) 2
2. Setas acrosticales presentes en 2 hileras (Fig. 42); mesopleura color grisoso oscuro a negro; longitud ala 2,4-3,4 mm; altura ojo en vista lateral, 1,7 veces altura de la gena
..... *colombiensis* Spencer
- 2'. Setas acrosticales ausentes (Fig. 45); mesopleura opaca de color amarillento a café grisoso; longitud ala 2,0-2,9 mm; altura ojo, vista lateral, 2,5-2,7 veces altura de la gena.....
..... *dorsalis* (Loew)

Cerodontha (Cerodontha) colombiensis Spencer 1984:11

Diagnosis: Cabeza: frente de color café; cara y gena amarillas pálidas; borde superior de la sutura antenal con un tinte naranja; primero y segundo segmentos antenales amarillos, con tono café tenue; tercer segmento antenal y arista negros; el tercer segmento con espina en la parte superior del ápice (Fig. 41e); tres pares de setas orbitales incurvadas, sobre borde de color café cerca a área amarilla; sétulas escasas, proclinadas. Tórax: de color gris oscuro a negro opaco con bandas y manchas amarillas enmascaradas de negro; balancines amarillos; escuama amarilla en área anterior y café en área posterior; pelos escuamales de color café; fémures amarillos; tibias y tarsos de color amarillo a café. dc 3+1; acr en 2 hileras (Fig. 42); un par de escutelares. Longitud ala 10 machos = 2,4-2,9 mm, promedio 2,7; 11 hembras = 3,1-3,4 mm, promedio 3,2. Otras medidas en Tabla 8.

Genitalia del macho: eedeago (Fig. 43)

Distribución geográfica: Colombia: Sabana de Bogotá y alrededores.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Facatativá:** Vda. Mana Blanca, 6-Feb-87, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0071, 1 M. **Madrid:** Jardines de los Andes, 10-Nov-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0072, 3 M y 4 H. **Mosquera:** ICA, 5-Jun-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0073, 1 M. **Soacha:** Finca Canoas, 3-Jul-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0075, 2 H. **Santafé de Bogotá:** Univ. Nal. Ciud. Univ. 15-Abr-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0076, 2 M; Jardín Botánico, 17-Oct-89, R. de Sánchez, Leg. INC DIPAg 0077, 6 M y 6 H; 28-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0078, 13 M y 8 H; 28-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0079, 3 M y 6 H; 7-May-86, S. de Arévalo, Leg. ICN

DIPAg 0080, 2 M y 1 H; 19-May-87, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0081, 1 M y 1 H; 16-Jun-87, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0082, 2 M y 1 H; 8-Mar-88, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0083, 4 M y 3 H; 10-Mar-88, R. Sánchez Leg. ICN DIPAg 0084, 2 H; 19-Jul-89, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0085, 1 H; 14-Sep-89, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0086, 1 M. **Suachoque:** Targa, 12-Mar-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0087, 4 M y 3 H. **Tabio:** Granja Agrícola Departamental, 20-Nov-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0088, 1 H. **Tenjo:** Vda., El Chacal, 30-Dic-87, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0089, 4 M y 2 H. **Zipaquirá:** vía a Nemocón: 3-Dic-87, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0090, 1 M y 1 H.

Cerodontha (Cerodontha) dorsalis (Loew)

Odontocera dorsalis Loew, 1863: 1 - 55

Diagnosis: Cabeza: cara y gena de color amarillo pálido; región anterior de la frente amarilla anaranjada; primer segmento antenal amarillo claro, segundo segmento antenal amarillo con manchas café grisosas y tercer segmento antenal y arista negros; el tercer segmento es alargado con una espina en la parte superior del ápice; tres pares de setas orbitales sobre fondo negro; sétulas proclinadas e incurvadas. Tórax: amarillo opaco a café grisoso opaco; balancines amarillos; patas: fémures amarillos con machas color café tenue; tibias y tarsos de color café claro a café oscuro. dc 3+1; ausencia de acrosticales (Fig. 45). Un par de setas escutelares. Longitud ala: 10 machos = 2,0-2,3 mm, promedio 2,2; 10 hembras = 2,0-2,9 mm, promedio 2,5. Otras medidas en Tabla 9.

Genitalia del macho: eedeago: (Fig. 46)

Distribución geográfica: Estados Unidos, Centro-América, Brasil y Colombia.

Tabla 8. Relaciones de algunas variables en *Cerodontha (Cerodontha) colombiensis*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente/ anchura ojo	10	2,38	± 0,33	11	2,38	± 0,24
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	10	1,73	± 0,20	11	1,71	± 0,12
Longitud sector apical/longitud sector antepical de la vena M ₃₊₄	4	0,80	± 0,07	4	0,85	± 0,03

Anotaciones: En Colombia, Spencer (1984) la registró de varias localidades de la Sabana de Bogotá y de sus alrededores, de La Ceja (Ant.) y de Cali (Valle).

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Cota:** 29-Ago-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0091, 1 M y 1 H. **Madrid:** Jardines de los Andes, 10-Nov-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0092, 1 M y 2 H. **Mosquera:** ICA, 5-Jun-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0093, 2 M y 1 H; 18-Feb-88, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0095 -2 M y 4 H. Santafé de Bogotá: Jardín Botánico, 5-Feb-90, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0096, 8M y 2 H. Uni. Nal., Ciud. Univ. 15-Abr-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 097, 1 H; 4-Jun-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0098, 1 M; 19-Jun-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0099, 5 M y 2 H; 11-Jun-87, Leg. ICN DIPAg 0100, 2 M, 2 H; 16-Jun-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0101. 14 M y 5 H; 9 Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0102, 2 M y 2 H; 30-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0104, 8 M y 4 H; 1-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0103, 1 M y 1 H; 8-Mar-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0105, 13 M y 12 H; 10-Mar-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0105, 13 M y 12 H; 10-Mar-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0106, 1 M; 19-Jul-89, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0107, 1 M; 17-Oct-89, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 108, 5 M y 2 H; 23-Jul-90, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0109, 4 M y 1 H; 30-Ene-90, Leg. ICN DIPAg 0110, 1 M; **Soacha:** 3-Jul-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0111, 1 M y 2 H. **Subachoque:** Finca Targa, 12-Mar-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0112, 9 M y 6 H; 31-Ene-90, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0113, 5 M y 2 H; 23-Ene-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0114, 10 M y 11 H. **Tabio:** Granja Agrícola Departamental, 20-Nov-86, S. de Arévalo,

Leg. ICN DIPAg 0115, 3 M y 5 H; **Zipacquirá:** vía a Nemocón: 3-Dic-87, S. de Arévalo, Leg ICN DIPAg 0116, 12 M y 5 H.

Género *Liriomyza* Mik

Liriomyza Mik 1894:284

Especie Tipo: *Liriomyza urophorina* Mik, 1894.

Diagnosis: Hendel en 1931 redescubrió el género. Este se caracteriza por tener las setas orbitales reclinadas, la extensión de la costa hasta la vena M_{1+2} y el escutelo de color amarillo. La frente es normalmente amarilla, pero en Nueva Zelanda varias especies presentan la frente y el escutelo negros (Spencer 1976b).

Tschirnhaus (1971) descubrió que los machos de *Liriomyza* tienen un mecanismo estridulante compuesto por una «fila», una línea de escamas quitinizadas, a lo largo del centro de la membrana conectiva entre terguitos y esternitos abdominales y un «raspador», un lomo cortante quitinado, en los fémures posteriores. Tschirnhaus ha propuesto que se considere la presencia de este mecanismo como la base diagnóstica del género, y especialistas como K. A. Spencer la han aceptado ampliamente.

Distribución geográfica: El género *Liriomyza* tiene distribución mundial amplia; es el tercer género más grande de la familia, con más de 300 especies descritas del mundo (Spencer 1986). Domina en áreas templadas del norte, tiene pocas especies en las regiones etiópicas y orientales; en la región neotropical está bien representado, de donde se conocen 54 especies, de las cuales 27 están registradas en Colombia.

Anotaciones: Es el género que cuenta con más especies conocidas en el país, 27 hasta el momento; con más colecciones y estudios muy posiblemente se aumenten estos registros.

En el presente trabajo se amplía a 20 el número de especies conocidas del género *Liriomyza* en la Sabana de Bogotá, de éstas, 12 habían sido descritas o registradas por Spencer (1984); no se encontró *L. herrerae*, descrita por el mismo autor del municipio de Mosquera (Cund.), Laguna de la Herrera, no obstante haberse visitado los alrededores de este lugar varias veces, ausencia que muy posiblemente se deba al deterioro del hábitat. Se registra por primera vez para la Sabana de Bogotá la especie *L. baccharidis*, descrita por Spencer (1984) de otras zonas cercanas a esta región. Del material coleccionado para este trabajo, Sanabria de Arévalo (1993a) describió siete especies, coleccionadas principalmente de flora silvestre.

La presencia de las especies de *Liriomyza* en la Sabana de Bogotá está directamente relacionada con la distribución de sus huéspedes: por ejemplo, *L. huidobrensis* (Blanchard) está ampliamente distribuida debido a la gran diversidad de huéspedes; *L. quadrata* (Malloch) estará en donde haya cultivos de papa, yerbamora o rastrojo con residuos estas plantas; *L. trifolii* (Frost) se ha encontrado únicamente en cultivos de pompóm y crisantemo bajo invernadero.

Varias especies del género se encontraron parasitadas por avispiditas himenópteras de importancia en el control biológico de las especies, cuando éstas se convierten en plagas.

L. huidobrensis, *L. trifolii*, *L. quadrata* y *L. braziliensis* (Malloch) son las especies que más se han estudiado en el país, debido a su importancia económica.

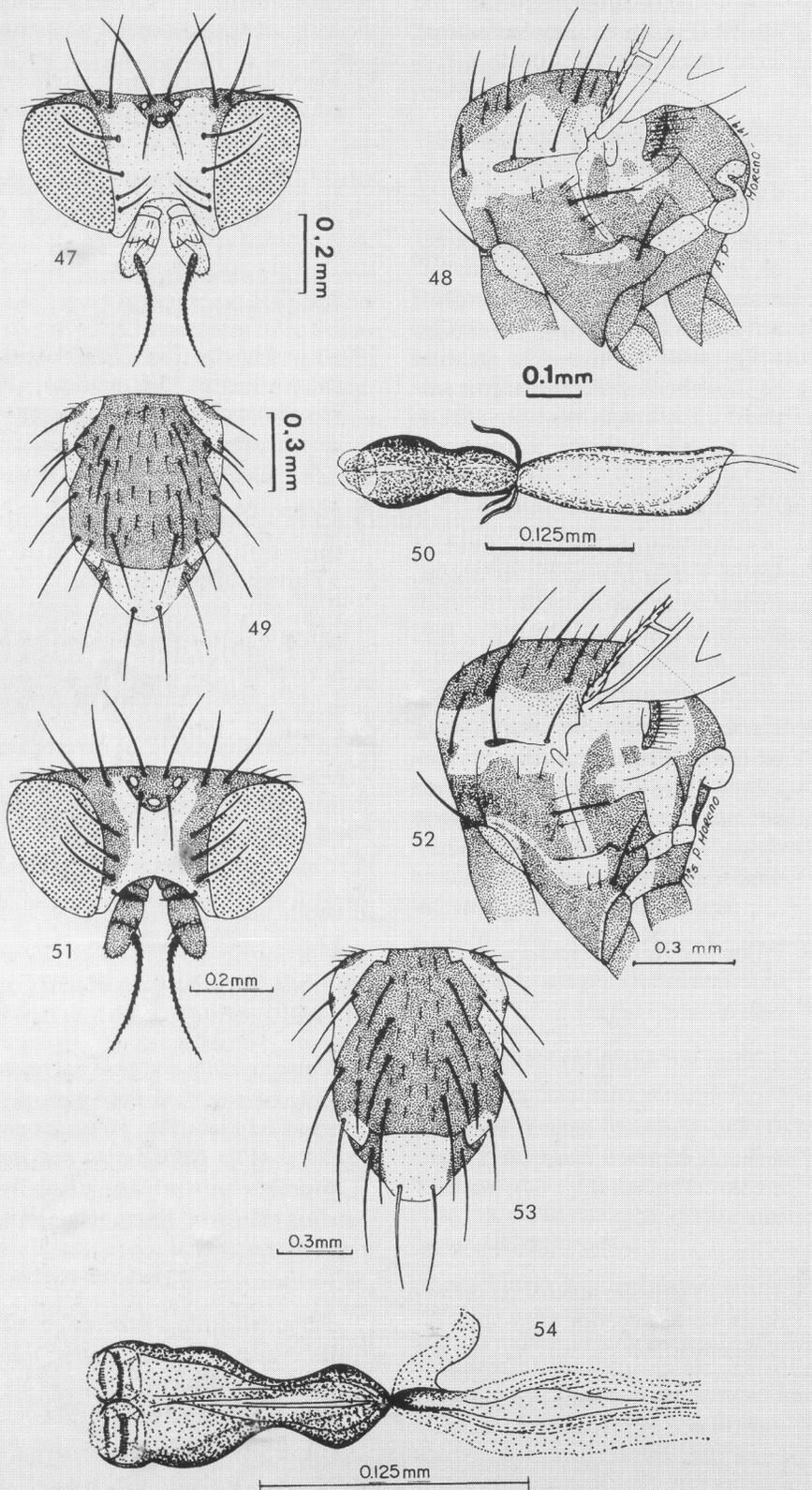
Clave para las especies del género *Liriomyza* en la Sabana de Bogotá:

1. Escutelo y mesopleura de color negro (Fig. 93) *nigra* Spencer
- 1'. Escutelo y mesonoto negros con amarillo o amarillos 2

Tabla 9. Relaciones de algunas variables en *Cerodontha*(*Cerodontha*) *dorsalis*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	10	1,84	± 0,24	10	1,74	± 0,19
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	10	2,50	± 0,45	10	2,78	± 0,27
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M_{3+4}	4	0,91	± 0,10	4	0,90	± 0,04

- 2.- Escuto con área posterior central amarilla (Figs. 57, 81, 97) 3
- 2'.-Escuto con área posterior central negra (Figs. 49, 53, 61) 5
- 3.- Orbita negra (Fig. 55); mesopleura negra en 4/5 inferiores (Fig. 56); fémur amarillo con área basal negra; especie gigante, longitud promedio ala: machos= 3,4 mm, hembras= 4,5 mm .
..... *braziliensis* (Malloch)
- 3'.-Orbita y fémur amarillos; mesopleura de color amarillo o ampliamente amarilla, o amarilla con bandas café o negras inferiores 4
- 4.- Area escutelar posterior central amarilla, alargada longitudinalmente; (Fig. 97) mesopleura amarilla con banda café o negra en área inferior y posterior (Fig. 96); especie grande; longitud promedio ala: machos=2,89 mm, hembras= 3,15 mm en 4 hileras (Fig. 97) *quadrata* (Malloch)
- 4'.- Area escutelar posterior amarilla con diseño especial, no alargada longitudinalmente (Fig. 81); mesopleura amarilla con hilera vertical anterior de rayas café pálido, ocasionalmente además con pequeña mancha inferior negra (Fig. 80); acr en 6 hileras; longitud ala: 1 macho y 1 hembra = 2,0 mm
mariaecamillae Sanabria de Arévalo
- 5.- Segmentos antenales café o negros 6
- 5'.- Todos los segmentos antenales amarillos o primero y segundo de color amarillo y tercero con base de color amarillo y ápice café; o primero y segundos amarillos y el tercero café oscuro a negro 10
- 6.- Segmentos antenales café o café con tinte amarillento; mesopleura negra en 3/4 inferiores negros (Fig. 72); fémur café o negro con bandas y manchas amarillas; acr en 2 ó 3 hileras (Fig. 73)
..... *huidobrensis* (Blanchard)
- 6'.-Segmentos antenales café oscuros o negros; otras características variables 7
- 7.- Fémur café oscuro o negro; acr en 6 hileras (Fig. 109); mesopleura negra en 6/7 inferiores (Fig. 108)
..... *solanita* Spencer
- 7'.-Fémur negro con bandas o manchas amarillas o con ápice amarillo; acr en 4 hileras o menos 8
- 8.- Frente y gena color amarillo quemado, enmascarado de negro; mesopleura negra en 4,5/5 inferiores (Fig. 116); acr ordinariamente en 4 hileras (Fig. 117); escutelo con mancha amarilla en U con bordes laterales negros amplios *tequendamae* Spencer
- 8'.- Frente y gena amarilla; fémures café oscuros o negros con ápice amarillo 9
9. Frente amarilla brillante; órbitas angostas de color negro a café; mesotono negro brillante; longitud ala: 1 macho= 2,3 mm, 1 hembra= 2,25 mm .
..... *herrerae* Spencer
- 9'. Frentes y genas de color amarillo ocre; órbitas amplias negras (Fig. 51) mesotono negro semibrillante, cubierto con una capa de pelusa fina grisosa opaca; longitud ala: 1 macho=2,27 mm, 1 hembra= 3,0 mm
..... *bogotensis* Sanabria de Arévalo
10. Primero y segundo segmentos antenales amarillos, tercero café claro a café oscuro o negro 11
- 10'. Todos los segmentos antenales amarillos 16
11. Ultimo segmento antenal angulado en borde superior; mesopleura negra en 3/4 inferiores (Fig. 64); acr en 4 hileras (Fig. 65)
..... *colombiella* Spencer
- 11'. Ultimo segmento antenal redondeado en borde superior; otras características variables 12
12. Fémur negro con bandas y manchas amarillas, ó negro con ápice amarillo 13
- 12'. Fémur amarillo o amarillo con base café ó negra 15
13. Mesopleura negra en 3/4 inferiores (Fig. 72); acr en 2 o 3 hileras (Fig. 73); fémur negro con bandas y man-
chas amarillas
..... *huidobrensis*. (Blanchard)
- 13'. Mesopleura negra en 4/5 inferiores o más; otras características variables 14
14. acr en 2 ó 3 hileras (Fig. 113); mesopleura de color cenizo en aprox. 5/6 inferiores (Fig. 112); fémur negro con ápice amarillo
subachoquensis Sanabria de Arévalo
- 14'. acr en 4 hileras (Fig. 77); mesopleura negra en aprox. 5/6 inferiores (Fig. 76); fémur negro con manchas y bandas de color amarillo
..... *madridensis* Spencer
15. acr en 4 hileras (Fig. 61); mesopleura negra aprox. 2/3 anteroinferiores, 1/3 posterosuperior de color amarillo (Fig. 60); esternopleura negra con borde superior amarillo en aproximadamente 1/5
..... *cirriiformis* Sanabria de Arévalo
- 15'. acr en 6 hileras (Fig. 85); mesopleura negra en mitad inferior y amarilla en mitad superior (Fig. 84); esternopleura negra
..... *menthavora* Sanabria de Arévalo
16. Orbita amarilla (Figs. 67, 99, 119) 17
- 16'. Orbita café o negra (Figs. 47, 87, 103) 19
17. Fémur amarillo con base negra; mesopleura negra en poco más de la mitad inferior (Fig. 100); acr en 4 hileras (Fig. 101); escuto con áreas laterales posteriores amarillas, adelgazándose ligeramente hacia adentro
..... *sabaziae* Spencer
- 17'.-Fémur amarillo o amarillo con bandas o manchas cafés tenues; mesopleura ampliamente amarilla en la parte superior; ángulos mesonotales de color amarillo 18
- 18.- Mesopleura amarilla con banda negra oblicua anteroinferior (Fig. 68); áreas laterales posteriores del escuto con banda amplia amarilla y área mesal negra (Fig. 69); acr en 4 hileras *chiensis* Spencer



Figs. 47-54 *Liriomyza baccharidis*: **47**, cabeza, vista dorsofrontal: **48** y **49**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente: **50**, edeago, vista ventral. *Liriomyza bogotensis*: **51**, cabeza, vista dorsofrontal; **52** y **53**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente: **54**, edeago, vista ventral.

18' Mesopleura amarilla con una banda negra gruesa anteroinferior y otra posterovertical delgada, ambas uniéndose en V; áreas laterales posteriores del escuto con banda pequeña, corta, de color amarillo; acr en 2 - 3 hileras (Fig. 121) *trifolii* (Frost)

19 Fémur negro con ápice amarillo o fémur negro con banda amarilla inferior cerca al ápice; otras características variables 20

19' Fémur amarillo con base negra; mesopleura negra con borde superior amarillo (Fig. 48); acr 4 hileras (Fig. 49) *baccharidis* Spencer

20 Fémur negro con ápice amarillo; mesopleura negra en 7/8 con borde superior amarillo delgado (Fig. 88); área escutelar ampliamente amarilla con bordes laterales negros angostos; acr 4 hileras (Fig. 89) *mosquerensis* Sanabria de Arévalo

20' Fémur negro con banda inferior amarilla cerca al ápice; mesopleura negra en 2/3 inferiores (Fig. 104); acr en 4 ó 5 hileras (Fig. 105); área escutelar mesal amarilla en U y bordes laterales negros amplios *santafecina* Sanabria de Arévalo

Liriomyza baccharidis Spencer, 1963a, 354-355.

Diagnosis: Cabeza: cara, frente, genas y antenas amarillas, órbitas café; setas verticales sobre fondo negro (Fig. 47); 2 ors y 3 ori sobre fondo café; sétulas reclinadas, escasas. Tórax: mesopleura negra con borde superior amarillo en aprox. 1/3 (Fig. 48); esternopleura negra con borde superior amarillo en aprox. 1/7; mesonoto negro brillante; balancines amarillos; escuama y pelos escuamales negros; patas: fémures amarillos con manchas negras en su base; tibias y tarsos negros. dc 3+1; acr en 4 hileras (Fig. 49); escutelo amarillo ampliamente. Longitud ala: 1 macho = 2,2 mm

Genitalia del macho: edeago: (Fig. 50)

Distribución geográfica: Colombia, Venezuela y Estados Unidos.

Anotaciones: Como lo menciona Spencer (1984), esta especie es muy parecida a *L. sabaziae*, pero se diferencia por presentar las órbitas café oscuras, los ángulos mesonotales posteriores de color negro con una franja angosta de color amarillo poco visible dorsalmente; *L. baccharidis* es en general más oscura.

Por primera vez se colecciona esta especie en la Sabana de Bogotá, es poco común en la zona y parece de introducción reciente.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Univ. Nal., Ciud. Univ. 8-Mar-88, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0117, 1 M.

Lyriomyza bogotensis Sanabria de Arévalo, 1993a: 266-268.

Diagnosis: Cabeza: frente, genas y fosas antenales de color amarillo ocre; órbitas y antenas negras; órbitas ampliamente negras (Fig. 51); setas verticales sobre fondo negro; ors y ori superior sobre fondo negro; ori inferior sobre fondo amarillo; último segmento antenal redondeado, cubierto con pilosidad fina blancuzca; setas fuertes y alargadas; 2 ori incurvados y 2 ors recurvados; sétulas inferiores erectas o ligeramente incurvadas, superiores reclinadas. Tórax: mesopleura negra con borde superior amarillo pálido en aprox. 1/5 (Fig. 52); esternopleura negra con borde superior amarillo pálido en aprox. 1/4; mesonoto negro, con capa de pelusa fina grisosa opaca; escutelo con área amarilla amplia y bordes laterales negros angostos; ba-

lancines de color amarillo pálido reluciente; fémures de color café oscuro con rodillas amarillas; tibias y tarsos de color café oscuro a negro; escuama café a negra con borde anterior amarillo; pelos escumales negros; coxas con áreas superior y anterobasal ampliamente negras, área inferoanterior amarilla; dc 3+1; acr en 3 hileras (Fig. 53). Longitud ala: 1 macho = 2,27 mm; 3 hembras = 2,4-2,5 mm, promedio 2,4. Otras medidas en Tabla 10.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 54)

Huéspedes: Los ejemplares del presente estudio se alimentan en la compuesta *Gnaphalium americanum* Mill, conocida como vira-vira.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 17-Oct-1989, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0236B; 1 M y 3 H.

Liriomyza braziliensis (Frost)

Agromyza braziliensis Frost, 1939:97

Agromyza ecuadoriensis Frost, 1939:99

Liriomyza braziliensis (Frost), Frick, 1952: 402

Liriomyza ecuadoriensis (Frost), Frick, 1952: 403

Liriomyza braziliensis (Frost), Spencer 1963a: 357-359

Diagnosis: Cabeza: frente, cara, genas, fosas antenales y antenas amarillas; último segmento antenal amarillo quemado; órbitas negras que se desvanecen inferiormente a café. 2 ors, 2 ori; setas verticales sobre fondo negro; ors supe-

rior sobre fondo negro e inferior sobre fondo café; ori sobre fondo amarillo; sétulas reclinadas. Tórax: mesopleura negra en aprox. en 4/5 inferiores, con borde superior amarillo, aprox. en 1/5 (Fig. 56), en ésta se presentan numerosas setas cortas reclinadas; esternopleura negra con borde superior amarillo en aprox. 1/5; mesonoto negro brillante con área preescutelar mesal amarilla, en forma de cúspide (Fig. 57); escutelo con área central amarilla en forma de U alargada, bordes laterales ampliamente negros; escuama y pelos escumales negros; balancines amarillos; patas: fémures amarillos con manchas basales negras y pequeñas; tibias y tarsos café. dc 3+1; acr en 4 hileras. Longitud ala: 5 machos = 3,1-3,7 mm, promedio: 3,4; 1 hembra = 4,2 mm. Otras medidas en Tabla 11.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 58)

Distribución geográfica: Sur América.

Huéspedes y Hábitos: Esta especie es minadora del tubérculo de la papa (*S. tuberosum* ssp. *andigena* J.G. Hawkes); sus hábitos alimenticios son especiales, ya que la larva mina la superficie del tubérculo que está por debajo de la superficie del suelo.

Anotaciones: Según Spencer (1963a), la variación en color de ejemplares condujo a Frost a considerar los ejemplares oscuros del Ecuador como una especie distinta, *L. ecuadoriensis*. Esta forma tiene amplia distribución por toda la zona andina desde Argentina hasta Venezuela. Mientras que la forma clara que

Tabla 10. Relaciones de algunas variables en *Lyriomyza bogotensis*

Variables	n	machos	n	hembras
Anchura frente/ anchura ojo	1	1,72	3	1,18 ± 0,13
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	11	3,00	3	2,65 ± 0,14
Longitud sector apical/longitud sector anteapical de la vena M_{3+4}	1	0,40	1	1,34

Tabla 11. Relaciones de algunas variables en *Lyriomyza braziliensis*

Variables	n	machos	n	hembras
Anchura frente / anchura ojo	5	1,67 ± 0,14	1	1,69
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	5	2,03 ± 0,29	1	2,38
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M_{3+4}	4	1,20 ± 0,07	3	1,24 ± 0,09

denominó *L. braziliensis*, se presenta en Campinas, Brasil. Estudios de la genitalia realizados por Spencer (1963a) sobre series de las dos formas le permitieron concluir que es una sola especie y por consiguiente sinonimizó a *L. ecuadoriensis* con *L. braziliensis*.

Es la especie más grande del género y de la familia; se parece a *L. quadrata* pero se puede diferenciar de ella entre otros caracteres por su mayor tamaño, la mancha mesonotal central posterior termina en forma más aguda en su parte anterior y la mesopleura tiene mayor extensión de color negro.

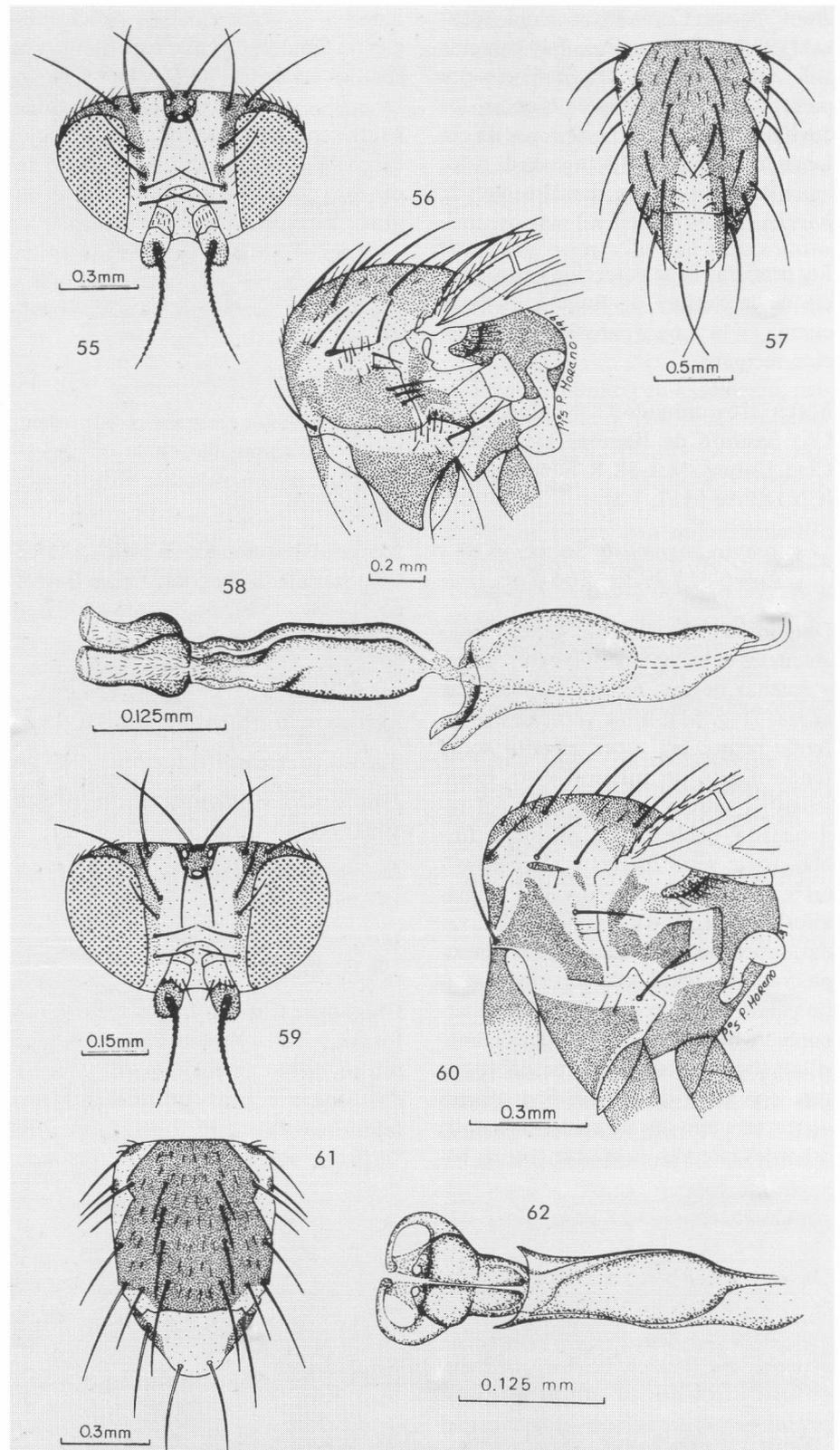
Se le conoce con el nombre vulgar de minador del tubérculo de la papa. En Colombia existen registros de esta especie desde la década del cincuenta, especialmente del departamento de Nariño, en donde frecuentemente causa daños en el cultivo de la papa (Posada 1958; Spencer 1963a, 1973b, 1984; 1980) y de Cundinamarca, en donde la especie puede causar daños ocasionalmente (ICA 1976, 1984b,c; Spencer 1984).

En el presente trabajo se coleccionaron ejemplares de la especie en varias localidades de la Sabana de Bogotá, en sembrados de papa o en el rastrojo que queda después de la siembra de este cultivo.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Madrid:** Jardines de los Andes, 10-Nov-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0120, 1 M. **Mosquera:** finca Corralejas, 23-Ene-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0121, 2 H. **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 2-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0122, 1 M. **Subachoque:** borde de carretera, 23-Ene-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0123, 1 H. **Tenjo:** Vda. el Chacal, 30-Dic-87. S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 124, 4 M y 1 H.

Liriomyza cirriformis Sanabria de Arévalo, 1993a: 268-270.

Diagnosis: Cabeza: frente de color naranja claro con escotes posteriores amplios y redondeados; cara, fosas antenales, 2 primeros segmentos antenales y gena de color naranja claro; último segmento antenal redondeado, café oscuro a negro; setas verticales sobre fondo ne-



Figs. 55-62 *Liriomyza braziliensis*: **55**, cabeza, vista dorsofrontal; **56** y **57**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **58**, edeago, vista lateral. *Liriomyza cirriformis*: **59**, cabeza, vista dorsofrontal; **60** y **61**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **62**, edeago, vista ventral.

Tabla 12. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza cirriformis*

Relaciones de algunas variables	n	machos
Anchura frente/ anchura ojo	1	1,28
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	1	
Longitud sector apical/longitud sector anteapical de la vena M_{3+4}	1	2,40

gro; setas orbitales sobre área café que se desvanece casi completamente hacia los ori; 2 ori, 2 ors (Fig. 59); sétulas reclinadas. Tórax: mesopleura amarilla pálida en regiones superior central y posterior, y negra en regiones anterior e inferior, con pequeña banda café desvanecida en región posterior (Fig. 60); esternopleura negra con borde superior amarillo en aprox. 1/5; ángulos mesonotales posteriores con banda angosta amarilla; escutelo ampliamente amarillo, con bandas laterales negras y angostas (Fig. 61), balancines de color amarillo pálido reluciente; escuama y pelos escuamales negros; patas: fémures amarillos con manchas basales negras; tibias y tarsos negros. dc 3+1; acr en 4 hileras. Longitud ala: 1 macho = 1,85 mm. Otras medidas en Tabla 12.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 62)

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Univ. Nal, Ciud. Univ., Jardines, 8-Mar-1988, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 118c, 1 M.

Liriomyza colombiella Spencer,
1984:15

Diagnosis: Cabeza: cara, gena, fosas antenales y primero y segundo segmentos antenales amarillos pálidos; tercer

segmento antenal con área media y distal café claro a negro con esquina superior distal angulada y pelos oscuros cortos; frente naranja; orbitas negras; 2 ors sobre fondo negro y 2 ori sobre fondo café a amarillo (Fig. 63); sétulas reclinadas. Tórax: mesopleura negra con borde superior amarillo, en aprox. 1/3; esternopleura negra con borde superior amarillo, en aprox. 1/4; mesonoto negro brillante; ángulos mesonotales posteriores con área amarilla angosta enmascarada de negro (Fig. 65); escutelo ampliamente amarillo con bordes laterales negros angostos; escuama y pelos escuamales café oscuros; balancines amarillos; patas: fémures amarillos con mancha basal y bandas longitudinales negras; tibias y tarsos café a negros. dc 3+1; acr en 4 hileras (Fig. 65). Longitud ala: 5 machos = 1,9-2,3 mm, promedio: 2,2; 5 hembras = 2,1-2,0 mm, promedio: 2,2. Otras medidas en Tabla 13.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 66)

Distribución geográfica y Huéspedes: Colombia, Sabana de Bogotá, en donde su ocurrencia es común. Spencer (1984) anota que muy posiblemente se alimente de pastos, teniendo en cuenta que *L. hordei*, con la cual tiene un gran parecido, se alimenta de ellos.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Madrid:** Finca Jardines de los Andes 10-Nov-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0126, 6 M. **Mosquera:** ICA, 22-V-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0128, 1 H. **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 2-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0129, 1 M; Univ. Nal. Ciud. Univ. 11-Jun-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0130, 4 M; 1-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0131, 1 M; 4-Mar-88, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0132, 14 M y 1 H; 8-Mar-88, R. Sánchez Leg. ICN DIPAg 0133, 3 M y 1 H; 10-Mar-88, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0134, 2 M y 2 H; 19-Jul-89, R. Sánchez Leg. ICN DIPAg 0135, 3 M y 4 H; 14-Sep-89, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0136, 1 M. **Subachoque:** Finca Jardines el Bosque, 12-Mar-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0137, 1 M y 3 H.

Liriomyza chiensis Spencer,
1984, :15.

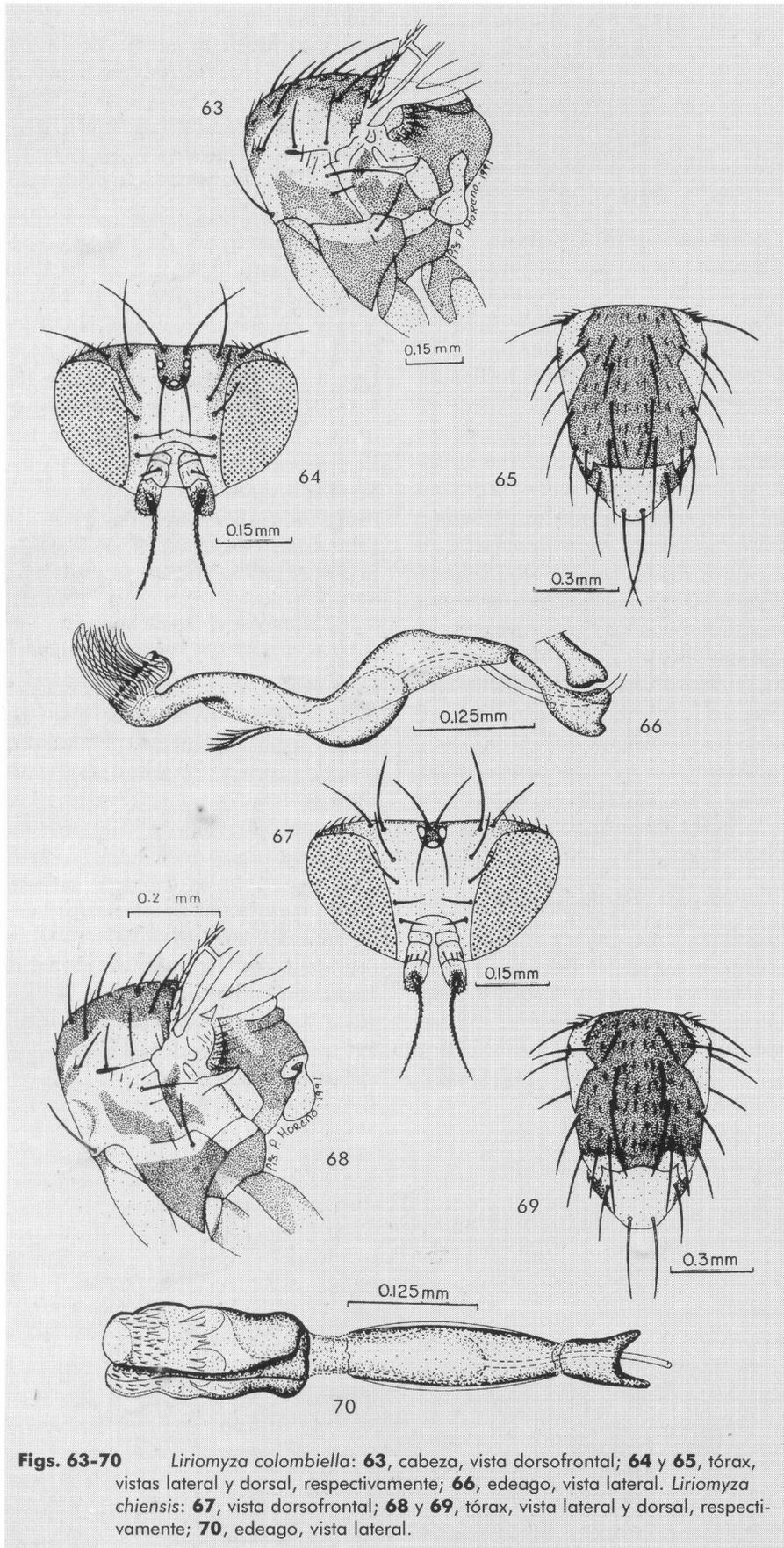
Diagnosis: Cabeza: frente, genas, fosas antenales y antenas amarillas; ápice del último segmento antenal con tonalidad café clara; orbitas amarillas; setas verticales internas y setas orbitales sobre fondo amarillo; setas verticales externas sobre fondo negro a café oscuro; 2 ors, 2 ori (Fig. 67); sétulas reclinadas, escasas. Tórax: mesopleura: predominio del color amarillo, con banda antero inferior negra angosta (Fig. 68); esternopleura negra con borde superior amarillo angosto; mesonoto negro brillante; ángulos mesonotales posteriores amarillos, extendiéndose hacia el interior como en *L. sabaziae* (fig. 69); escutelo amplia-

Tabla 13. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza colombiella*

Variables	n	machos	n	hembras
Anchura frente/ anchura ojo	5	1,90 ± 0,42	5	1,43 ± 0,28
Altura ojo (vista lateral)/altura gena (vista lateral)	5	2,55 ± 0,49	5	2,35 ± 0,25
Longitud sector apical/longitud sector anteapical de la vena M_{3+4}	4	1,70 ± 0,03	4	1,67 ± 0,12

Tabla 14. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza chiensis*

Variables	n	machos	n	hembras
Anchura frente / anchura ojo	5	1,14 ± 0,11	2	1,35 ± 0,32
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	5	2,55 ± 0,49	2	2,98 ± 0,31
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M_{3+4}	4	1,82 ± 0,03	3	1,93 ± 0,12



Figs. 63-70 *Liriomyza colombiella*: **63**, cabeza, vista dorsofrontal; **64** y **65**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **66**, edeago, vista lateral. *Liriomyza chiensis*: **67**, vista dorsofrontal; **68** y **69**, tórax, vista lateral y dorsal, respectivamente; **70**, edeago, vista lateral.

mente amarillo con bordes laterales negros angostos; escuma negra con pelos escumales café oscuros; balancines amarillos; patas: fémures amarillos con manchas pálidas de color café claro; tibias y tarsos café claro a oscuro de 3+1. acr en 4 hileras (fig. 69). Longitud ala: 5 machos = 2,1 - 23 mm, promedio 2,2, 2 hembras = 2,3 - 2,4 mm, promedio 2,3. Otras medidas en Tabla 14.

Genitalia Macho: edeago: (Fig. 70)

Distribución geográfica: Colombia, Sabana de Bogotá.

Material Examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 17-oct-89, S. de Arévalo, Leg. ICN Dipag 0139, 1 H; Univ. Nal., Ciudad Univ., 10-feb-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPag 0140, 2 M; 18-feb-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPag 0141, 1 H; 11-Jun-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPag 0142, 1 M; 8-ago-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPag 0143, 1 M; **Tenjo:** vda. El Chacal, 31-ene-90, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPag 0144, 3 M.

Liriomyza huidobrensis (Blanchard)

Agromyza huidobrensis Blanchard, 1926: 10

Lyriomyza huidobrensis Blanchard: 1938:352

Liriomyza cucunifoliae Blanchard, 1938:356

Liriomyza langei Frick, 1951.:81

Liriomyza decora Blanchard, 1954,56:31

Liriomyza dianthi Frick, 1958:1

Liriomyza bryoniae, 1963 a:360

Diagnosis: Cabeza: frente, gena, fosas antenales, y primero y segundo segmentos antenales amarillos; tercer segmento antenal café claro a café oscuro, especialmente en la parte apical; setas verticales sobre fondo negro; órbitas café claro a café negro; 2 ors, 2 ori incurvados (Fig. 71); sétulas reclinadas. Tórax: mesopleura con borde superior amarillo aprox. en 1/4 (Fig. 72); esternopleura negra con borde superior amarillo, en aprox. 1/6; ángulos mesonotales posteriores con franja amarilla angosta enmascarada de negro (Fig. 73); escutelo amarillo en forma de U con bordes late-

rales negros amplios; escuma y pelos escumales negros; balancines amarillos; patas: fémures con bandas y manchas negras y amarillo ocre; tibias y tarsos comúnmente negros. dc 3+1; acr en 2 ó 3 hileras. Longitud ala: 7 machos = 1,9 - 2,1 mm, promedio 2,0; 12 hembras = 2,0 - 2,4 mm, promedio 2,3. Otras medidas en Tabla 15.

Genitalia del macho: eedeago (Fig. 74)

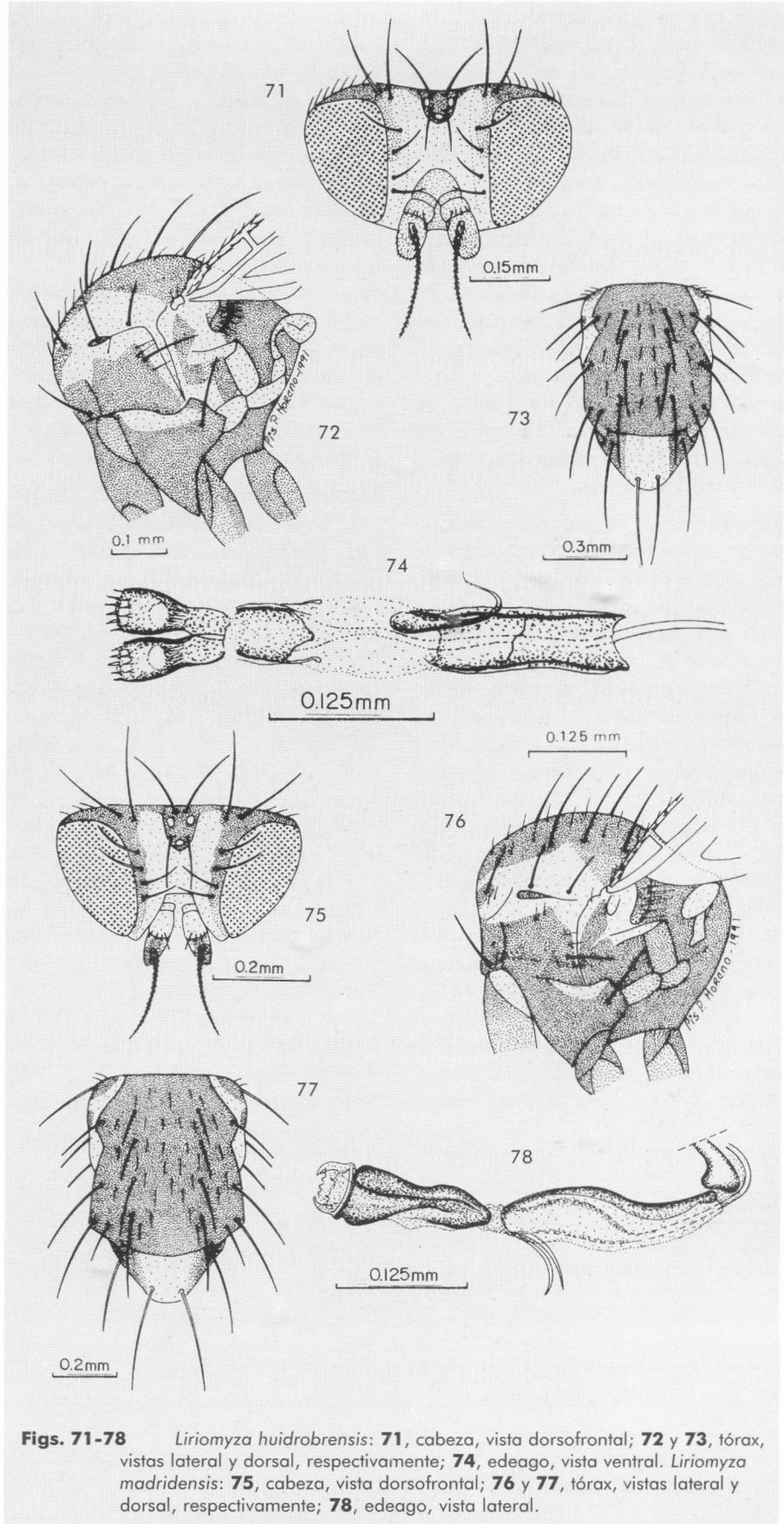
Distribución geográfica: Tiene amplia distribución en el continente americano; se ha registrado desde Utah, Washington y California en los Estados Unidos y se extiende por Centro y Sur América con registros de Costa Rica, República Dominicana, Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Chile y Argentina (Spencer 1984).

Anotaciones: En Colombia, *L. huidobrensis* está ampliamente distribuida; se encuentran registros en municipios de los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander y Santander (ICA 1973-1991).

Hábitos y Huéspedes: *L. huidobrensis* es una especie altamente polífaga y puede causar daños severos en cultivos, especialmente hortícolas. Spencer (1986) anota 10 familias de plantas que le sirven de alimento: Apiaceae, Asteraceae, Cucurbitaceae, Chenopodiaceae, Fabaceae, Liliaceae, Linaceae, Solanaceae, Tropaeolaceae y Violaceae.

En Colombia, los reportes sobre los cultivos hospedantes son abundantes, entre los más comunes figuran: cebolla (*Allium* spp.); fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y habichuela (*Phaseolus vulgaris* L. var. *humilis* Alef.); arveja (*Pisum sativum* L.); haba (*Vicia faba* L.); acelga y remolacha (*Beta vulgaris* L.) y entre las flores cultivadas los crisantemos (*Chrysanthemum* spp.) y la gipsofila, (*Gypsophila paniculata* L.) (ICA 1973-1991).

Anotaciones: Por su importancia agrícola esta especie ha sido de las más estudiadas en la Sabana de Bogotá. Se le reconoce desde la década del cincuenta, como minador del fríjol, minador de la arveja, tostón pequeño, *Liriomyza* sp. (aún no se conocía su nombre específico). Los primeros estudios se hicieron sobre su control químico y manejo, prin-



Figs. 71-78 *Liriomyza huidobrensis*: **71**, cabeza, vista dorsofrontal; **72** y **73**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **74**, eedeago, vista ventral. *Liriomyza madridensis*: **75**, cabeza, vista dorsofrontal; **76** y **77**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **78**, eedeago, vista lateral.

principalmente en fríjol. Arévalo (1962) estudió su biología en fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.), con anotaciones sobre arveja (*Pisum sativum* L.) en condiciones de invernadero en Mosquera (Cund.), encontrando que su mayor ataque lo hace en la fase temprana de estos cultivos, por lo que se encuentran los mayores daños en las hojas inferiores. En fríjol encontró, en promedio, 16 huevos por hoja y en arveja 10, hallando hasta 36 huevos en fríjol. El huevo eclosiona a los 6 días; las larvas (3 instares larvales) demoran en su desarrollo 15 días; la larva cae a tierra a empupar y gasta de 4 a 6 horas en prepupa y de 25 a 30 días en pupa; los adultos viven en promedio: hembras 18 días y machos 15 días.

Sarmiento et al. (1986, 1988) estudiaron esta especie en un cultivo ornamental de *Gypsophila paniculata* L., y encontraron que la especie causa el mayor ataque en la parte media e inferior de la planta y que mina de preferencia en el ápice de las hojas; además, que el ciclo biológico se cumple así: huevo 5 a 6 días, larva (3 instares larvales) 17 días; la larva sale a empupar al suelo, prepupa 9,25 horas; pupa 14 a 17 días; las hembras tienen mayor longevidad que los machos. También estudiaron comparativamente (1986b) la genitalia de las hembras de *L. huidobrensis* y las de *L. trifolii*. Espejo y Gómez (1986) en su trabajo de curvas poblacionales y calibración de trampas para *L. huidobrensis* en *Gypsophila paniculata* L., bajo invernadero comercial, hicieron muestreos de larvas de primer instar, de pupas y de adultos, durante 5 meses, mediante el uso de

trampas y otros métodos; así obtuvieron información sobre poblaciones parciales y totales; con el análisis de correlación de esta población, concluyeron, como uso práctico, que en un determinado momento, con la correlación de los diferentes tipos de conteos de esta población, se puede hacer un cálculo de las poblaciones futuras. Sánchez (1990) hizo un reconocimiento de parasitoides de *L. huidobrensis* en habichuela en la región de Sumapaz, encontrando las avispietas de la familia Eulophidae, *Diglyphus intermedius* (Girault), la más promisoría en su control y a *Chrysocharis* sp.; y de la familia Braconidae registraron *Oeonogastra* sp.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Cota:** 29-Ago-86, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0145, 5 M y 9 H. **Mosquera:** 5-Mar-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0146, 19 M y 10 H; 22-May-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0147, 11 M y 20 H. **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 2-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0148, 12 H; Mercado Paloquemao, 28-Jun-85, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0149, 8 M y 11 H; Univ. Nat., Ciud. Univ., 9-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0150, 26 M y 20 H; 1-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0151, 1 M y 9 H; 4-Mar-88, R. Sánchez Leg. ICN DIPAg 0152, 1 M. **Soacha:** Finca el Jardín, 3-Ago-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0153, 3 M. **Suba:** Finca Sun Flowers Plant, 12-Feb-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0154, 23 M y 26 H; 19-Mar-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0155, 1 H. **Subachoque:** Finca Jardines el Bosque,

12-Mar-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0156, 5 M y 13 H. **Tenjo:** vda el Chacal, 30-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 157, 5 M y 3 H.

Liriomyza madridensis Spencer,
1984: 19-20

Diagnosis: Cabeza: frente, genas, fosas antenales, primeros dos segmentos antenales y base del tercero amarillos; último segmento antenal café oscuro a negro en su mayor parte; órbitas amplias y negras; ors y ori superior sobre fondo negro; ori inferior sobre fondo café (Fig. 75); sétulas reclinadas. Tórax: mesopleura y esternopleura negras con borde superior amarillo y angosto, en aprox. 1/6 (Fig. 76); mesonoto negro brillante con ángulos mesonotales posteriores negros (Fig. 77); escutelo con mancha central de color amarillo en U, bandas escutelares laterales negras y amplias; espuma amarilla en la base y café en la parte apical, pelos escumales café oscuro; balancines amarillos; patas: fémures con franja longitudinal negra y amarilla, el mesofémur es más amarillo; tibias y tarsos negros. dc 3+1; acr en 4 hileras. Longitud ala: 5 machos = 1,5 - 1,6 mm; promedio 1,6; 5 hembras = 1,6 - 1,9 mm; promedio 1,7. Otras medidas en Tabla 16.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 78)

Distribución geográfica y Huéspedes: Colombia, Sabana de Bogotá. Se registra por primera vez su huésped trébol blanco o carretón blanco (*Trifolium album* L.). *L. madridensis* se obtuvo del follaje de plantas en jardines de la Ciu-

Tabla 15. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza huidobrensis*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	7	1,29	± 0,34	12	1,72	± 0,39
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	7	2,08	± 0,55	12	2,15	± 0,35
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	3	1,72	± 0,07	3	2,00	

Tabla 16. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza madrinensis*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	5	2,59	± 0,26	5	1,11	± 0,15
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	5	2,71	± 0,53	5	2,59	± 0,71
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	3	2,17		3	2,17	

dad Universitaria Universidad Nacional de Colombia y en el barrio Sauzalito, Santafé de Bogotá.

Material examinado: CUNDINAMARCA, Santafé de Bogotá: Univ. Nal. Ciudad. Univ., 2-Jun-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0158, 1 H; 4-Mar-88, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 159, 3 H; 20-May-89, O. Castaño, Leg. ICN DIPAg 0160, 3 H y 1 M; 25-Ago-89, O. Castaño, Leg. ICN DIPAg 0161, 3 M y 1 H.

Liriomyza mariaecamillae Sanabria de Arévalo, 1993a: 270-272.

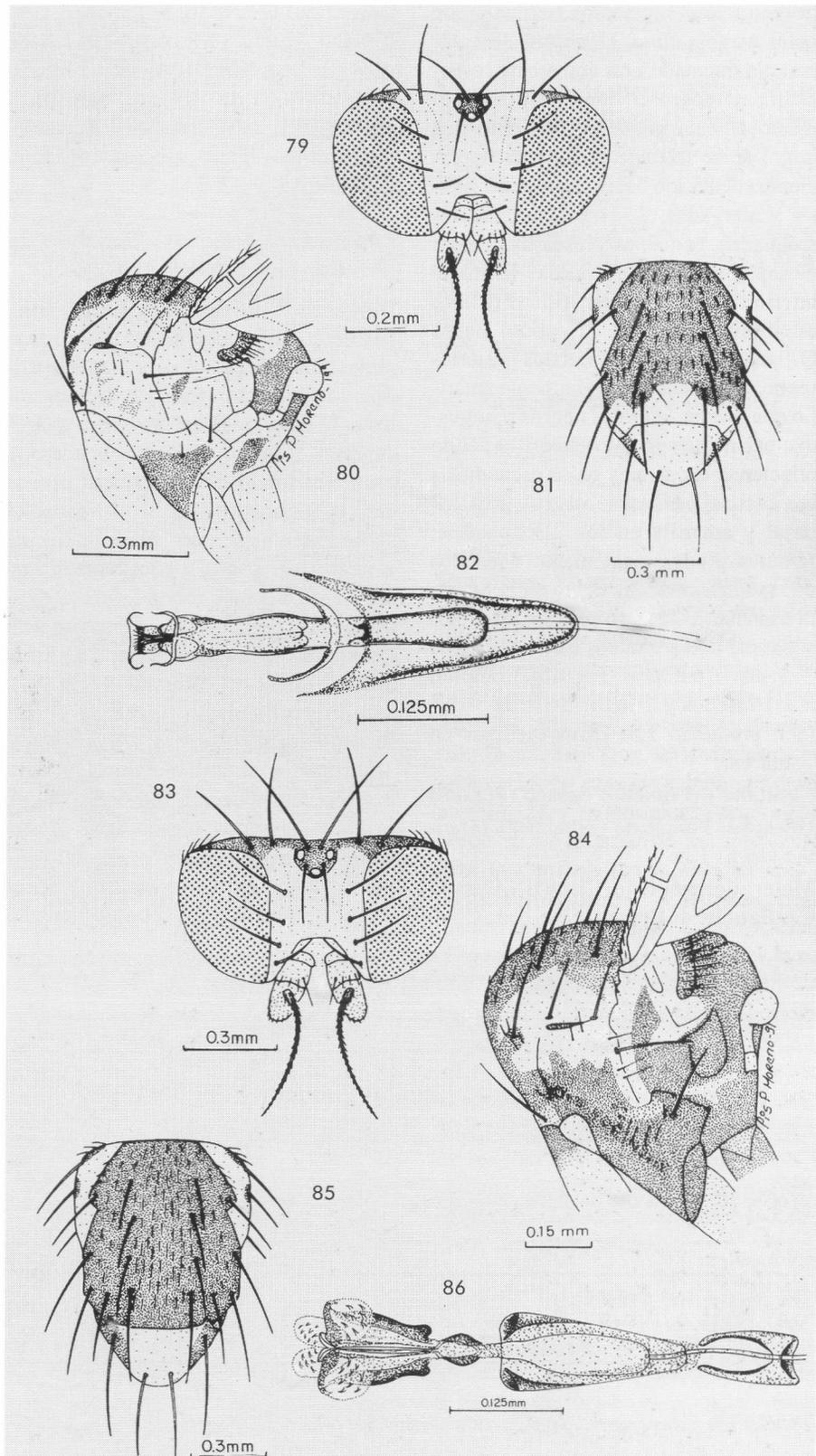
Diagnosis: Moscas predominantemente de color amarillo. Cabeza: frente, fosas antenales, antenas, órbitas y genas de color amarillo pálido; setas verticales sobre fondo amarillo; 2 ori incurvados y 2 ors reclinados (Fig. 79), unos y otros sobre fondo amarillo; genas con ápice en dirección anteroinferior. Tórax: mesopleura de color amarillo pálido con pequeñas manchas inferiores de color café pálido (Fig. 80); esternopleura negra en 4/5 inferiores, 1/5 superior amarillo; mesonoto negro brillante, en aproximadamente 4/5 anteriores, que terminan en un diseño especial (Fig. 81); 1/5 posterior o área posterior del escuto de color amarillo con pequeña mancha negra lateroanterior; escuama y pelos escuamales café oscuro a negro; balancines amarillos; coxas y fémures amarillos; pro y mesotibias de color amarillo ocre, metatibias café oscuras a negras; tarsos café a negros. dc 3+1; acr en 5 hileras (Fig. 81). Longitud ala: 1 macho y 1 hembra = 2,0 mm. Abdomen: áreas latero-tergales y esternales de color amarillo con franjas angostas y negras; ovipositor negro. Otras medidas en Tabla 17.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 82)

Material examinado: CUNDINAMARCA, Santafé de Bogotá: Jardín Botánico, 5-Feb-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 267 A y B, 1 M y 1 H.

Liriomyza menthavora Sanabria de Arévalo, 1993a: 272-275.

Diagnosis: Cabeza: frente, fosas antenales y genas de color naranja pálido; órbitas café, color que se desvanece hacia los ori; setas verticales sobre área negra (Fig. 83); ors y ori sobre fondo café;



Figs. 79-86 *Liriomyza mariaecamillae*: **79**, cabeza, vista dorsofrontal; **80** y **81**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **82**, edeago, vista ventral. *Liriomyza menthavora*: **83**, vista dorsofrontal; **84** y **85**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **86**, edeago, vista ventral.

primeros dos segmentos antenales de color naranja claro, el tercero de color naranja quemado con ápice café, especialmente sobre el dorso; último segmento antenal pequeño, más alto que largo; ápice inferior de la gena ligeramente incurvado hacia atrás; setas fuertes y alargadas; 2 ori y 2 ors; sétulas reclinadas, pequeñas y escasas. Tórax: mesopleura negra en aprox. la mitad inferior, 1/2 superior amarilla (Fig. 84); esternopleura negra; mesonoto negro brillante; ángulos mesonotales posteriores negros; escutelo ampliamente amarillo con bordes laterales negros y angostos; balancines de color amarillo pálido reluciente; escuama y pelos escuamales negros; coxa anterior: negra en el 1/3 basal y amarilla en los 2/3 apicales.; fémures predominantemente amarillos con pequeña mancha negra en la base y una mancha café claro en la parte antero-superior; tibias y tarsos café oscuro. dc 3+1; acr en 6 hileras (Fig. 85). Longitud ala: 2 machos y 2 hembras = 2,6 - 3,1 mm, promedio 2,8. Otras medidas en Tabla 18.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 86)

Huésped: Follaje de yerbabuena (*Mentha viridis* L.)

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Univ. Nal., Ciud.

Univ. 1, 20-Feb-1986, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 053, 1 M; 14-Jul-1987, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 074, 1 M; 20-Ago-1987, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 094; 1 M; casa de habitación, jardín, 3-Nov-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0280, 2 H.

Liriomyza mosquerensis Sanabria de Arévalo, 1993a: 275-276.

Diagnosis: Cabeza: frente, genas y antenas de color naranja claro; último segmento antenal, en su base, naranja pálido, el resto naranja enmascarado de color café claro, más oscuro sobre el área superior; fosas antenales con banda café oscura al fondo de las antenas; órbitas café oscuras a negras; setas verticales sobre fondo negro; ors sobre fondo café a negro; ori sobre fondo café; último segmento antenal redondeado, ligeramente más largo que alto; ápice inferior de la gena inclinado hacia dentro y hacia atrás; 2 ors, 2 ori incurvados (Fig. 87); sétulas reclinadas y escasas. Torax: mesopleura negra, aprox. 7/8 inferiores, 1/8 superior amarillo claro (Fig. 88); esternopleura negra; mesonoto negro brillante, ángulos mesonotales posteriores enteramente negros; escutelo con mancha amarillo claro en forma de U, ligeramente abierta y bordes laterales

negros y amplios; escuama y pelos escuamales negros; balancines de color reluciente; coxa anterior negra; fémur predominantemente negro con ápice amarillo; tibias y tarsos negros. dc 3+1; acr en 4 hileras (Fig. 89). Longitud ala: 1 macho = 2,1 mm. Otras medidas en Tabla 19.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 90)

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Mosquera:** Laguna de la Herrera, en matorral de colina frente a la laguna, 18-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 119, 1 M.

Liriomyza nigra Spencer, 1984: 21

Diagnosis: Especie de color negro en general. Cabeza: negra; 2 ors y 2 ori (Fig. 91); sétulas reclinadas. Tórax: negro, con bordes superiores y posteriores de la mesopleura amarillos y delgados (Fig. 92); base alar y balancines amarillos; patas: ápice de profémures de color amarillo ocre, resto del tórax negro. dc 3+1; acr en 4 hileras (Fig. 93). Longitud ala: 5 machos = 1,5 - 1,8 mm, promedio 1,7; 4 hembras = 1,5 - 1,7 mm, promedio 1,6. Otras medidas en Tabla 20.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 94)

Distribución geográfica: Colombia, Cundinamarca: alrededores de los mu-

Tabla 17. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza mariaecamillae*

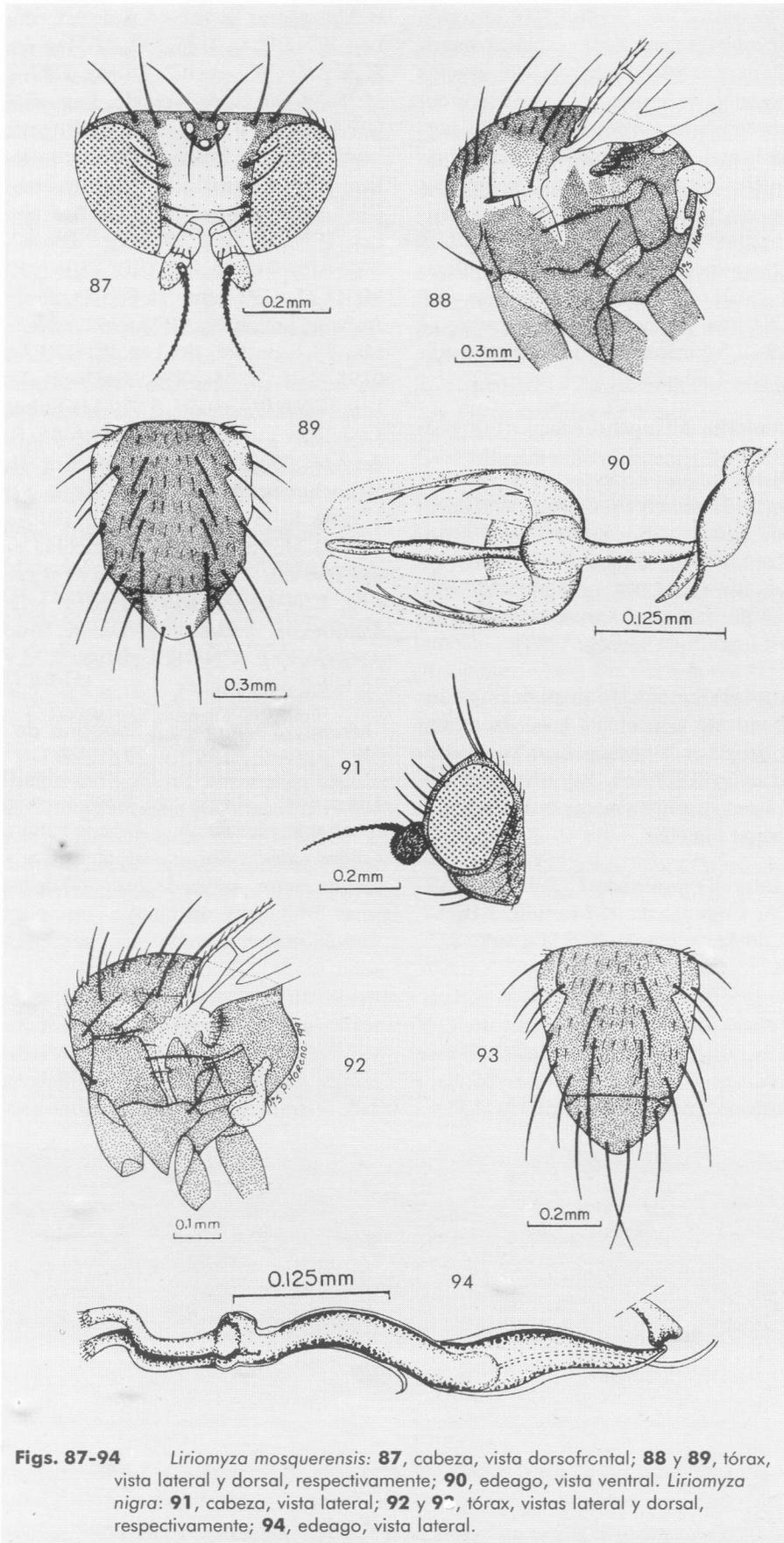
Variables	n	machos	n	hembras
Anchura frente / anchura ojo	1	0,90	1	0,92
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	1	4,50	1	4,50
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M_{3+4}	1	2,17	1	2,25

Tabla 18. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza menthavora*

Variables	n	machos	n	hembras
Anchura frente / anchura ojo	1	1,22	2	0,89 ± 0,06
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	1	3,33	1	3,63 ± 0,05
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M_{3+4}	2	1,20 ± 0,02	2	1,78 ± 0,25

Tabla 19. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza mosquerensis*

Variables	n	machos
Anchura frente / anchura ojo	1	1,75
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	1	3,00
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M_{3+4}	1	2,00



Figs. 87-94 *Liriomyza mosquerensis*: **87**, cabeza, vista dorsofrontal; **88** y **89**, tórax, vista lateral y dorsal, respectivamente; **90**, edeago, vista ventral. *Liriomyza nigra*: **91**, cabeza, vista lateral; **92** y **93**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **94**, edeago, vista lateral.

nicipios de La Calera, Guasca, Suba y Santafé de Bogotá.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 28-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0173, 2 H; 5-Feb-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0174, 6 M, 2 H; Univ. Nal Ciud. Univ., 4-Mar-88, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0169, 1 M; 8-Mar-88, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0171, 1 M; 31-Jul-89, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0172, 1 H.

Liriomyza quadrata (Malloch)

Agromyza quadrata Malloch, 1934: 471

Liriomyza quadrata (Malloch), Frick 1952: 405

Diagnosis: Cabeza: frente, cara, fosas antenales, gena, órbitas y antenas amarillas; último segmento antenal con tonos anaranjados; seta vertical externa sobre fondo negro, interna sobre fondo amarillo; setas orbitales sobre fondo amarillo; 2 ors, 2 ori (Fig. 95); sétulas reclinadas e incurvadas ligeramente. Tórax: mesopleura y esternopleura negras con borde superior amarillo en aprox. 1/4 (Fig. 96); mesonoto con mancha amarilla posterior central y alargada, pero menos aguda que la de *L. braziliensis* (Fig. 97); ángulos mesonotales posteriores negros; escutelo con mancha amarilla central en forma de U amplia y áreas laterales negras y angostas; escuma y pelos escumales café oscuro a negro; balancines amarillos; patas: fémures amarillos, tibias y tarsos café. dc 3+1; acr en 4 hileras. Longitud ala: 4 machos = 2,4 - 3,3 mm, promedio 2,8; 4 hembras = 2,8 - 3,4 mm, promedio 3,1. Otras medidas en Tabla 21.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 98)

Distribución geográfica: Especie de amplia distribución en Sur América, se extiende por toda la zona andina desde Argentina hasta Venezuela.

Huéspedes: pertenecen a la familia Solanaceae; los ejemplares de este estudio se obtuvieron de papa y yerbamora (*Solanum nigrum* Sendt.). Hay registros también de tomate (*Lycopersicon escu-*

lentum Miller) y de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) (Spencer 1984).

Anotaciones: Se le conoce con el nombre vulgar de tostón de la papa. En Colombia habita en toda la zona andina y se tienen varios estudios y registros de la especie como minador de la papa. Algunos de estos tabajos se hicieron sobre control y manejo (Revelo et al. 1956; Posada 1958); sobre biología: (Arévalo 1962; Burgos y Ariza 1972; ICA 1974, 1982, 1986).

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Facatativá:** vda. Mana Blanca, 6-Feb-87, S. de Arévalo Leg. ICN DIPAg 0175, 2 H. **Madrid:** Jardines de los Andes, 10-Nov-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0176, 3 M y 4 H. **Mosquera:** Finca Flores Targa, 5-Mar-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0177, 2 pupas y 1 H. **Soacha:** finca Canoas, 3-Jul-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0178, 1 H. **Suba:** Sun Flowers Plant, 12-Feb-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0179, 1 M y 1 H. **Subachoque:** Finca Flores Targa, 12-Mar-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0180, 1 M y 2 H; 2-Feb-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0181, 1 H.

Liriomyza sabaziae Spencer,
1963a: 336

Diagnosis: Cabeza: frente, cara, fosas antenales, gena y antenas amarillas; 2 ors, 2 ori (Fig. 99); setas verticales sobre fondo negro; setas orbitales sobre fondo amarillo; sétulas reclinadas. Tórax: mesopleura negra con borde superior ama-

rillo, aprox. en 1/3 (Fig. 100); esternopleura negra con borde superior amarillo, muy delgado en aprox. 1/6; ángulos mesonotales posteriores amarillos; escutelo ampliamente de color amarillo, bordes laterales negros y angostos; escuamas y pelos escuamales negros; balancines amarillos; patas: fémures de color amarillo pálido con áreas basales negras, tibias y tarsos negros. dc 3+1; acr en 4 hileras (Fig. 101). Longitud ala: 10 machos = 1,8 - 2,1 mm, promedio 2,0; 12 hembras = 1,9 - 2,6 mm, promedio 2,1. Otras medidas en Tabla 22.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 102)

Distribución y Huéspedes: Venezuela, Estados Unidos y Colombia. Tiene varios huéspedes: Chilca (*Baccharis* sp.), *Carduus* sp., *Cirsium* sp., *Sabaziae urticaefolia* (H.B.K.), dalia (*Dahlia* sp.), vira-vira (*Gnaphalium americanum* Mill.) y *Silybum* sp. (Spencer 1981).

Anotaciones: En la Sabana de Bogotá es abundante y su planta hospedante más conocida es la guasca (*Galinsoga caracasana* (D.C.) Sch. Bip.), cuyo follaje presenta corrientemente alta incidencia de este minador.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Cogua:** vda. el Mortiño: 3-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0182, 1 M. **Cota:** 20-Ago-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0183, 4 M y 1 H. **Funza:** 18-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0184, 1 H. **Madrid:** Finca Jardines de los Andes, 10-Nov-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0185, 1 M y 1

H. Mosquera: 18-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0186, 2 M; 22-May-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0187, 2 M; 5-Jun-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0188, 2 M. Santafé de Bogotá; Jardín Botánico, 2-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0189, 1 H; Univ. Nal., Ciud. Univ., 20-Feb-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0190, 1 M; 9-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0191, 12 M, 41 H y 30 pupas; 1-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0192, 3 M; 8-Mar-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0193, 2 H; 10-Mar-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0194, 5 M y 4 H. **Suba:** Finca San Flower Plant, 12-Feb-86, S. de Arévalo, ICN DIPAg 0195, 1 H. **Subachoque:** Finca Flores Targa, 12-Mar-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0196, 1 M. **Tabio:** Granja Agrícola Departamental, 20-Nov-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0197, 1 M y 4 H. **Tenjo:** vda. El Chacal, 30-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0198, 31 M y 16 H y 2 parasitoides.

Liriomyza santafecina Sanabria de
Arévalo, 1993a: 276-278

Diagnosis: Cabeza: cara, frente, genas, fosas antenales de color naranja pálido. orbitas café, color que se intensifica y amplía en los puntos de inserción de las setas orbitales y disminuye entre ellas formando escotaduras; setas verticales sobre fondo negro; 2 ors reclinados sobre fondo café oscuro; 2 ori incurvados sobre fondo café pálido (Fig. 103); sétulas reclinadas; antenas de color naranja, primer segmento antenal con mancha café oscura sobre el dorso y último seg-

Tabla 20. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza nigra*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	5	1,40	± 0,27	4	1,26	± 0,20
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	5	3,37	± 0,77	4	3,38	± 0,71
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	3	2,17		3	2,16	± 0,01

Tabla 21. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza quadrata*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	4	1,24	± 0,24	4	1,43	± 0,16
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	4	2,79	± 0,53	4	2,61	± 0,18
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	4	1,31	± 0,08	4	1,29	± 0,06

mento antenal con región apical de color naranja ocre; gena con ápice infero-posterior inclinado hacia atrás. Tórax: mesopleura negra con el 1/3 superior de amarillo claro (Fig. 104); esternopleura negra con 1/7 superior amarillo claro; mesonoto negro semibrillante; ángulos mesonotales posteriores con mancha amarilla. dc 3+1; acr en 4 ó 5 hileras (Fig. 105); escutelo amarillo pálido con bordes laterales negros y angostos; escuama y pelos escuamales negros; balancines de color amarillo claro reluciente; patas negras; área apical de fémures amarilla enmascarada de color negro; coxa anterior negra. Longitud ala: 3 machos = 1,5 - 2,0 mm, promedio 1,8. Otras medidas en Tabla 23.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 106)

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Univ. Nal., Ciud. Univ., Jardines ICN, 30-Ene-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0199, 2 M y 1 H.

Liriomyza solanita Spencer,
1963a: 369

Diagnosis: Cabeza: cara y gena amarillas; frente amarilla con tonos anaranjados; órbitas negras, la intensidad de color se desvanece hacia los ori; fosas antenales y antenas negras; 2 ors, 2 ori (Fig. 107);

sétulas reclinadas. Tórax: mesopleura y esternopleura negras con borde superior amarillo y angosto, aproximadamente 1/6 y 1/8, respectivamente (Fig. 108); mesonoto negro brillante; ángulos mesonotales posteriores con franja amarilla delgada; escutelo ampliamente amarillo con bordes laterales con franja angosta de color negro, escuama y pelos escuamales negros; balancines amarillos; patas negras. dc 3+1; acr en 6 a 7 hileras irregulares (Fig. 109). Longitud ala: 6 machos = 2,0 - 2,3 mm, promedio 2,2; 6 hembras = 2,2 - 2,6 mm, promedio 2,4. Otras medidas en Tabla 24.

Genitalia del macho: edeago (Fig 110)

Distribución geográfica y Huéspedes:

Colombia y Venezuela (Spencer 1963a, 1984). Se ha obtenido de lulo de perro (*Solanum marginatum* L.), uchuva (*Physalis peruviana* L.). Spencer (1984) también encontró minas en borrachero (*Brugmansia* sp. y *Datura arborea* L.) y estudió ejemplares obtenidos de lulo de castilla (*Solanum quitoense* L.) en la Colección Taxonómica Nacional del ICA «Luis Ma. Murillo» en «Tibaitatá». En el presente trabajo se obtuvieron ejemplares de lulo de perro, uchuva, borrachero y mirto (*Solanum pseudocapsicum*, L.), planta, esta última, común en la

Sabana de Bogotá y frecuentemente afectada por este minador.

Anotaciones: Algunos autores han estudiado su biología: ICA (1982 c,d) informa sobre el ciclo de vida de esta especie en uchuva, en Tunja (Boy.), y dice que su ciclo se cumple entre 34,6 y 39,5 días.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Mosquera:** 9-Mar-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0162, 1 M, 3 H. **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 17-Oct-89, S. de Arévalo, Leg. DIPAg 0206, 3 M, 5 H; Univ. Nal., Ciud. Univ., 12-Feb-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0163, 1 M; 20-Feb-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0202, 1 M y 1 H; 19-Ago-89, S. de Arévalo, Leg. DIPAg 0203, 2 M; 30-Ago-89, S. de Arévalo, Leg. DIPAg 0204, 1 M, 4 H; 18-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. DIPAg 0205, 4 H. **Tenjo:** 31-Ene-90, S. de Arévalo, Leg. DIPAg 0207, 2 M.

Liriomyza subachoquensis Sanabria de Arévalo, 1993a: 278-281.

Diagnosis: Cabeza: frente, cara y genas de color naranja pálido; primeros dos segmentos antenales de color naranja pálido; último segmento antenal naranja pálido en la base y café a café oscuro en el área apical; órbitas anchas de color café oscuro que se desvanece a café cla-

Tabla 22. Relaciones de algunas variables en *Lyriomyza sabaziaae*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	7	1,00	± 0,14	7	1,11	± 0,21
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	7	2,72	± 0,32	7	3,02	± 0,46
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	4	2,22	± 0,08	4	2,17	± 0,10

Tabla 23. Relaciones de algunas variables en *Lyriomyza santafecina*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	2	1,13	± 0,14			
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	2	3,16	± 0,32			
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	1		2,00	1		2,00

Tabla 24. Relaciones de algunas variables en *Lyriomyza solanita*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	5	1,12	± 0,14	3	1,71	± 0,07
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	5	2,74	± 0,61	3	3,32	± 0,48
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	4	1,92	± 0,18	4	1,89	± 0,68

ro, hacia los ori; ors y ori superior sobre fondo café, ori inferior sobre fondo café amarillento; ultimo segmento antenal redondeado con pilosidad blancuzca, muy corta; 2 ors reclinados, 2 ori incurvados (Fig. 111); sétulas reclinadas y escasas. Tórax: mesopleura y esternopleura de color negro cenizo opaco con borde superior amarillo y angosto, en aprox. 1/6 (Fig. 112); mesonoto de color negro cenizo, opaco con ligero reborde superior amarillo claro; ángulos mesonotales con pequeñas bandas amarillas, tenues; escutelo amarillo claro con bordes laterales amplios y negros; balancines de color amarillo pálido reluciente; escuma negra con pelos escumales café oscuros a negros; fémures negros a café cenizos con manchas y bandas café y amarillas, y ápices amarillos; tibias y tarsos negros cenizos. dc 3+1, estos aumentan de tamaño de adelante hacia atrás; acr en 2 o 3 hileras distanciadas (Fig. 113). Longitud ala: 3 machos = 1,65 - 1,85 mm, promedio 1,7; 2 hembras = 1,95 - 2,25 mm, promedio 2,1. Otras medidas en Tabla 25.

Genitalia del macho:edeago (Fig. 114)

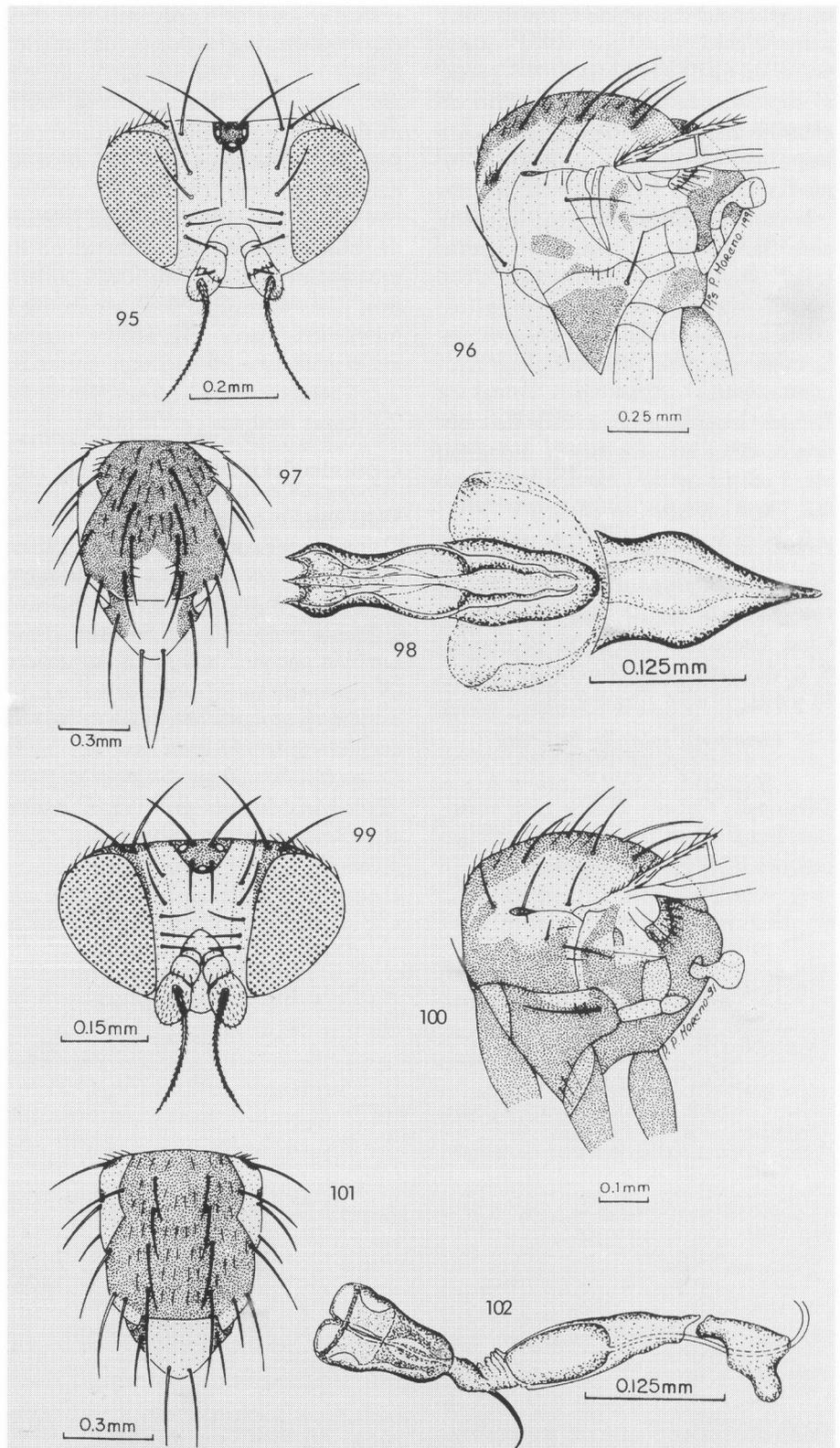
Material examinado:CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 17-Oct-89, S. de Arévalo, Leg. DIPAg 0208, 1M, 1 H. **Subchoque:** Finca Jardines el Bosque, Targa, 31-Ene-90, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0226A,B,C, 4 M y 1 H; borde de carretera en alrededores de la misma finca, 31-Ene-90, S. de Arévalo, Leg. DIPAg 0266D, 1H; Finca Agrobosques, 23-Ene-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0210, 2 M, 1 H.

Liriomyza tequendamae (Spencer)

Liriomyza tequendamae (Spencer), 1973b: 63-64

Metopomyza tequendamae Spencer, 1963a: 373

Diagnosis: En esta especie predomina el color negro. Cabeza: gena, fosas antenales y órbitas café claro a oscuro y negro; frente, en región central y en otras áreas pequeñas, amarilla; antenas de color café oscuro a negro, resto de la cabeza negro;



Figs. 95-102 *Liriomyza quadrata*: **95**, cabeza, vista dorsoventral; **96** y **97**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **98**, edeago, vista ventral. *Liriomyza sabaziaae*: **99**, cabeza, vista dorsoventral; **100** y **101**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **102**, edeago, vista lateroventral.

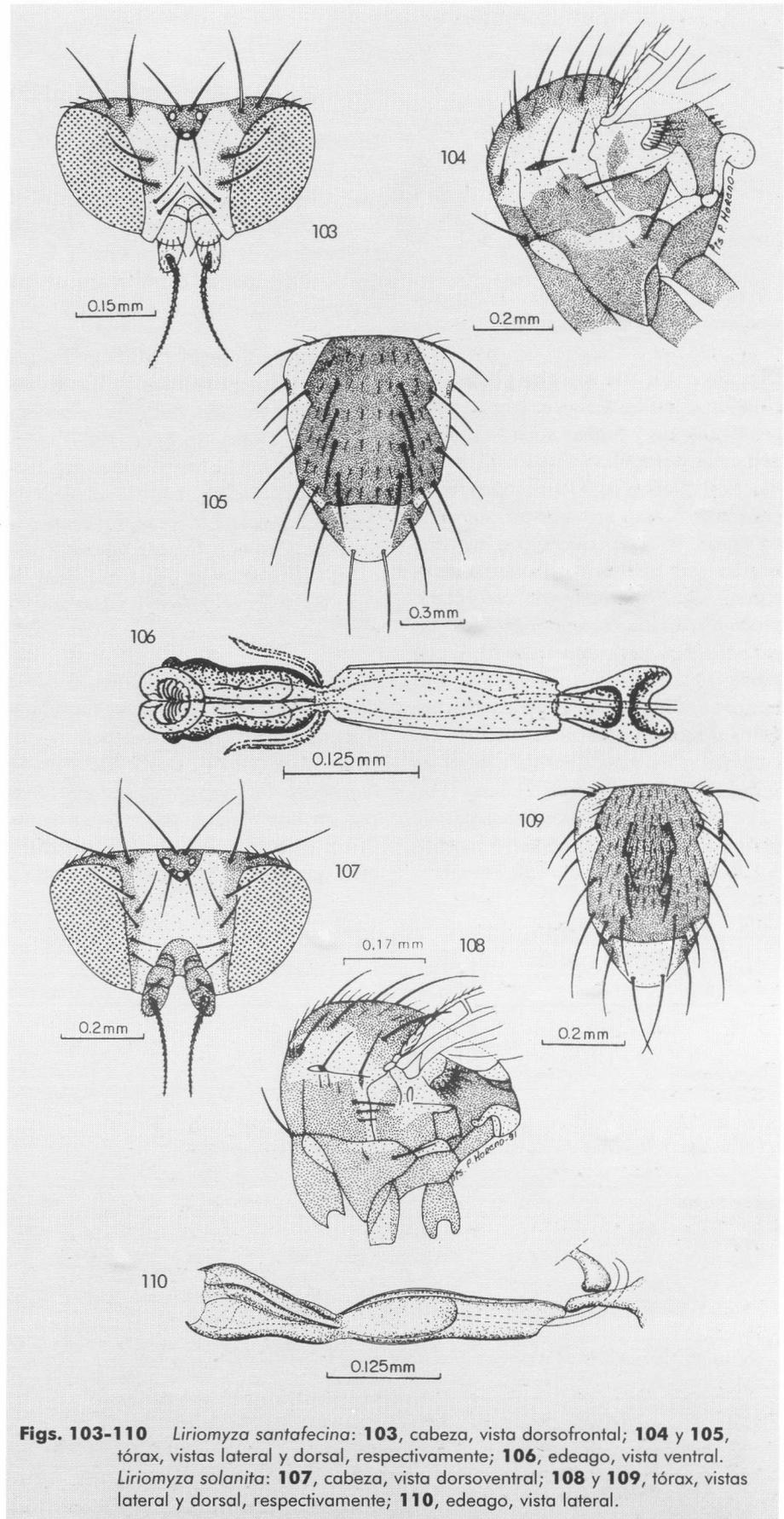
último segmento antenal cubierto de fina vellosidad blancuzca; 2 ors reclinados, el superior más pequeño que el inferior; 2 ori incurvados, el inferior más pequeño que el superior (Fig. 115); sétulas pequeñísimas reclinadas. Tórax: mesopleura negra con franja superior y posterior angosta de color amarillo y delgada, en 1/8 aprox. (Fig. 116); esternopleura negra; escutelo con área de color amarillo semicuada, bordes laterales amplios y negros; escuma y pelos escumales alargados de color café; balancines amarillos; patas negras, ápices de fémures amarillos. dc 3-1; acr en 4 ó 5 hileras (Fig. 117). Longitud ala: 6 machos = 2,4 - 2,7 mm, promedio 2,6; 6 hembras = 2,5 - 2,6 mm, promedio 2,5. Otras medidas en Tabla 26.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 118)

Distribución geográfica: Venezuela y Colombia.

Anotaciones: En el presente trabajo se obtuvieron ejemplares de la especie borrachero rojo (*Datura sanguinea* R. et P.).

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Facativá:** vda Mana Blanca, 6-Feb-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0212, 3 M. **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 2-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0213, 2 M; Univ. Nal. Ciud. Univ., 12-Feb-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0214, 1 parasitoide, 1 pupa y 2 H; 26-Feb-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0215, 1 H; 15-Abr-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0216, 2 H; 7-May-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0217, 1 H; 19-May-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0218, 1 M; 4-Jun-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0219, 1 parasitoide y 1 M; 12-Jun-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 220, 4 parasitoides; 23-Jun-86, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0221, 2 parasitoides; 26-Jun-86, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0222, 1 M; 3-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0223, 1 H. **Subachoque:** vda. el Hato, 2-Feb-87, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0224, 2 M y 2 H.



Figs. 103-110 *Liriomyza santafecina*: **103**, cabeza, vista dorsofrontal; **104** y **105**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **106**, edeago, vista ventral. *Liriomyza solanita*: **107**, cabeza, vista dorsoventral; **108** y **109**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **110**, edeago, vista lateral.

Liriomyza trifolii (Burgess)

Oscinis trifolii (Burgess) 1880: 201.

Liriomyza phaseolunata Frost, 1943: 256, sinonimizado por Spencer y Steigman 1973.

Liriomyza trifolii Frick, 1952: 404

Liriomyza alliovora Frick, 1955: 88, sinonimizado por Spencer, 1973 a.

Diagnosis: En esta especie predomina el color amarillo. Cabeza: frente, cara, genas, antenas y órbitas amarillas; setas verticales y orbitales sobre fondo amarillo; 2 ori, 2 ors (Fig. 119); sétulas retroclinadas. Tórax: mesopleura amarilla, en aprox. 3/4 superiores con mancha negra o café inferior, horizontal o inclinada y una banda angosta café clara, separada o unida a la anterior (Fig. 120); esternopleura negra, en aprox. 3/4, con borde superior amarillo, en aprox. 1/4; mesonoto negro, grisoso, opaco, con ángulos posteriores amarillos oscuro; escutelo con mancha amarilla central en forma de U. dc 3+1; acr en 4 hileras (Fig. 121); balancines amarillos; escuama café oscuro a negro. Longitud ala; 5 machos = 1,3 - 1,5 mm, promedio 1,4; 5 hembras

= 1,6 - 1,8 mm, promedio 1,7. Otras medidas en Tabla 27.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 122)

Distribución geográfica: Estados Unidos, Venezuela, Perú, Colombia, Bahamas, Canadá, Costa Rica, y en el Africa: Kenya y Nairobi. La especie se extendió rápidamente de su sitio de origen, Estados Unidos, por la exportación de los esquejes de crisantemo a otros países.

Huéspedes, Biología y Manejo: Es una especie altamente polífaga y causa daños severos en muchos cultivos, especialmente hortícolas. Spencer (1984) menciona 400 plantas hospedantes pertenecientes a 17 familias, entre las cuales cita Amaryllidaceae, Liliaceae, Apiceae, Asteraceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Malvaceae, Solanaceae, Poaceae y Umbelliferae.

L. trifolii se conoce en Colombia desde la década del setenta, cuando se introdujeron esquejes de crisantemos para su cultivo y exportación. Desde entonces se han hecho varios estudios y anotaciones por ser una plaga seria en crisantemo. Prieto y Chacón (1980), en la investigación que realizaron sobre la biología y

ecología de *L. trifolii* en Piendamó (Cauca), con altura 1.876 msnm, hicieron una descripción de los diferentes estados de desarrollo del insecto y encontraron que el huevo tiene un período de incubación de 4,1 días, el estado de larva (3 instares larvales) es de 9,9 días, la pupa 15 días, y los adultos: machos 14,5 días y la hembra 26,3 días. Los autores evaluaron la altura de vuelo de la especie en relación con la planta de crisantemo, encontrando el mayor número de las muestras preferentemente en los primeros 50 cm de la base de la planta y más específicamente en los primeros 20 cm. Vélez et al. (1980a,b) registran la biología, hábitos, huéspedes y el manejo de esta especie en crisantemo.

Mora (1982) estudió las bases para el manejo de *L. trifolii*, minador de la hoja de crisantemo, bajo invernadero; Spencer (1984) registra la especie como minadora de *Conyza* sp. en Medellín, de *Petunia* sp. en Mosquera (Cund.), de ahuyama (*Cucurbita maxima* Duchesne) en Piendamó (Cauca), de llantén (*Plantago australis* Lam.), de cerraja (*Sonchus oleraceus* L.) en Rionegro (Ant.), de *Senecio vulgaris* L. en Chía, de *Gazania* sp. en Bogotá, de *Gerbera* sp., *Vigna luteola* Benth. e *Hydrocotyle umbellata* L. en La

Tabla 25. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza subachoquensis*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	3	1,16	± 0,80	2	1,315	± 0,02
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	3	2,56	± 0,35	2	2,35	± 0,21
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	2	2,16		1	2,91	

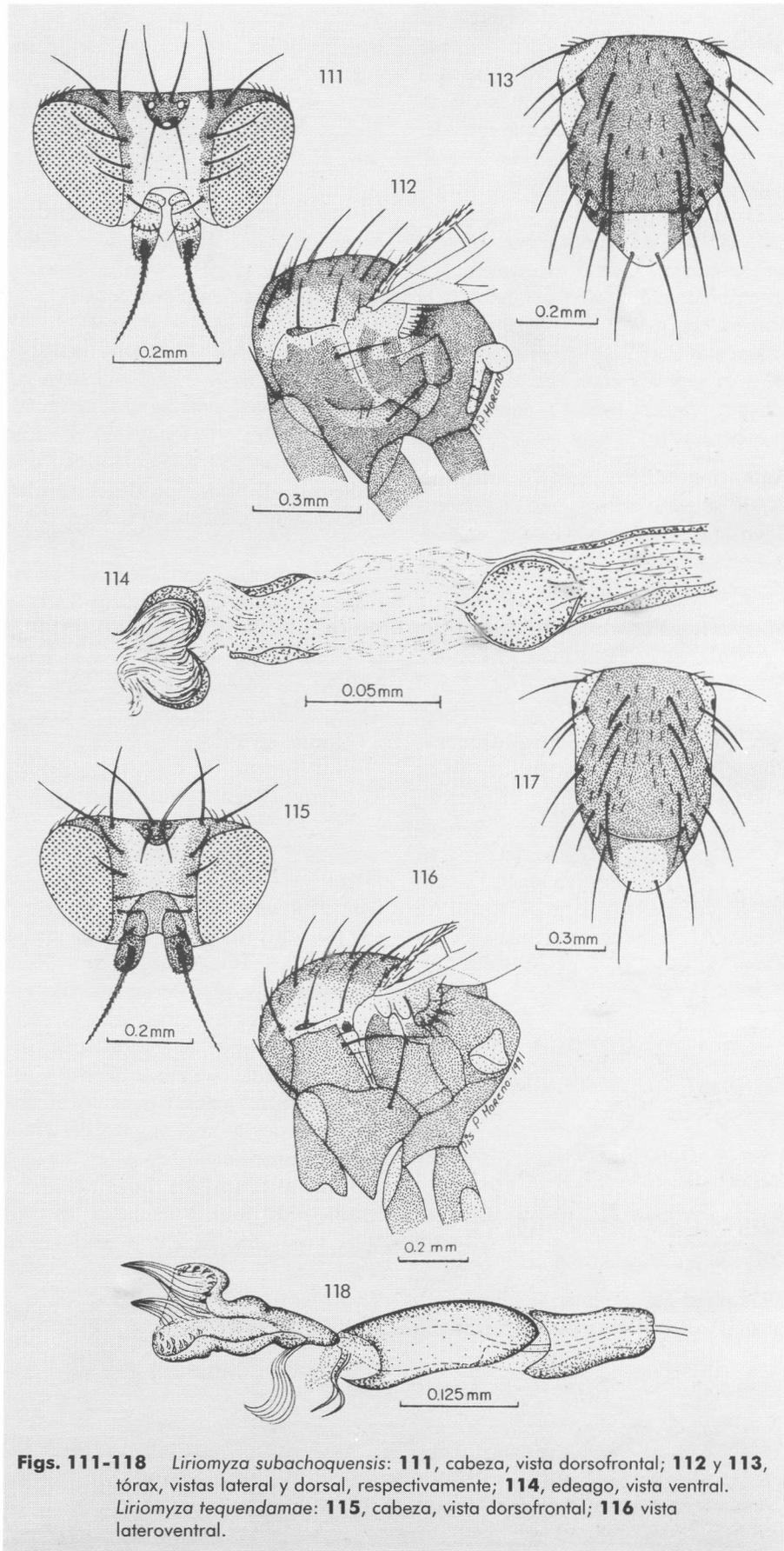
Tabla 26. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza tequendamae*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	6	1,46	± 0,20	6	1,33	± 1,13
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	6	3,16	± 0,45	6	3,82	± 0,40
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	4	1,38	± 0,08	3	1,45	± 1,14

Tabla 27. Relaciones de algunas variables en *Liriomyza trifolii*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	5	1,21	± 0,11	5	1,09	± 0,08
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	5	2,49	± 0,51	5	2,50	± 0,24
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	3	3,06		3	2,20 ± 0,12	

Ceja (Ant.). Mora y Mosquera (1984) estudian su biología y más tarde hacen una evaluación de métodos físicos y químicos para su control (1985) bajo invernadero, en el C.I. «Tibaitatá» en Mosquera, y encontraron que la hembra deposita sus huevos bajo la epidermis del haz de las hojas; la eclosión de los huevos ocurre entre los 6 y 8 días después de la oviposición; las larvas completan su desarrollo entre 14 y 31 días y la prepupa tiene una duración entre 5 y 8 horas, y la pupa de 15 a 18 días. La longevidad de los machos es de 5 días y la de las hembras de 11 días; y entre el 5° y 10° días las hembras depositan el 74% de las posturas viables. En cuanto a la evaluación de métodos físicos y químicos para el control de *L. trifolii*, encontraron que el almacenamiento de esquejes a 1,18°C por períodos mayores de 15 días ocasionaban la muerte del 100% de huevos y larvas de primer instar. La inmersión de esquejes en pyrazofos 30 EC durante 1 a 5 minutos, prevenía la formación de minas. Pyrazofos 30 EC y clorpirifos 4E fueron eficientes para el control de larvas de primer instar, pero clorpirifos dió, además, buen control de adultos. Permetrin y ciflutrin en dosis de 0,79 cm³/lt de agua fueron excelentes en el control de adultos. Solamente pyrazofos 30 EC fue eficiente para el control de larvas de segundo y tercer instares. ICA (1986a) reporta como parasitoides de *L. trifolii* los himenópteros *Oenonogastra* sp. (Braconidae) y *Diglyphus intermedium* Girault (Eulophidae) en crisantemo, en La Ceja (Ant.). Flores y Orjuela (1987) probaron el efecto de siete productos químicos sobre *L. trifolii* y su parásitode *Diglyphus begini* Ashmead. Rojas (1990), mediante el uso de trampas, encontró que *L. trifolii* presenta mayor variabilidad de la población a partir de la 10ª semana de cultivo, lo que implica que el monitoreo exige un mayor número de trampas durante este período; la población de adultos de *L. trifolii* tiene una tendencia a incrementarse desde el inicio del cultivo hasta la 9ª semana, que fué cuando se obtuvo el mayor pico de población, cayendo luego hasta la 14ª semana. Comparativamente, la población de *L. huidobrensis* presenta mayor variabilidad en las primeras semanas del



Figs. 111-118 *Liriomyza subachoquensis*: **111**, cabeza, vista dorsofrontal; **112** y **113**, tórax, vistas lateral y dorsal, respectivamente; **114**, edeago, vista ventral. *Liriomyza tequendamae*: **115**, cabeza, vista dorsofrontal; **116** vista lateroventral.

cultivo, se incrementó desde el inicio del cultivo hasta la 3ª semana; a partir de la 7ª semana la población se redujo hasta el final del cultivo; por consiguiente en el monitoreo de *L. trifolii* hay que considerar una primera etapa, de la 2ª a 9ª semana, que requiere menos trampas (6, en el experimento) y una segunda etapa, de la 10ª a la 12ª semana, que requiere más trampas (13, en el experimento); y en el monitoreo de *L. huidobrensis* la primera etapa de la 2ª a 5ª semana requiere más trampas (4 en el experimento) y la segunda etapa, de la 7ª a 13ª semana, requiere menos trampas (2, en el experimento).

Anotaciones: En el presente trabajo, *L. trifolii* se obtuvo solamente de cultivos de crisantemo y pompón bajo invernaderos en la Sabana de Bogotá y no se encontró en áreas abiertas.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Chía:** Finca Flor Linda, 19-Feb-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0225, 9 M y 8 H; 16-Abr-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0226, 4 M y 7 H. **Mosquera:** Finca Flores Targa, 5-Mar-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0227, 1 H. Jardines de los Andes, 10-Nov-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0228, 2 H. **Suba:** Finca Sun Flowers Plant, 12-Feb-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0229, 2 H. **Subachoque:** Finca Flores Targa, 12-Mar-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0230, 2 M.

Género *Calycomyza* Hendel

Dizygomyza (*Calycomyza*) Hendel, 1931: 65

Especie Tipo: *Agromyza artemisiae* Kaltenbach, 1856.

Phytobia (*Calycomyza*) Frick, 1952: 394

Calycomyza Nowakowski, 1962

Diagnosis: Frente amarilla, área notopleural y escutelo negros, a excepción de

C. obscura Spencer que tiene la frente también negra, conocida de Florida, Jamaica y Costa Rica. La genitalia se distingue por la presencia de una mancha de setas en el borde posterior del epandrio (Fig. 167) (Spencer y Steigmaier 1973).

Distribución geográfica y Huéspedes:

El género tiene distribución esencialmente neártica y neotrópica; se conocen más de 50 especies (Spencer 1981).

En Colombia se han registrado tres especies: *C. ipomaeae* Frost, minando las hojas de batata (*Ipomoea* sp.) en Espinal, Tol. (ICA 1973) y en Piendamó (Spencer 1984); Spencer (1984) coleccionó una hembra de *C. lantanae* (Frick) en las márgenes del río Cali, en Cali en 1982, y observó minas de esta especie en *Lantana* sp. en la misma localidad; ejemplares de la especie *C. steviae* Spencer fueron coleccionados por Spencer (1984) en *Gnaphalium* sp. y en *Stevia elatior* H.B.K. en alrededores del Salto de Tequendama y de la carretera de Bogotá a Girardot en 1958.

Calycomyza steviae Spencer, 1973: 48 - 49

Diagnosis Cabeza: frente y fosas antenales amarillas; antenas negras; 2 ors y 2 ori (Fig. 123); sétulas pequeñas proclinas. Tórax: mesopleura negra con borde supero-posterior amarillo; esternopleura negra; notopleura y escutelo negros; mesonoto negro brillante; escuama amarilla con borde interior y pelos escuamales café; balancines amarillos; patas negras; región apical del fémur anterior amarillenta. dc 3 pares; acr de 6 a 7 hileras (Fig. 124). Longitud ala: 1 macho = 3,2 mm, 3 hembras: 3,0 - 3,3 mm, promedio 3,2. Otras medidas en Tabla 28.

Genitalia del macho: eedeago: Fig. 125.

Distribución geográfica y Huéspedes: Venezuela y Colombia. Spencer (1973b, 1984) obtuvo ejemplares de *Stevia elatior*.

Anotaciones: En el presente estudio también se obtuvieron ejemplares del follaje de la misma planta.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 17-Oct-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 231, 7 H; 28-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 232, 1 H; 5-Feb-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0233, 2 M. Univ. Nal., Ciud. Univ. en jardines, 20-Feb-86, R. Sánchez, Leg. ICN DIPAg 0234, 1 M.

Género *Phytoliriomyza* Hendel

Phytoliriomyza Hendel, 1931: 203. Especie Tipo: *Agromyza perspusilla* Meigen, 1930.

Pteridomyza Nowakowski, 1962: 97. Especie Tipo: *Agromyza hilarella* Zetterstedt, 1848 (sinónimo establecido por Tschirnhaus 1971).

Lemurimyza Spencer, 1965b: 26. Especie Tipo: *Liriomyza enormis* Spencer, 1963b (sinónimo establecido por Tschirnhaus 1971).

Diagnosis: Hendel (1931) diferenció a *Phytoliriomyzas* por tener las sétulas orbitales proclinas. Pero según Spencer (1981), este carácter sirve para diferenciar unas pocas especies. El escutelo puede ser amarillento, grisoso o negro; los balancines son amarillos pero en unas especies están parcialmente ennegrecidos. La genitalia del macho, en la mayoría de las especies de *Phytoliriomyza*, tiene un «peine» de setas dentro del epandrio. Sin embargo, el único carácter válido para separar los dos géneros es la ausencia del mecanismo de estridulación en *Phytoliriomyza* que está siempre presente en los machos de *Liriomyza* (Spencer 1981).

Tabla 28. Relaciones de algunas variables en *Calycomyza steviae*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	1	1,81		3	1,20 ± 0,13	
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	1	3,66		3	4,00 ± 0,29	
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M ₃₊₄	3	1,94	± 0,14	3	1,87	± 0,08

Distribución geográfica: El género tiene una amplia distribución mundial; se conocen más de 60 especies; en Sur América está bien representado. Spencer (1984) registra 20 especies conocidas de la región neotropical: Costa Rica, Venezuela, Brasil, Chile y Colombia.

Anotaciones: Spencer (1984) describe las siguientes especies nuevas para Colombia: *P. colombiana*, *P. similis*, *P. sabanae* y *P. medellinensis* y registra a *P. imperfecta* (Malloch); de éstas anota para la Sabana de Bogotá, *P. imperfecta*, *P. sabanae* y *P. similis*.

En el presente trabajo, en la Sabana sólo se encontró *P. imperfecta* con distribución amplia.

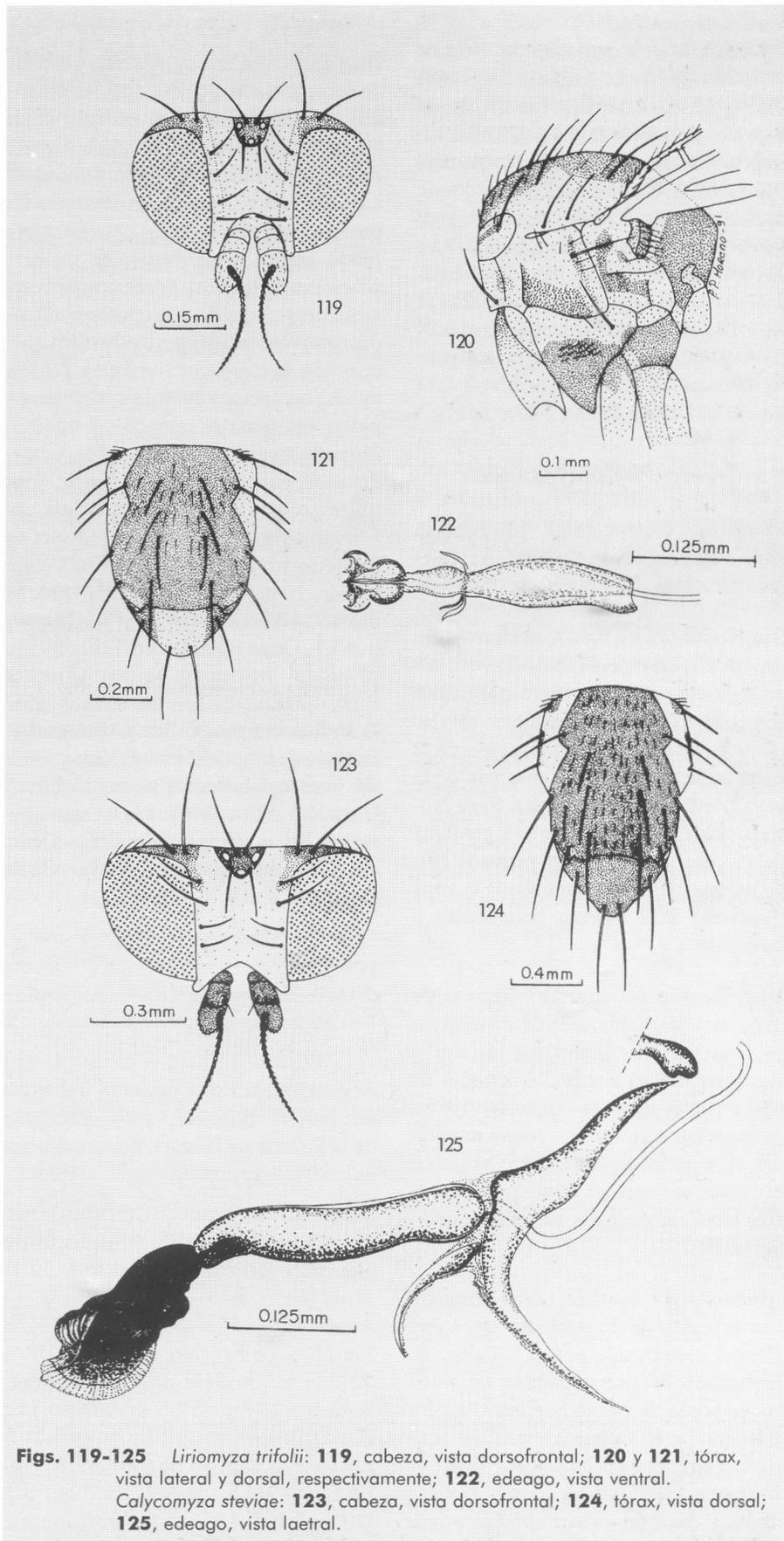
***Phytoliriomyza imperfecta* (Malloch)**

Agromyza imperfecta Malloch, 1934: 475

Phytoliriomyza imperfecta, Shewell, 1953: 486; Spencer, 1963 a: 379; Spencer y Stegmaier 1973; 115.

Diagnosis: Esta especie se distingue por su coloración amarilla a café cenizo. Cabeza: cara, genas y órbitas de color amarillos claro; frente café grisosa; triángulo ocelar amarillo pálido; primer segmento antenal amarillo pálido; segundo y tercer segmentos antenales amarillos con el dorso café, y el último segmento tiene la base café; 1 ori y 2 ors (Fig. 126); sétulas proclinadas. Tórax: mesopleura amarilla opaca con banda inferior café oscuro a negro; esternopleura café oscuro a negro con borde superior amarillo opaco. mesonoto y escutelo café cenizo, con línea media antero-posterior color amarillo; escuama pequeña, amarilla con borde posterior y pelos escuamales cafés; fémures amarillos con manchas y bandas cafés a negras; tibias y tarsos cafés oscuros; balancines amarillos, con el ápice de la maza de color café claro. dc 3+1; acr en posición anterior de 3 a 5 setas en 2 hileras (Fig. 127). Longitud ala: 6 machos = 1,4 -1,8 mm, promedio 1,7; 2 hembras = 1,9 -1,9 mm, promedio 1,9. Otras medidas en Tabla 29.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 128)



Figs. 119-125 *Liriomyza trifolii*: **119**, cabeza, vista dorsofrontal; **120** y **121**, tórax, vista lateral y dorsal, respectivamente; **122**, edeago, vista ventral. *Calycomyza steviae*: **123**, cabeza, vista dorsofrontal; **124**, tórax, vista dorsal; **125**, edeago, vista laetral.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 2-Feb-88, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0235, 3 M; 28-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0237, 1 M; 28-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0238, 3 M y 2 H; 28-Nov-81, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0239, 1 M; 5-Feb-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0240, 9 M y 2 H; Univ. Nal., 28-Jul-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0241, 1 H; 9-Dic-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0242, 2 H. **Subachoque:** Agrobosques, 23-Ene-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0243, 2 M y 1 H.

Género *Phytomyza* Fallén

Phytomyza Fallén, 1810: 10. Especie Tipo: *Musca ranunculi* Schrank, 1803 (as *P. flaveola* = *flava* Fallén, 1823).

Diagnosis: Frick (1952), en su revisión genérica de las especies del Nuevo Mundo, siguió el concepto general del género con base en tres características: sétulas orbitales proclinadas, terminación de la costa en la vena R₄₊₅ y ausencia de la vena transversa más externa. Pero Nowakowski (1962), con base en la genitalia del macho, observó que un pequeño grupo de especies con presencia de la vena transversa más externa pertenecían a este género.

Distribución geográfica: Género de distribución mundial amplia. *Phytomyza* es el género más grande de la familia Agromyzidae en el mundo, con más de 450 especies descritas (Spencer 1986), es esencialmente de las zonas templadas, en especial del Hemisferio Norte; en el trópico se restringe a unas pocas especies localizadas en las partes montañosas altas.

Anotaciones: Spencer (1984) registra dos especies de Colombia: *P. loewi* Hendel identificada por el hallazgo de una mina foliar desocupada en *Clematis* sp. en borde de carretera entre Girardot y Bogotá, y *P. rufipes* Meigen, de ocurrencia en la Sabana de Bogotá. Gaitán y Mazenett (1986) también registran la última especie de varios municipios de la Sabana de Bogotá.

Phytomyza rufipes Meigen, 1830

Diagnosis: Cabeza: cara, genas y órbitas de color amarillo pálido; antenas amarillas con el último segmento de color amarillo más intenso y con la base café oscura; frente de color amarillo intenso a café; 3 ori y 2 ors reclinados; sétulas proclinadas; seta vertical externa sobre fondo negro, setas verticales internas sobre fondo amarillo. Tórax: mesopleura y esternopleura grisosas opacas con bordes superiores respectivos amarillos opacos; mesonoto y escutelo grisoso, cenizo, opaco; balancines amarillos; escuama y pelos escumales amarillos opacos; fémures amarillos con manchas y bandas café, especialmente los posteriores; tibias y tarsos amarillos a café; ala: sin vena transversa externa. dc 3+1; acr en 2 hileras irregulares (Fig. 130). Longitud ala: 10 machos = 2,45 - 2,85, promedio 2,7; 10 hembras = 2,9 - 3,3, promedio 3,1. Otras medidas en Tabla 30.

Genitalia del macho: edeago (Fig. 131)

Distribución geográfica y Huéspedes: Especie de amplia distribución en Europa, con registros de Estados Unidos y Canadá. En Colombia se la ha encontrado en los municipios de Chía, Tabío, alrededores de Guasca y de Santafé de Bogotá (Cund.).

Gaitán y Mazenett (1986) registran la presencia de *P. rufipes* como minador del follaje del repollo (*Brassica oleracea* L.) en los municipios de Facativá, Mosquera y Sibaté (Cund.).

Anotaciones: En el presente trabajo se encontró *P. rufipes* en varias localidades de la Sabana de Bogotá, principalmente en cultivos de crucíferas.

Material examinado: CUNDINAMARCA, **Cota:** 29-Ago-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0244, 20 M y 12 H. **Mosquera:** ICA, 22-May-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0246, 1 H; 5-Jun-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0247, 1 H. **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 28-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0248, 2 H; 28-Nov-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0249, 1 M y 2 H; 5-Feb-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0250, 1 M y 3 H. **Subachoque:** 23-Ene-91, S. de Arévalo, Leg. ICN

DIPAg 0251, 1 H. **Tenjo:** vda. el Chacal, 30-Nov-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAg 0252, 5 M.

Género *Chromatomyia* Hardy

Chromatomyia Hardy, 1849: 385. Especie Tipo: *Phytomyza periclymeni* Meijere, 1924. (= *P. obscurella* Fallén, 1823b)

Diagnosis: Hardy (1849) propuso este género para especies europeas previamente incluidas en *Phytomyza*, cuyas pupas tienen forma de zapatilla y permanecen en la hoja, a diferencia de las pupas en forma de tonel y cuyas larvas salen a empupar al suelo. Hendel (1932) ignoró el género *Chromatomyia* e incluyó las especies que se ajustaban a la definición de Hardy en *Phytomyza*. Los adultos de los dos géneros son difíciles de distinguir por caracteres externos. Sin embargo, un entomólogo familiarizado con la genitalia de machos de Agromyzidae está en capacidad de reconocer la forma característica del edeago de las especies de *Chromatomyia* sin dificultad. Según Griffiths (1974), la sección distal del edeago de este género es simple y yace por debajo de un lóbulo, en el lado dorsal (Spencer 1981).

Distribución geográfica: Género de amplia distribución en regiones neárticas y paleárticas. Existen alrededor de 100 especies conocidas. Se encuentran especies aisladas en el neotrópico y se extiende, en Sur América, hasta Argentina y Chile.

Anotaciones: En Colombia solamente se ha registrado la especie *C. syngenesiae* Hardy.

Chromatomyia syngenesiae Hardy, 1849

Chromatomyia syngenesiae Hardy, 1849: 391

Phytomyza syngenesiae Griffiths, 1967: 7

Phytomyza atricornis Meigen, 1838: 404

Diagnosis: Cabeza: cara, gena y órbitas cremas con tinte ligeramente amarillento; área frontal café; 2 ori, 1 ors (Fig. 132); antenas amarillas con tono café

sobre el dorso de los dos primeros segmentos y la base del tercero, parte apical del tercero amarillo. Tórax: de color amarillo pálido a café cenizo opaco y hasta negro en algunas áreas; escuama amarilla con pelos escumales de color café; balancines cremas amarillentos; patas: fémures amarillos y café cenizo opaco, con ápices amarillos cremosos; tibias y tarsos cafés oscuros. dc 3+1; acr en 2 hileras, en la parte anterior del mesonoto. La vena costal del ala termina en R_{4+5} (Fig. 11); ala sin vena transversa externa. Longitud ala: 4 machos = 2,1 - 2,3, promedio 2,2; 4 hembras = 2,2 - 2,5, promedio 2,4. Otras medidas en Tabla 31.

Genitalia del macho: eedeago (Fig. 134)

Distribución geográfica y Huéspedes:

Con amplia distribución a nivel mundial, inclusive en Australia y Nueva Zelanda.

En Colombia, el ICA (1976a) registra a *C. syngenesiae* (= *Phytomyza syngenesiae*) como minador de la cerraja (*Sonchus oleraceus* L.) y la obtención de tres parasitoides de esta especie. Más tarde ICA 1984a) se registra la especie como minador del crisantemo en Tunja. Spencer (1984) encuentra a *C. syngenesiae* común en la Sabana de Bogotá y

muy polífaga en plantas hospedantes como la cerraja, margaritas amarilla y blanca, cineraria, petunia y guascas.

En el presente trabajo se encontró esta especie muy común en el la Sabana de Bogotá, minando la margarita amarilla y la cerraja.

Material examinado: CUNDINAMARCA., **Facatativá:** Vda. Mana Blanca, 6-II-87, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAG 0253, 1 H. **Mosquera:** Flores Targa, 5-III-86, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAG 0254, 1 M y 2 H. Finca Candilejas, 23-I-91, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAG 0255, 1 M. **Santafé de Bogotá:** Jardín Botánico, 28-XI-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAG 0256, 1 M. Univ. Nal., Ciudad Univ., 28-IX-89, S. de Arévalo, Leg. ICN DIPAG 0257, 2 M y 4 H.

Discusión de los resultados

Con el presente trabajo se amplía el conocimiento de la diversidad existente de minadores agromícidos en la Sabana de Bogotá. Se coleccionaron ejemplares de 35 especies; de éstas se tienen los siguientes nuevos hallazgos: dos especies posiblemente nuevas del género *Melanagromyza* que son objeto de estudio en la actualidad; se registró, por

primera vez para la zona y el país, la presencia del género *Ophiomyia*, del cual Sanabria de Arévalo (1993b) describió las especies: *O. floccusa* y *O. sulcata*, además registró la presencia de *O. punctohalterata* (Frost); del género *Japanagromyza* se obtienen, por primera vez para la zona y el país, ejemplares de una especie cercana a *Japanagromyza* sp. del Perú (Spencer 1963). *Amauromyza fuscibasis* (Malloch) es registro nuevo para la zona y para Colombia. Las especies *Calycomyza steviae* Spencer y *Liriomyza baccharidis* Spencer son de registro nuevo para la zona. Del género *Liriomyza*, Sanabria de Arévalo (1993a) describió las siguientes especies: *L. bogotensis*, *L. cirrififormis*, *L. mariaecamillae*, *L. menthavora*, *L. mosquerensis* y *L. subachoquensis*. Este género resulta ser el más abundante en el área, puesto que con la adición de estos hallazgos, el número de especies registradas para la Sabana de Bogotá que era de 12, se aumenta a 20.

También se encontraron nuevos huéspedes para algunas especies minadoras: *Amauromyza maculosa* (Malloch) en «mirto» (*Solanum pseudocapsicum* L.), *Calycomyza steviae* Spencer en la compuesta *Smallanthus* of. *pyramidalis* (Triana) H. Rob.; *Liriomyza madridensis*

Tabla 29. Relaciones de algunas variables en *Phytoliriomyza imperfecta*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	6	2,06	± 0,33	2	1,80	± 0,00
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	6	4,31	± 1,40	2	3,23	± 0,33
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M_{3+4}	4	1,46	± 0,02	4	1,56	± 0,16

Tabla 30. Relaciones de algunas variables en *Phytomyza rufipes*

Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	10	2,81	± 0,31	10	2,28	± 0,27
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	10	1,49	± 0,14	10	1,55	± 0,14
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M_{3+4}	4	3,69	± 3,69	4	5,20	± 0,43

Tabla 31. Relaciones de algunas variables en *Phytomyza atricornis*

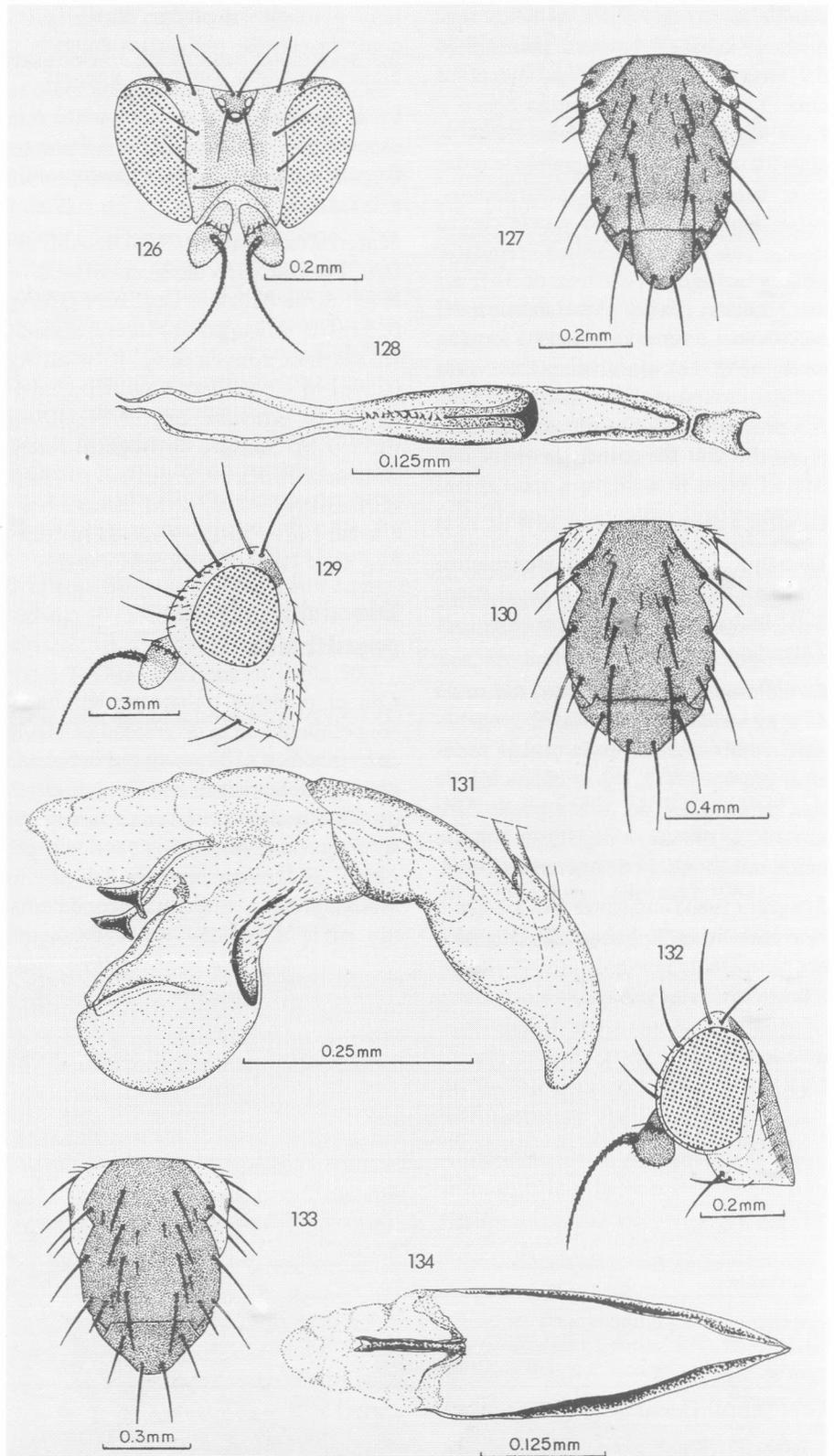
Variables	n	machos		n	hembras	
Anchura frente / anchura ojo	4	1,65	± 0,06	4	1,83	± 0,28
Altura ojo (vista lateral) / altura (gena vista lateral)	4	2,28	± 0,24	4	2,56	± 0,33
Longitud sector apical / longitud sector anteapical M_{3+4}	3	3,32	± 0,45	4	3,60	± 0,18

Spencer, que no se le conocían las plantas hospedantes, se le encontró minando en trébol blanco (*Trifolium album* L.); la yerbabuena (*Mentha viridis* L.) se registra como huésped de *Liriomyza menthavora* Sanabria de Arévalo, especie que se describió de ejemplares coleccionados para este trabajo.

Se inició una colección de referencia, posiblemente la más completa del país, de ejemplares adultos de especies de la familia Agromyzidae de la Sabana de Bogotá y de otras regiones de Colombia (por estudiar), la cual reposa, debidamente preservada, en la colección de entomología del Instituto de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, bajo la sigla Leg. ICN DINPAG, más el número del catálogo.

Agradecimientos

La autora del presente trabajo expresa sus agradecimientos a los directores del Instituto de Ciencias Naturales, Drs. J. Orlando Rangel y Jaime Aguirre C., por la colaboración que se le prestó de continuar en la Institución para concluir la investigación. A las biólogas Marcela Moreno, Estrella Cárdenas y Olga Marín por su apreciable colaboración en la toma de medidas morfométricas de los materiales entomológicos; al biólogo J. C. Herrera y a la agrónoma P. Moreno por su colaboración y sugerencias en la ejecución de los dibujos. Al maestro S. Fernández por su colaboración y sugerencias en el montaje de las planchas de los dibujos; a la secretaria L. De La Villa por la mecanografía del trabajo; a los auxiliares R. Sánchez y F. Castellanos por la colaboración en la elaboración de las etiquetas y por otros trabajos de laboratorio del material preservado, y al primero de ellos además, por su ayuda y compañía en la mayoría de las excursiones. A los Drs. S. Díaz, J. L. Fernández y R. Jaramillo por la identificación del material botánico. A la Dra. I. Zenner de Polanía, entomóloga del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en «Tibaitatá», por su amplia colaboración al permitir la revisión de la colección de Agromyzidae, perteneciente a esa Institución. A mis colegas Paulina Muñoz de



Figs. 126-134 *Phytoliriomyza imperfecta*: **126**, cabeza, vista dorsofrontal; **127**, tórax, vista dorsal; **128**, edeago, vista ventral. *Phytomyza rufipes*: **129**, cabeza, vista lateral; **130**, tórax, vista dorsal; **131**, edeago, vista lateroventral. *Chromatomyia singenesiae*: **132**, cabeza, vista lateral; **133**, tórax, vista dorsal; **134**, edeago, vista ventral.

Hoyos, Rubén Restrepo, G. Andrade, M. de Campos y demás colegas de la unidad de Zoología; a los entomólogos Alfredo Acosta y Emilio Luque de la Facultad de Agronomía, y a todas aquellas personas que de una y otra forma colaboraron en la presentación de este trabajo.

Bibliografía

- BLANCHARD, E. 1926. A dipterous leaf-miner on *Cineraria*, new to science. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina (Argentina) v. 1, p. 10-11.
- . 1938. Descripciones y anotaciones de dípteros argentinos. Agromyzidae. Anales de la Sociedad Científica Argentina (Argentina), v. 126, p. 352-359.
- . 1954. Sinopsis de los Agromyzidos Argentinos. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Buenos Aires, Argentina. 56: p. 1-50.
- BRASSCHNIKOV, W. C. 1897. Zur Biologie und Systematik einiger Arten minierender Dipteren. Mosk. Sel'. Khoz. Inst. Izv (Annales de l'Institute Agronomique de Moscou, Rusia) v. 3, pt. 2, p. 19-43.
- BURGESS, E. 1880. The clover oscisnis (*Oscisnis trifolii* Burgess n. sp.). In: Report of the Entomologist, Report of the Commissioner of Agriculture., US. Department of Agriculture, Washington, Report 1879. p. 200-201.
- BURGOS, P. O.; ARIZA, A. 1972. Estudio y control del tostón en el cultivo de papa. Facultad de Agronomía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja. 54p. (Tesis de Ing. Agrónomo).
- ENDERLEIN, G. 1936. Ordnung: Zweiflügler, Diptera. In: Brohmer, P.; Ehrmann, P.; Ulmer, G. (Eds.). Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig. v. 6 (Lief. 2. Insekten, 3); p. 179 - 183.
- ESPEJO, C. H.; GÓMEZ M., A. 1989. Curvas poblacionales y calibración de trampas para *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) plaga en *Gypsophila paniculata* bajo invernadero en la Sabana de Bogotá. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 92p. (Tesis Ing. Agrónomo).
- FALLÉN, C. F. 1810. Specimen entomologicum novam Diptera disponendi methodum exhibens, Dissertat. 26 p. Lund. Germany.
- . 1823. Pytomyzides et Ochtidae sveciae. 10p. Lund. Germany.
- FLORES V., R.; ORJUELA R., C. 1987. Efecto de (7) siete productos químicos sobre el minador del crisantemo, *Liriomyza trifolii* Burgess, y su parásito *Diglyphus begini* Ashmead. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 96p. (Tesis Ing. Agrónomo).
- FRICK, K. E. 1951. *Liriomyza langeia* new species of leaf-miner of economic importance in California. Pan-Pacific Entomologist (Estados Unidos) v. 21, p. 81.
- FRICK, K.E. 1952. A generic revision of the family Agromyzidae (Diptera) with a catalogue of New World species. University of California. Publications in Entomology (Estados Unidos) v. 8, p. 339-452.
- . 1955. Nearctic species in the *Liriomyza pusilla* complex, No. 3. *L. alliovora*, new name for the Iowa onion miner. Kansas Entomological Society Journal (Estados Unidos) v. 28, p. 88-92.
- . 1958. *Liriomyza dianthi*, n. sp. a new pest of carnations in California. Entomological Society of Washington. Proceedings (Estados Unidos) v. 60, p. 1-5.
- . 1959. Synopsis of the species of agromyzid leaf miners described from North America (Diptera). U.S. National Museum Proceedings (Estados Unidos) v. 108, p. 347-465.
- FROST, S. W.. 1936. New Central American Agromyzidae. Annals of the Society of America (Estados Unidos) v. 29, p. 298 -318.
- . 1939. Two new species of *Agromyza* from South America (Dipt.: Agromyzidae). Entomological News (Estados Unidos) v. 50, p. 97 - 100.
- . 1943. Three new species of Diptera related to *Agromyza pusilla* Meig. New York Entomological Society Journal (Estados Unidos) v. 51, p. 253 - 263.
- GAITÁN, M.; MAZENETT, C. 1986. Reconocimiento, identificación y comportamiento de insectos plaga en el cultivo del repollo (*Brassica oleraceae* L. variedad *capitata*) en el Depto. de Cundinamarca. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 206p. (Tesis Ing. Agrónomo).
- GRIFFITHS, G. C. D. 1967. Revision of the *Phytomyza syngenesiae* group (Diptera, Agromyzidae) including species hitherto known as «*Phytomyza atricornis* Meigen». Stuttgart Beitrage zur Naturkunde (Alemania) v. 177, p. 1 - 28.
- . 1974. Studies on boreal Agromyzidae (Diptera). V. On the genus *Chromatomyia* Hardy, with revision of Caprifoliaceae-mining species. Questions Entomologicae (Canadá) v. 10, p. 35 - 69.
- HARDY, J. 1849. On the primrose - leafminer; with notice of a proposed new genus, and characters of three species of Diptera. Annals and Magazine on Natural History. Serie 2 (Inglaterra) v. 4, p. 385 - 392.
- HENDEL, F. 1920. Die Paläarktischen Agromyziden (Prodromus einer Monographie). Archiv für Naturgeschichte (Alemania) Abteilung A, v. 84 no. 7, p. 109 - 174.
- . 1931-36. Agromyzidae. 59. In: E. Lindner (Ed.), Die Fliegen der Paläarktischen Region v. 6., pt. 2, Lief. 52, p. 1-64.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, PROGRAMA DE ENTOMOLOGIA. BOGOTÁ (COLOMBIA). 1973-1991. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia).
- . 1973. Nuevas identificaciones. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Nov-Dic, p. 5-6.
- . 1974. Ciclo de vida del tostón de la papa. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Sep-Oct, p. 10.
- . 1976a. Identifican minador y parásito. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Jul-Ago, p. 57.
- . 1976b. Poblaciones de plagas de papa. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Nov-Dic, p. 85.
- . 1977. Minador del crisantemo. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Ene-Feb, p. 7.
- . 1980. Algo más sobre papa. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) May-Jun, p. 36.
- . 1972a. Salidas fructíferas. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Jul-Ago, p. 38.
- . 1982b. Falta de observación. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Sep-Oct, p. 53.
- . 1982c. Ciclos de vida. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Sep-Oct, p. 66.
- . 1982d. Más sobre minadores. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Sep-Oct, p. 66.
- . 1984a. Minador del follaje. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Ene-Feb, p. 11.
- . 1984b. Plagas y control. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) May-Jun, p. 31.
- . 1984c. Altas poblaciones. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Jul-Ago, p. 51.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, SECCION DE ENTOMOLOGIA. BOGOTÁ (COLOMBIA). 1986a. Nuevo parásito. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Ene-Feb, p. 19.
- . 1986b. Vuelve a aparecer. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Nov-Dic, p. 88.
- KALTENBACH, J. H. 1856. Die deutschen Phytophagen aus der Klasse der Insekten (A). Naturhistorischen Vereines der Preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlung (Alemania) v. 13, p. 165 - 265.
- . 1858. Die deutschen Phytophagen aus Klasse der Insekten (B). Verh. Naturhistorischer Vereines Preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlung (Alemania). N. 15. p. 77-161.

Anexo 1. Medidas cuantitativas de algunas características de 35 especies de *Agromyzidae* (Diptera) de la Sabana de Bogotá (Cundinamarca, Colombia).

Especie	Ancho frente (mm)								Ancho ojo (mm)								Altura ojo - vista lateral (mm)							
	Macho				Hembra				Macho				Hembra				Macho				Hembra			
	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom
<i>Melanagromyza lini</i>	12	0.27	0.36	0.31	12	0.30	0.40	0.39	12	0.22	0.29	0.24	12	0.22	0.31	0.26	12	0.47	0.56	0.52	12	0.51	0.65	0.52
<i>Melanagromyza spinlanthes</i>	9	0.25	0.45	0.39	9	0.30	0.45	0.46	9	0.22	0.35	0.28	9	0.25	0.39	0.34	9	0.52	0.74	0.63	9	0.50	0.81	0.71
<i>Melanagromyza sp. 1</i>	1			0.49					1			0.34				1			0.67					
<i>Melanagromyza sp. 2</i>	2	0.29	0.43	0.36	2	0.38	0.52	0.45	2	0.27	0.29	0.28	2	0.27	0.36	0.31	2	0.52	0.65	0.58	2	0.63	0.72	0.67
<i>Ophiomyia floccosa</i>	1			0.29					1			0.20				1			0.45					
<i>Ophiomyia punctohalterata</i>	2	0.29	0.31	0.30	2	0.29	0.31	0.30	2			0.22	2			0.24	2	0.45	0.52	0.48	2			0.56
<i>Ophiomyia sulcata</i>	5	0.27	0.31	0.27	1			0.29	5	0.20	0.22	0.21	1			0.22	5	0.40	0.49	0.44	1			0.47
<i>Japanagromyza ssp.</i>	3	0.22	0.30	0.29	1			0.30	3	0.24	0.27	0.26	1			0.25	3	0.54	0.57	0.55	1			0.47
<i>Amauromyza fuscibasis</i>	1			0.37	2	0.32	0.49	0.40	1			0.30	2	0.30	0.32	0.31	1			0.55	2	0.52	0.74	0.63
<i>Amauromyza maculosa</i>	7	0.22	0.38	0.31	5	0.29	0.43	0.34	7	0.22	0.40	0.28	5	0.22	0.29	0.24	7	0.47	0.56	0.52	5	0.49	0.60	0.55
<i>Cerodontha colombiensis</i>	10	0.30	0.40	0.34	11	0.35	0.42	0.39	10	0.10	0.17	0.15	11	0.15	0.17	0.16	10	0.27	0.35	0.32	11	0.32	0.37	0.36
<i>Cerodontha dorsalis</i>	10	0.25	0.32	0.27	10	0.25	0.32	0.27	10	0.12	0.20	0.16	10	0.12	0.20	0.15	10	0.30	0.37	0.33	10	0.27	0.37	0.34
<i>Liriomyza baccharidis</i>				0.30	3	0.30	0.32	0.30	1			0.17	3	0.25	0.25	0.25	1			0.45	3	0.45	0.45	0.45
<i>Liriomyza bogotensis</i>	1			0.50	1			0.55	5	0.25	0.35	0.30	1			0.32	5	0.60	0.65	0.62	1			0.77
<i>Liriomyza braziliensis</i>	5	0.45	0.55	0.50					1			0.18				1			0.30					
<i>Liriomyza cirriformis</i>	1			0.22					1			0.18				1			0.30					
<i>Liriomyza colombiella</i>	5	0.20	0.30	0.25	5	0.20	0.30	0.27	5	0.15	0.17	0.16	5	0.17	0.22	0.19	5	0.27	0.37	0.34	5	0.35	0.40	0.36
<i>Liriomyza chiensis</i>	5	0.21	0.25	0.22	2	0.22	0.27	0.25	5	0.17	0.22	0.20	2	0.17	0.20	0.19	5	0.35	0.40	0.38	2	0.35	0.40	0.37
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	7	0.15	0.25	0.20	12	0.15	0.27	0.24	7	0.13	0.20	0.16	12	0.10	0.20	0.13	7	0.27	0.35	0.31	12	0.30	0.37	0.34
<i>Liriomyza madridensis</i>	5	0.17	0.22	0.19	5	0.15	0.20	0.18	5	0.15	0.18	0.16	5	0.15	0.17	0.16	5	0.28	0.33	0.31	5	0.30	0.37	0.32
<i>Liriomyza mariaecamielae</i>	1			0.20	1			0.20	1			0.22				1			0.40	1				0.40
<i>Liriomyza menthavora</i>	3	0.22	0.27	0.25	2	0.23	0.25	0.24	2	0.22	0.27	0.26	2	0.25	0.25	0.25	2	0.45	0.55	0.50	2	0.50	0.55	0.52
<i>Liriomyza mosquerensis</i>	1			0.35					1			0.20				1			0.37					
<i>Liriomyza nigra</i>	5	0.20	0.23	0.21	4	0.18	0.22	0.20	5	0.12	0.17	0.15	4	0.15	0.17	0.16	5	0.27	0.35	0.31	4	0.25	0.35	0.31
<i>Liriomyza quadrata</i>	4	0.23	0.27	0.23	4	0.30	0.37	0.35	4	0.22	0.30	0.26	4	0.22	0.27	0.25	4	0.37	0.52	0.45	4	0.43	0.52	0.49
<i>Liriomyza sabaziae</i>	7	0.17	0.22	0.20	7	0.17	0.25	0.21	7	0.17	0.25	0.20	7	0.15	0.22	0.19	7	0.30	0.40	0.34	7	0.32	0.42	0.35
<i>Liriomyza santafecina</i>	2	0.15	0.22	0.19	1			0.23	2	0.15	0.18	0.16	1			0.19	2	0.31	0.38	0.35	1			0.34
<i>Liriomyza solanita</i>	5	0.22	0.25	0.24	3	0.32	0.35	0.34	5	0.20	0.25	0.22	3	0.20	0.20	0.20	5	0.30	0.40	0.38	3	0.42	0.50	0.46
<i>Liriomyza subachoquensis</i>	3	0.17	0.20	0.19	2	0.17	0.20	0.18	3	0.12	0.15	0.14	2	0.15	0.17	0.16	3	0.27	0.32	0.30	2	0.27	0.37	0.32
<i>Liriomyza tequendamae</i>	6	0.22	0.32	0.29	6	0.22	0.32	0.28	6	0.17	0.25	0.21	6	0.17	0.22	0.19	6	0.37	0.45	0.41	6	0.35	0.41	0.38
<i>Liriomyza trifolii</i>	5	0.17	0.20	0.18	5	0.15	0.20	0.18	5	0.15	0.17	0.16	5	0.15	0.20	0.17	5	0.32	0.35	0.33	5	0.30	0.37	0.33
<i>Calycomyza steviae</i>	1			0.32	3	0.30	0.32	0.31	1			0.27	3	0.22	0.30	0.26	1			0.55	3	0.55	0.62	0.60
<i>Phytoliriomyza imperfecta</i>	6	0.20	0.27	0.24	2	0.22	0.22	0.22	6	0.10	0.12	0.11	2	0.12	0.12	0.12	6	0.27	0.35	0.31	2	0.30	0.31	0.30
<i>Phytomyza rufipes</i>	10	0.37	0.45	0.41	10	0.37	0.42	0.41	10	0.12	0.17	0.15	10	0.15	0.20	0.18	10	0.35	0.45	0.39	10	0.35	0.45	0.41
<i>Chromatomyia syngenesiae</i>	4	0.25	0.30	0.27	4	0.27	0.32	0.30	4	0.15	0.17	0.16	4	0.15	0.18	0.16	4	0.30	0.37	0.33	4	0.30	0.37	0.33

LOEW, H. 1863. Diptera Americae septentrionalis indigena. Centuria tertia Berliner Entomologische Zeitschrift (Alemania) v. 7, p. 1 - 55.

MALLOCH, J. R. 1913. A revision of the species in *Agromyza* Fallén, and *Cerodontha rondani*. Annals of Entomological Society of America (Estados Unidos) v. 6, p. 269 - 336.

———. 1914. Notes on North American *Agromyzidae* (Diptera). Entomological News (Estados Unidos) v. 25, p. 308 - 314.

———. 1934. *Agromyzidae*. In: Diptera of Patagonia and South Chile. British Museum (Natural History) (Inglaterra) Pt. 6, p. 465 - 486.

MEIGEN, J. W. 1830. Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten. Hamm. Germany v. 6, p. 166 - 196.

———. 1838. Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten, Hamm. Germany v. 7, p. 396 - 407.

MEIJERE, J. C. H. DE. 1924. Verzeichnis der Holländischen *Agromyzinen*. Tijdschrift van Entomologic (Holanda) v. 67, p. 119-155.

MIK, J. 1894. Ueber eine neue *Agromyza*, deren Larven in den Blütenknospen von *Lilium martagon* peben. Wiener Entomologisches Zeitung (Australia) v. 13, p. 284 - 290.

MORA, H. R. 1982. Bases para el manejo de *Liriomyza trifolii* Burgess, minador de la hoja del crisantemo (*Chrysanthemum* sp.). ICA-Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 85p. (Tesis Magister Scientiae).

———; MOSQUERA, F. 1984. Biología del minador de las hojas del crisantemo *Liriomyza trifolii* (Burgess). Revista Colombiana de Entomología (Colombia) v. 10 no. 1-2, p. 45 - 50.

———; ———. 1985. Evaluación de métodos físicos y químicos para el control del minador de la hoja del crisantemo *Liriomyza trifolii* (Burgess) (Diptera *Agromyzidae*). Revista Colombiana de Entomología (Colombia) v. 11 no. 1, p. 36-40.

NOWAKOWSKI, J. T. 1962. Introduction to a systematic revision of the family *Agromyzidae* (Diptera) with some remarks on host plant selection by these flies. Ann. Zool. Warsz. (Polonia) v. 20 no. 8, p. 67 - 183.

———. 1967. Vorläufige Mitteilung zu einer Monographie der europäischen Arten der Gattung *Cerodontha* Rond. (Diptera, *Agromyzidae*). Polskie Pismo Entomologiczne (Polonia) v. 37, p. 633 - 661.

———. 1972. Zweite vorläufige Mitteilung zu einer Monographie der europäischen Arten der Gattung *Cerodontha* Rond. (Diptera, *Agromyzidae*). Polskie Pismo Entomologiczne (Polonia) v. 42, p. 735 - 765.

———. 1973. Monographie der europäischen Arten der Gattung *Cerodontha* Rond. (Diptera, *Agromyzidae*). Polska Akademia Nauk. Instytut Zool. Ann. Zool. (Polonia) v. 31, p. 1 - 327.

PANZER, G. W. F. 1806. Faunae insectorum germanicae initia oder Deutschlands Insecten. Heft 104, 24 p., 24 pls. Nürnberg.

Anexo 1. Continuación

Altura gena - vista lateral (mm)								Longitud del ala (mm)								Vena M _{3+4r} sector apical (mm)						Vena M _{3+4r} sector anteapical (mm)									
Macho				Hembra				Macho				Hembra				Macho			Hembra			Macho			Hembra						
No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom	No.	Min	Max	Prom
12	0.09	0.16	0.12	12	0.11	0.16	0.14	12	2.10	2.70	2.30	12	2.40	3.15	2.80	9	0.35	0.45	0.38	11	0.35	0.56	0.45	9	0.49	0.87	0.66	12	0.70	0.98	0.84
9	0.10	0.16	0.13	9	0.10	0.17	0.15	7	2.55	3.44	3.15	9	2.45	3.64	3.35	8	0.45	0.58	0.53	9	0.35	0.65	0.57	8	0.75	1.04	0.93	9	0.80	1.10	1.30
1			0.18					1			2.87					1			0.42				1			0.87					
2	0.09	0.15	0.12	2	0.11	0.18	0.14	2	2.41	3.32	2.86	2	3.01	3.32	3.16	2	0.35	0.49	0.42	2	0.32	0.56	0.49	2	0.66	0.91	0.78	2	0.94	1.05	0.99
1			0.11					1			2.10					1			0.35				1			0.59					
3			0.09	2			0.11	1			1.89	2	2.10	2.31	2.20	1			0.38	2	0.38	0.45	0.42	2	0.49	0.59	0.54	2	0.52	0.63	0.57
5	0.11	0.13	0.11	1			0.13	4	1.82	2.06	1.92	1			2.24	4	0.35	0.38	0.37	1			0.45	4	0.42	0.56	0.49	1			0.52
3	0.07	0.10	0.08	1			0.10	3	2.20	2.75	2.48	1			2.25	3	0.35	0.45	0.38	1			0.30	3	0.52	0.60	0.57	1			0.75
1			0.20	2	0.16	0.17	0.17	1			2.80	2	2.70	3.31	3.00	1			0.52	1			0.52	1			0.70	1			0.70
7	0.11	0.12	0.11	5	0.09	0.16	0.12	7	2.20	2.66	2.42	5	2.55	2.97	2.71	7	0.35	0.52	0.46	5	0.49	0.56	0.52	7	0.56	0.91	0.68	5	0.70	0.80	0.73
10	0.17	0.22	0.18	11	0.17	0.22	0.21	10	2.40	2.90	2.68	11	3.05	3.40	3.20	4	0.42	0.52	0.47	4	0.52	0.66	0.61	4	0.52	0.70	0.61	4	0.59	0.77	0.72
10	0.10	0.15	0.13	10	0.10	0.15	0.12	10	2.05	2.35	2.20	10	2.05	2.90	2.53	4	0.45	0.49	0.48	4	0.59	0.63	0.60	4	0.49	0.59	0.52	4	0.63	0.70	0.66
								1			2.15					4	0.63	0.66	0.64				0.70	1			0.28	0.26			
1			0.15	3	0.16	0.17	0.17	1			2.27	3	2.45	2.50	2.48	1			0.63	1			0.70	1			0.45	1			0.52
5	0.25	0.35	0.31	1			0.32	5	3.10	3.70	3.40	1			4.15	5	0.77	0.91	0.85	3	0.87	0.94	0.91	4	0.66	0.77	0.70	3	0.73	0.77	0.74
1			0.12					1			1.85					1			0.51				1			0.32					
5	0.12	0.15	0.13	5	0.15	0.17	0.15	5	1.90	2.35	2.20	5	2.05	2.50	2.22	4	0.59	0.66	0.60	4	0.63	0.66	0.65	4	0.35	0.38	0.35	4	0.35	0.42	0.39
5	0.12	0.13	0.12	2	0.12	0.13	0.12	5	2.10	2.30	2.20	2	2.30	2.40	2.30	4	0.63	0.66	0.63	3	0.63	0.70	0.67	4	0.35	0.35	0.35	3	0.28	0.35	0.32
7	0.10	0.20	0.15	12	0.13	0.20	0.16	7	1.90	2.10	2.00	12	2.00	2.40	2.30	3	0.59	0.63	0.60	3	0.70	0.70	0.70	3	0.35	0.35	0.35	3	0.35	0.35	0.35
5	0.10	0.15	0.12	5	0.10	0.15	0.13	5	1.50	1.70	1.60	5	1.70	1.90	1.70	3	0.52	0.52	0.52	3	0.52	0.52	0.52	3	0.24	0.24	0.24	3	0.24	0.24	0.24
1			0.09	1			0.09	1			1.99	1			1.89	1			0.52	1			0.63	1			0.24	1			0.28
2	0.12	0.15	0.14	2	0.14	0.14	0.14	2	2.60	3.10	2.90	2	2.30	2.90	2.60	2	0.55	0.80	0.73	2	0.76	0.80	0.78	2	0.56	0.66	0.61	2	0.50	0.58	0.54
1			0.12					1			2.10					1			0.70				1			0.35					
5	0.08	0.11	0.10	4	0.08	0.10	0.09	5	1.60	1.75	1.68	4	1.50	1.75	1.69	3	0.52	0.52	0.52	3	0.45	0.52	0.49	3	0.24	0.24	0.24	3	0.21	0.24	0.23
4	0.15	0.17	0.16	4	0.17	0.20	0.19	4	2.40	3.30	2.89	4	2.80	3.40	3.10	4	0.63	0.73	0.68	4	0.80	0.87	0.85	4	0.52	0.52	0.52	4	0.60	0.70	0.66
7	0.10	0.15	0.13	7	0.10	0.13	0.12	7	1.80	2.15	2.00	7	2.00	2.60	2.19	4	0.60	0.70	0.67	4	0.70	0.73	0.71	4	0.28	0.31	0.30	4	0.31	0.35	0.33
2	0.09	0.13	0.11	1			0.14	3	1.54	2.10	1.88	1			1.84	3	0.52	0.70	0.64	1			0.60	3	0.24	0.35	0.31	1			0.34
5	0.12	0.20	0.14	3	0.12	0.15	0.14	5	1.75	2.60	2.25	3	2.50	2.65	2.60	4	0.63	0.70	0.66	4	0.77	0.80	0.78	4	0.31	0.38	0.34	4	0.35	0.38	0.36
3	0.11	0.12	0.12	2	0.12	0.15	0.13	3	1.65	1.85	1.76	2	1.95	2.25	2.10	2	0.52	0.52	0.52	1			0.70	2	0.24	0.24	0.24	1			0.24
6	0.10	0.12	0.11	6	0.10	0.15	0.12	6	2.45	2.85	2.63	6	2.50	2.60	2.56	3	0.70	0.84	0.75	4	0.63	0.77	0.70	3	0.52	0.52	0.52	4	0.49	0.52	0.51
5	0.10	0.16	0.13	5	0.12	0.15	0.13	5	1.32	1.55	1.46	5	1.62	1.77	1.70	2	0.52	0.52	0.52	3	0.56	0.66	0.62	2	0.17	0.17	0.17	3	0.24	0.31	0.28
1			0.15	3	0.15	0.15	0.15	1			3.15	3	2.95	3.30	3.16	3	0.87	0.91	0.89	3	0.87	0.94	0.91	3	0.45	0.49	0.46	3	0.49	0.49	0.49
6	0.05	0.10	0.07	2	0.09	0.10	0.09	6	1.40	1.88	1.68	2	1.87	1.87	1.87	4	0.45	0.52	0.47	4	0.52	0.63	0.54	4	0.31	0.35	0.32	4	0.35	0.35	0.35
10	0.25	0.30	0.26	10	0.25	0.27	0.27	10	2.45	2.85	2.74	10	2.90	3.35	3.09	4	1.05	1.19	1.09	4	1.36	1.43	1.39	4	0.28	0.35	0.29	4	0.24	0.28	0.27
4	0.13	0.15	0.14	4	0.12	0.15	0.13	4	2.05	2.30	2.17	4	2.15	2.50	2.35	3	0.87	0.94	0.91	4	0.98	1.05	1.03	3	0.21	0.28	0.25	4	0.28	0.31	0.28

POSADA, L. 1958. Insectos de la papa y su reproducción. Agricultura Tropical (Colombia) v. 14, p. 111 -113.

PRIETO, A. J.; CHACÓN, P. 1980. Biología y ecología de *Liriomyza trifolii* Burgess (Diptera: Agromyzidae) minador del crisantemo en el Valle del Cauca. Revista Colombiana de Entomología (Colombia) v. 6 no. 3 -4, p. 77 -85.

REVELO, M. A.; RUPPEL, R. F.; SILDARRIAGA, A. 1956. Control químico del tostón; un díptero minador de las hojas de la papa. Agricultura Tropical (Colombia) v. 12 no. 6, p. 393 -400.

ROJAS, M. G. 1990. Determinación del número óptimo de trampas para la evaluación del minador del crisantemo *Liriomyza trifolii* (Burgés) bajo invernadero. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 62p. (Tesis de Ing. Agrónomo).

RONDANI, C. 1861. Dipterologiae Italicae prodromus. v. 4, p. 174. Parma, Italia

SANABRIA DE ARÉVALO, I. 1962. Informe Anual de la Sección de Entomología. C.I., «Tibaitatá», ICA, Bogotá. s.p.

———. 1993a. Nuevas especies del género *Liriomyza* Mik (Diptera: Agromyzidae) en el altiplano de Bogotá (Cundinamarca, Colombia). Caldasia (Colombia) v. 17 no. 2, p. 265-281.

———. 1993b. Dos nuevas especies del género *Ophiomyia* Brasschnikov (Diptera: Agromyzidae) de Santafé de Bogotá (Cundinamarca, Colombia). Caldasia (Colombia) v. 17 no. 2, p. 283-289.

SÁNCHEZ, O. 1990. Reconocimiento de parasitoides del minador *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera, Agromyzidae) de la habichuela en la región del Sumapaz y estudio preliminar de la biología del más promisorio. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 40p. (Tesis de Biólogo)

SARAY, P.; SARMIENTO, J.; ACOSTA, A. 1986. Estudio comparativo de la genitalia de las hembras de *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) y *Liriomyza trifolii* (Burgés) (Diptera, Agromyzidae). Agronomía Colombiana (Colombia) v. 3 no. 1-2, p. 97-104.

———; ———; ———. 1988. Efecto del manejo de *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera, Agromyzidae) en un cultivo comercial de *Gypsophila paniculata* L. (Caryophyllaceae). Revista Colombiana de Entomología (Colombia) v. 14 no. 1, p. 34 -42.

SARMIENTO, J.; SARAY, P.; ACOSTA, A. 1986. Biología de *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera, Agromyzidae) en *Gypsophila paniculata* L., bajo invernadero comercial. Revista Colombiana de Entomología (Colombia) v. 12 no. 2, p. 3-5.

SASAKAWA, M. 1954. Neue Agromyzidae aus Japan. VII. Transactions of the Shikoku Entomological Society (Japón). v. 4, p. 106 -130.

- SASAKAWA, M. 1958. The female terminalia of the Agromyzidae, with description of a new genus. Scientific Reports of the Saikyo University. Agriculture (Japón) v. 10, p. 133-150.
- . 1961. A study of the Japanese Agromyzidae (Diptera). 2. Pacific Insects (Estados Unidos) v. 3, p. 307 - 472.
- SCHRANK, F. VON P. 1803. Fauna Boica. Durchgedachte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. v. 3 Pt. 1, 272p. Landshut, Germany.
- SHEWELL, G. E. 1953. Notes on the types of some American Agromyzidae (Diptera). Canadian Entomologist (Canadá) v. 85, p. 462 - 470.
- SPENCER, K. A. 1963a. A synopsis of the neotropical Agromyzidae (Diptera). Transactions of the Royal Entomological Society of London (Inglaterra) v. 115 no.12, p. 291 - 389.
- . 1963b. Notes on the Agromyzidae (Diptera) of Madagascar I. Royal Entomological Society of London. Proceedings. Series B. Taxonomy (Inglaterra) v. 32, p 114 - 116.
- . 1965. Agromyzidae. In: Diptera from Nepal. Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology (Inglaterra) v. 16, p. 25 -31.
- . 1966. New and interesting Agromyzidae from Florida. Stuttg. Beitrage, Naturkunde v. 158, p. 1 -20.
- . 1973. The Agromyzidae of Venezuela. Revista de la Facultad de Agronomía Maracay (Venezuela) v. 7 no. 2, p. 5-107.
- . 1976. The Agromyzidae of New Zeland (Insecta: Diptera). Journal of Royal Society of New Zealand (Nueva Zelanda) v. 6, p. 151 -211.
- . 1977. Notes on world Agromyzidae (Diptera), with the description of 16 new species. Beitrage zur Entomologie (Alemania) v. 27, p. 233 - 254.
- . 1981. A revisionary study of the leaf-mining flies (Agromyzidae) of California. University of California, Division of Agricultural Sciences, Berkley, CA. Special Publication 3273. 489p.
- . 1984. The Agromyzidae (Diptera) of Colombia, including a new species attacking potatoes in Bolivia. Revista Colombiana de Entomología (Colombia) v. 10 no. 1 - 2, p. 3-33.
- . 1986. Manual of the Agromyzidae (Diptera) of the United States. United States Department of Agriculture, Washington D.C. Handbook 638.
- ; STEGMAIER, C.C. 1973. Agromyzidae of Florida. With a supplement on species from the Caribbean. Florida. Department of Agriculture, Arthropods of Florida and neighboring Land Areas. (Estados Unidos) v. 7, p. 1 - 205.
- TSCHIRNHAUS, M. VON. 1971. Unbekannte Stridulationsorgane bei Dipteren und ihre Bedeutung für Taxonomie und Phytogenetik der Agromyziden. Beitrag zur Entomologie (Alemania) v. 21, p. 551 - 579.
- VÉLEZ A., R.; MADRIGAL, A.; MORALES, G. 1980a. Biología, hábitos y hospedantes del minador del crisantemo. Revista Colombiana de Entomología (Colombia) v. 6 no. 1-2, p. 21 -36.
- ; ———; ——— 1980b. Manejo del minador del crisantemo en cultivos de exportación en el Oriente Antioqueño. Revista Colombiana de Entomología (Colombia) v. 6 no. 1-2, p. 37 - 42.
- ZETTERSTEDT, J. W. 1848. Diptera Scandinaviae. v. 7, p. 2728 - 2844, Lundae.