

COLCIENCIAS
FONDO COLOMBIANO DE
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
Y PROYECTOS ESPECIALES
FRANCISCO JOSE DE CALDAS

INCIUA
INSTITUTO VALLECAUCANO DE
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO
DE LOS
ARACNIDOS Y MIRIAPODOS
(ARTHROPODA)
DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

PROYECTO 2108 - 05 - 012 - 86

TOMO I

INVESTIGADOR PRINCIPAL
BIOL. ALVARO EDUARDO FLOREZ DAZA

CALI, FEBRERO DE 1.990

CONTENIDO

TOMO I

	<u>Páginas</u>
0. AGRADECIMIENTOS	i - ii
1. INTRODUCCION	1-4
2. REVISION LITERARIA	5-7
3. METODOLOGIA	
3.1. <u>Cronología y ubicación geográfica</u>	8-12
3.2. <u>Técnicas de Muestreo :</u>	
3.2.1. Captura manual o directa	12
3.2.2. Embudo de Berlesse	12-14
3.2.3. Trampa hoyo o de barber	14
3.2.4. Lámpara de luz ultravioleta	14-15
3.3. <u>Determinación Taxonómica</u>	15-16
3.4. <u>Tratamiento Estadístico :</u>	
3.4.1. Consideraciones Preliminares	17-19
3.4.2. Estimación de abundancia y diversidad.	19-20
3.4.2.1. Abundancia absoluta	20
3.4.2.2. Abundancia relativa	20
3.4.2.3. Constancia	20-21
3.4.2.4. Índice de Diversidad	21-22
3.4.2.5. Otros parámetros	22-25
4. RESULTADOS	
- Consideraciones Preliminares .	26
4.1. <u>Arácnidos</u>	27-28
4.1.1. Orden Opiliónida	29-30

	<u>Páginas</u>
4.1.1.1. Familia Cosmetidae	31-32
4.1.1.2. Familia Gonyleptidae	33-34
4.1.1.3. Flia. Phalangodidae	35-36
4.1.1.4. Flia. Agoristenidae	37-38
4.1.1.5. Flia. Phalangiidae	39-40
4.1.1.6. Flia. Acropsopilionidae	41-42
4.1.1.7. Familia Sironidae	43-44
4.1.2. Orden Pseudoscorpiónida	45-46
4.1.2.1. Familia Syarinidae	47-48
4.1.2.2. Flia. Ideoroncidae	49
4.1.2.3. Familia Olpiidae	49-50
4.1.2.4. Familia Chernetidae	51-52
4.1.2.5. Familia Atemnidae	53-54
4.1.3. Orden Scorpionida	55-56
4.1.3.1. Familia Buthidae	57-58
4.1.3.2. Familia Chactidae	59-60
4.1.3.3. Flia. Diplocentridae	61-62
4.1.4. Orden Uropygida - Flia. Thelyphonideae	63-64
4.1.5. Orden Amblypygida - Flia. Charantidae	65-66
4.1.6. Orden Schizomida - Flia. Schizomidae	67-68
4.1.7. Orden Ricinuleida - Flia. Ricinoididae	69
4.1.8. Orden Solpugida - Flia. Annotrechidae	69
4.1.9. Orden Acarina	70-73
4.1.9.1. Grupo I. Suborden Prostigmata (1).	74-75
4.1.9.2. Grupo II. Suborden Prostigmata (2).	76-77
4.1.9.3. Grupo III. Suborden Mesostigmata (1).	78-79

	<u>Páginas</u>
4.1.9.4. Grupo IV. Suborden Mesostigmata (2).	80-81
4.1.9.5. Grupo V. Suborden Astigmata	82-83
4.1.9.6. Grupo VI. Suborden Cryptostigmata	84-85
4.1.10. Arácnidos determinados a categorías Específicas.	86
4.2. <u>Miriápodos</u>	87-88
4.2.1. Clase Diplópoda	89-90
4.2.1.1. Orden Polyxenida	91-92
4.2.1.2. Orden Glomeridesmida	93-94
4.2.1.3. Orden Polyzoniida	95-96
4.2.1.4. Orden Stemmiulida	97-98
4.2.1.5. Orden Siphonophorida	99-100
4.2.1.6. Orden Spirobolida	101-108
4.2.1.7. Orden Spirostreptida	109-114
4.2.1.8. Orden Polydesmida	115-134
4.2.2. Clase Chilópoda	135-136
4.2.2.1. Orden Scolopendromorpha	137-142
4.2.2.2. Orden Geophilomorpha	143-150
4.2.2.3. Orden Scutigermorpha	151-152
4.2.3. Clase Symphyla	153-158
4.2.4. Miriápodos determinados a categorías específicas.	159

LISTA DE TABLAS

	TOMO I.	<u>Páginas</u>
TABLA 1	Clasificación de los artrópodos (1)	2
TABLA 2	Cuadro descriptivo de las localidades muestreadas.	10
TABLA 3	Resumen de la Clase Arácnida	28
TABLA 4	Resumen del Orden Opiliónida	30
TABLA 5	Resumen de la Familia Cosmetidae	32
TABLA 6	Resumen de la Familia Gonyleptidae	34
TABLA 7	Resumen de la Familia Phalangodidae	36
TABLA 8	Familia Agoristenidae	38
TABLA 9	Familia Phalangiidae	40
TABLA 10	Familia Acropsopilionidae	42
TABLA 11	Familia Sironidae	44
TABLA 12	Resumen del Orden Pseudoscorpiónida	46
TABLA 13	Familia Syarinidae	48
TABLA 14	Familia Olpiidae	50
TABLA 15	Familia Chernetidae	52
TABLA 16	Familia Atemnidae	54
TABLA 17	Orden Scorpiónida	56
TABLA 18	Familia Buthidae	58
TABLA 19	Familia Chactidae	60
TABLA 20	Familia Diplocentridae	62
TABLA 21	Familia Thelyphonidae	64
TABLA 22	Familia Charontidae	66
TABLA 23	Familia Schizomidae	68

		<u>Páginas</u>
TABLA 24	Orden Arácnida	72
TABLA 25	Clasificación de los ácaros colectados	73
TABLA 26	Familias Trombidiidae y Trombiculidae	75
TABLA 27	Familias Erythraeidae - Calyptostomidae- Eupodidae - Bdellidae y Anustidae.	77
TABLA 28	Superfamilia Parasitoidea (incluye 9 familias)	79
TABLA 29	Familia: Miscelánea de 7 familias.	81
TABLA 30	Familia Acaridae	83
TABLA 31	Familia Oribatida (Grupo con varias familias indeterminadas).	85
TABLA 32	Miriápoda	88
TABLA 33	Clase Diplópoda	90
TABLA 34	Familia Lophoproctidae	92
TABLA 35	Familia Glomeridesmidae	94
TABLA 36	Familia Siphonotidae	96
TABLA 37	Familia Stemmiulidae	98
TABLA 38	Familia Siphonophoridae	100
TABLA 39	Orden Spirobolida	102
TABLA 40	Familia Rhinocricidae	104
TABLA 41	Familia Trigoniulidae	106
TABLA 42	Familia Spirobolellidae	108
TABLA 43	Orden Spirostreptida	110
TABLA 44	Familia Spirostreptidae	112
TABLA 45	Familia Epinannolenidae	114
TABLA 46	Orden Polydesmidae	116
TABLA 47	Familia Paradoxosomatidae	118

		<u>Páginas</u>
TABLA 48	Familia Fuhrmannodesmidae	120
TABLA 49	Familia Cyrtodesmidae	122
TABLA 50	Familia Cryptodesmidae	124
TABLA 51	Familia Pyrgodesmidae	126
TABLA 52	Familia Haplodesmidae	128
TABLA 53	Familia Chelodesmidae	130
TABLA 54	Familia Euryuridae	132
TABLA 55	Familia Platyrrhacidae	134
TABLA 56	Clase Chilópoda	136
TABLA 57	Orden Scolopendromorpha	138
TABLA 58	Familia Cryptopidae	140
TABLA 59	Familia Scolopendridae	142
TABLA 60	Orden Geophilomorpha	144
TABLA 61	Familia Geophilidae	146
TABLA 62	Familia Oryidae	148
TABLA 63	Familia Ballophilidae	150
TABLA 64	Familia Scutigerae	152
TABLA 65	Clase Symphyla	154
TABLA 66	Familia Scutigerae	156
TABLA 67	Familia Scolopendrellidae	158
TOMO II.		
TABLA 68	Resumen faunístico de El Vínculo-Buga	162
TABLA 69	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en El Vínculo - Buga.	163

		<u>Páginas</u>
TABLA 70	Resumen faunístico de Mateguadua-Tuluá	166
TABLA 71	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en Mateguadua - Tuluá	167
TABLA 72	Resumen faunístico de Zarzal	170
TABLA 73	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en Zarzal.	171
TABLA 74	Resumen faunístico de Loboguerrero	174
TABLA 75	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en Loboguerrero.	175
TABLA 76	Resumen faunístico de Anchicayá	178
TABLA 77	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en Anchicayá.	179
TABLA 78	Resumen faunístico del Bajo Calima	182
TABLA 79	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en el Bajo Calima.	183
TABLA 80	Resumen faunístico de Puerto Merizalde	186
TABLA 81	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en Puerto Merizalde.	187
TABLA 82	Resumen faunístico de Bahía de Málaga	190
TABLA 83	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en Bahía de Málaga.	191
TABLA 84	Resumen faunístico de la reserfa forestal de Yotoco.	194
TABLA 85	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en Yotoco.	195
TABLA 86	Resumen faunístico del Parque Nacional Farallones - Topacio	198
TABLA 87	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en P.N. Farallones - Topacio	199
TABLA 88	Resumen faunístico del Parque Nacional Farallones - Quebradahonda	202

		<u>Páginas</u>
TABLA 89	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en P.N. Farallones-Quebradahonda	203
TABLA 90	Resumen faunístico de Queremal	205
TABLA 91	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en Queremal.	206
TABLA 92	Resumen faunístico de Sevilla	209
TABLA 93	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en Sevilla.	210
TABLA 94	Resumen faunístico del P.N. Las Herosas	212
TABLA 95	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en P.N. Las Herosas	213
TABLA 96	Resumen faunístico de la Vereda El Janeiro.	216
TABLA 97	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en la Vereda El Janeiro.	217
TABLA 98	Resumen faunístico de la región del valle del río Cauca.	220
TABLA 99	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en el valle del río Cauca.	221
TABLA 100	Resumen faunístico de la región Pacífica	224
TABLA 101	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en la región Pacífico.	225-226
TABLA 102	Resumen faunístico de la región de la Cordillera Occidental.	228
TABLA 103	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en la región de la C. Occidental	229-230
TABLA 104	Resumen faunístico de la región de la Cordillera Central.	232
TABLA 105	Abundancia y diversidad de las familias colectadas en la región de la Cordillera Central.	233-234
TABLA 106	Distribución de los órdenes de arácnidos en los hábitats del Dpto. del Valle.	237

		<u>Páginas</u>
TABLA 107	Distribución de los órdenes de miriápodos en los hábitats del Dpto. del Valle.	238
TABLA 108	Distribución de los órdenes de arácnidos en los microhábitats del Dpto. del Valle.	241
TABLA 109	Distribución de los órdenes de miriápodos en los microhábitats detectados.	242
TABLA 110	Distribución de las colectas de los órdenes de arácnidos con las técnicas de captura empleadas.	245
TABLA 111	Distribución de las colectas de los órdenes de miriápodos con las técnicas de captura empleadas.	246
TABLA 112	Distribución de los fenos de arácnidos y miriápodos de acuerdo al número de especímenes colectados.	247
TABLA 113	Resumen faunístico de los arácnidos	252
TABLA 114	Registro de la abundancia y constancia de familias de arácnidos.	253
TABLA 115	Localidades, hábitats y rangos altitudinales de las regiones muestreadas.	269
TABLA 116	Distribución de los arácnidos en las regiones del departamento del Valle.	270
TABLA 117	Distribución de los órdenes de arácnidos en las regiones del Dpto. del Valle.	271
TABLA 118	Frecuencia de los hábitats muestreados.	273
TABLA 119	Resumen faunístico de los miriápodos	285
TABLA 120	Registro de la abundancia y constancia de las familias de miriápodos.	286
TABLA 121	Distribución de los miriápodos en las regiones del Dpto. del Valle	298
TABLA 122	Distribución de los órdenes de miriápodos en las regiones del Dpto. del Valle	299
TABLA 123	Resumen de la artropofauna colectada.	307

LISTA DE FIGURAS

	TOMO II.	<u>Páginas</u>
FIGURA 1	Abundancia de los órdenes de arácnidos	254
FIGURA 2	Distribución de los arácnidos de acuerdo a las técnicas de captura empleadas.	258
FIGURA 3	Comparación de las capturas de los órdenes de arácnidos de acuerdo a las técnicas empleadas.	259
FIGURA 4	Distribución de los arácnidos en las localidades muestreadas.	262
FIGURA 5	Distribución de los arácnidos en las regiones estudiadas.	272
FIGURA 6	Distribución de los arácnidos en los hábitats muestreados.	276
FIGURA 7	Distribución de los arácnidos en los diferentes tipos de microhábitats.	280
FIGURA 8	Abundancia de las Clases de Miriápodos	287
FIGURA 9	Abundancia de los órdenes de miriápodos	288
FIGURA 10	Distribución de los miriápodos de acuerdo a las técnicas de captura empleadas.	291
FIGURA 11	Comparación de capturas de las clases de miriápodos de acuerdo a las técnicas empleadas	292
FIGURA 12	Distribución de los miriápodos en las localidades muestreadas.	295
FIGURA 13	Distribución de los miriápodos en las regiones muestreadas.	300
FIGURA 14	Distribución de los miriápodos en los hábitats muestreados	302
FIGURA 15	Distribución de los miriápodos en los diferentes tipos de microhábitats.	304

Páginas

TABLA 16	Distribución de la frecuencia de los especímenes colectados por feno.	308
FIGURA 17	Comparación de las colectas de arácnidos y miriápodos por medio de las dos principales técnicas empleadas.	309

LISTA DE ANEXOS

TOMO II.

- ANEXO 1. Clasificación y relación de las especies de arácnidos y miriápodos registrados para el mundo.
- ANEXO 2. Diagrama que representa la abundancia de los Artrópodos.
- ANEXO 3. Ilustración de los grupos de arácnidos y miriápodos, encontrados en el departamento del Valle.
- ANEXO 4. Mapa del departamento del Valle, mostrando la ubicación de las regiones y localidades muestreadas.
- ANEXO 5. Esquema del embudo de Berlesse utilizado.
- ANEXO 6. Cuadro descriptivo de los órdenes de arácnidos registrados.
- ANEXO 7. Cuadro descriptivo de las clases de miriápodos registrados.
- ANEXO 8. Lista de los géneros de arácnidos identificados.
- ANEXO 9. Lista de los géneros de miriápodos identificados.
- ANEXO 10. Lista de las especies de arácnidos y miriápodos identificados.
- ANEXO 11. Abundancia y diversidad de arácnidos y miriápodos registradas para cada una de las localidades.
- ANEXO 12. Distribución de las familias de arácnidos en los hábitats del departamento del Valle.
- ANEXO 13. Distribución de las familias de miriápodos en los hábitats del departamento del Valle.
- ANEXO 14. Distribución de las familias de arácnidos en los microhábitat detectados.
- ANEXO 15. Distribución de las familias de miriápodos en los microhábitats detectados.
- ANEXO 16. Distribución de las colectas de las familias de arácnidos con las técnicas de captura empleadas.
- ANEXO 17. Distribución de las colectas de las familias de miriápodos con las técnicas de captura empleadas.
- ANEXO 18. Distribución de la fauna colectada de acuerdo a las técnicas de captura empleadas, discriminadas para cada una de las localidades muestreadas.

ANEXO 19. Distribución de las familias de arácnidos en las regiones del departamento del Valle.

ANEXO 20. Distribución de las familias de miriápodos en las regiones del departamento del Valle.

LISTA DE SIMBOLOS Y NOMENCLATURAS :

1. De Localidades :

V : El Vínculo
M : Mateguadua
Z : Zarzal
L : Loboguerrero
FT : Parque Nacional de los Farallones - El Topacio.
FQ : Parque Nacional de los Farallones - Quebradahonda.
Q : Queremal
Y : Yotoco
S : Sevilla
JS : Vereda El Janeiro - Finca Santelina
PH : Parque Nacional de Las Hermosas
PN : Parque Nacional
A : Anchicayá
BC : Bajo Calima
PM : Puerto Merizalde
BM : Bahía de Málaga

2. Regiones :

VC : Valle del río Cauca
RP : Región Pacífica
CO : Cordillera Occidental
CC : Cordillera Central

3. Tipos de Hábitat :

bp-T : Bosque pluvial tropical.
bmh-T : Bosque muy húmedo tropical
bs-T : Bsoque seco tropical

bms-T: Bosque muy seco tropical
bh-ST: Bosque húmedo subtropical
bms-ST: Bosque muy húmedo subtropical
bms-MB: Bosque muy húmedo montano bajo
bp-M : Bosque pluvial montano

4. Tipos de Microhábitats :

CT : Corteza de troncos en descomposición
IT : Interior de troncos en descomposición
H : Hojarasca
S : Suelo
BT : Bajo troncos en descomposición
BP : Bajo piedras

5. Técnicas de captura :

CM : Captura manual
EB : Embudos de Berlesse
LUZ U.V. : Luz ultravioleta

6. Varios :

msnm : Metros sobre el nivel de mar
O : Otros
S : Desviación Stándar

0. A G R A D E C I M I E N T O S

- A COLCIENCIAS e INCIVA, a quienes se debe la ejecución de esta investigación.
- A. La Universidad del Valle, que a través de su Vicerrectoría de Investigaciones y el Departamento de Biología, concedieron un espacio de laboratorio e infraestructura anexa.
- A La Corporación Autónoma Regional del Cauca, C.V.C., secciones de Manejo de Vida Silvestre y de Hidroclimatología, por conceder su permiso, apoyo logístico y datos metereológicos de las áreas de parques y reservas a su cargo.
- A La Secretaría de Agricultura del Departamento del Valle, por conceder permiso y apoyo para la visita de sus granjas agropecuarias y forestales.
- A Los consultores generales :
Martha Rojas de H. y Ranulfo González, profesores de Entomología de la Universidad del Valle.
Miguel S. Serrano, Biólogo-Entomólogo del Programa de Pastos Tropicales, del Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT, Palmira (Valle).
- A Los Taxónomos Consultores :
Richard L. Hoffman (Diplopoda)
Jean Paul Mauries (Diplopoda)

Luis Alberto Pereira (Chilópoda)
Wilson R. Lourenco (Scorpionida)
Marie Goodnight (Opilionida)
César Rodríguez (Acarina) y
Volker Manhnert (Pseudoescorpionida)

A la invaluable cooperación aportada por los asistentes de campo:

Lic. Humberto Villa
Biol. Carlos O. Sepúlveda
Biol. Alvaro Murillo
Biol. Martha L. Baena y
Biol. Oscar H. Ríos

Al personal administrativo y biólogos de planta del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas "INCIVA".

Al personal encargado de la microestación del Departamento de Biología de la Universidad del Valle.

Y en particular, a todas aquellas personas que prestaron su desinteresada colaboración en cada una de las localidades visitadas.

1. INTRODUCCION

Los bosques tropicales colombianos albergan una abundante y diversa fauna de invertebrados, a pesar de ello gran parte de la misma está aún por conocerse, tal como acontece con los arácnidos y miriápodos, pertenecientes al Filum Arthropoda.

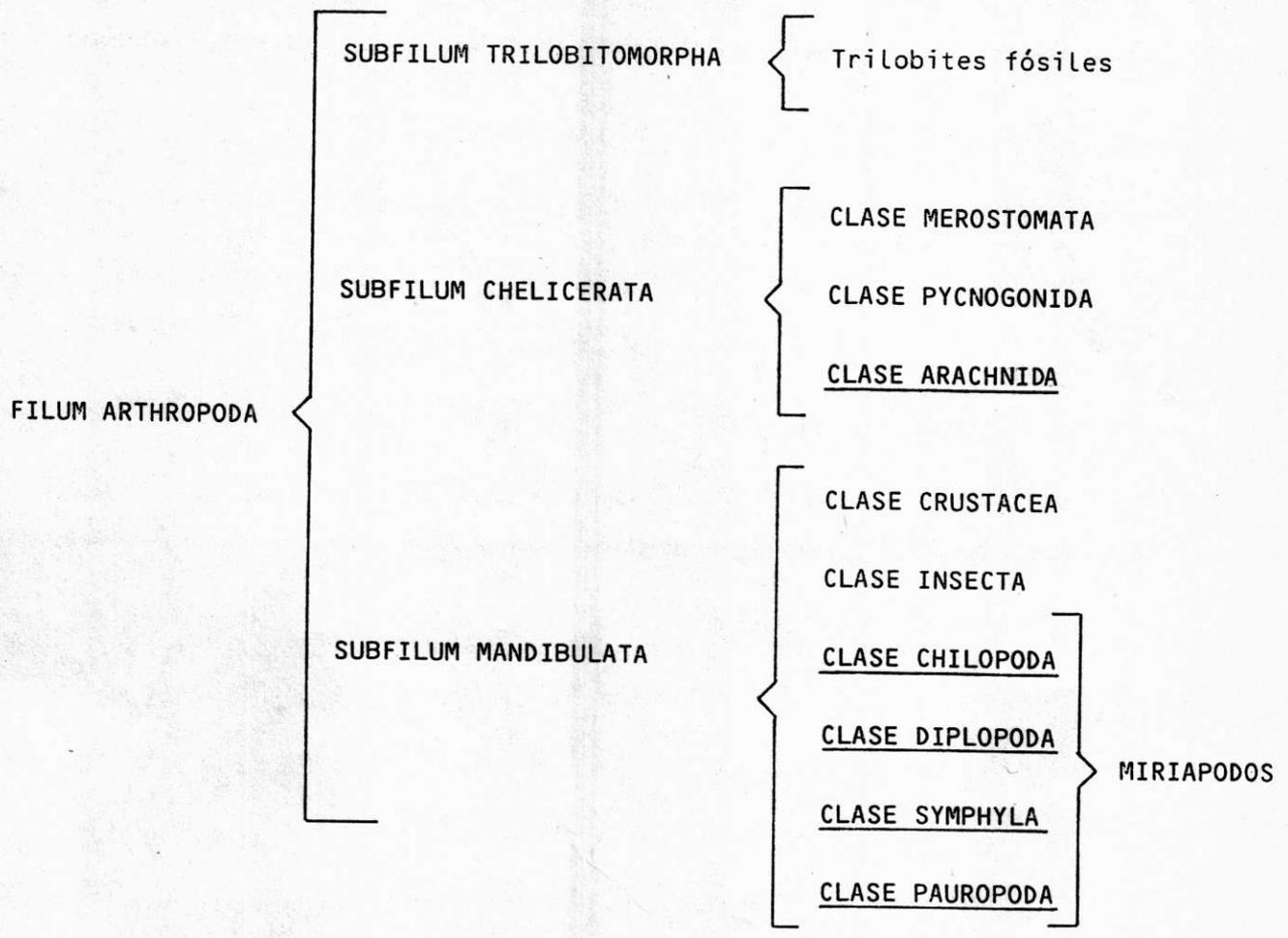
Los artrópodos comprenden el mayor grupo faunístico que existe actualmente sobre el planeta, y se encuentran ampliamente distribuidos, colonizando prácticamente todos los hábitats en donde es posible la vida. Los anexos 1, 2 y 3 ilustran la diversidad y abundancia de los artrópodos.

El Filum Arthropoda está conformado por nueve clases, Barnes (1977), véase tabla 1, de las cuales solo dos han sido objeto de estudios detallados : Las clases Crustácea e Insecta, debido al desarrollo alcanzado por la Biología Marina y la Entomología.

El conocimiento bio-ecológico y taxonómico de los grupos de artrópodos restantes es escaso, aunque muchos de ellos forman parte del acervo popular y del folklor de diversas regiones colombianas como es el caso de los escorpiones, arañas, cienpiés y milpiés.

La mayoría de las especies de arácnidos y miriápodos exhiben hábitos depredadores, Cloudsley-Thompson (1968), desempeñando un importante papel en el mantenimiento del equilibrio ecológico de los bosques. Participan además activamente en el reciclaje de nutrientes, aireación y

TABLA 1. CLASIFICACION DE LOS ARTROPODOS (1)



(1) Las clases que se encuentran subrayadas, son objeto del presente estudio.

requieren de todos, no solo su protección sino además una merecida admiración.

productividad del suelo, y en síntesis en el flujo energético de los ecosistemas terrestres, Engelman (1968), Butcher et al (1971), Gosz et al (1978), Seastedt (1984).

Varios grupos, de la fauna en cuestión, poseen sustancias tóxicas, producidas en glándulas especializadas, cuyos efectos causan ocasionalmente perjuicios al hombre, como sucede con algunas especies de escorpiones, arañas y cienpiés entre otros.

Este conjunto de características, representan una innumerable cantidad de expectativas biológicas y ecológicas que reclaman su atención y estudio.

Una aproximación inicial a su conocimiento, debe partir entonces, de la solución a sencillos interrogantes como : Cuáles son los grupos o especies que habitan en nuestros bosques ? , Qué papel desempeñan en ellos ? , Cómo se encuentran distribuidos y Cuál es su abundancia y diversidad ? ; con el fin de abordar estos cuestionamientos hemos recurrido a dos herramientas básicas : La taxonomía y la ecología, que constituyen los componentes fundamentales del presente estudio.

Los muestreos y observaciones efectuados durante dos años en quince localidades diferentes del Departamento del Valle, han arrojado una gran cantidad de información en este sentido, y han permitido el establecimiento de una colección representativa de los arácnidos y miriápodos de la región.

2. REVISION DE LITERATURA

La mayor parte de los registros sobre la fauna de arácnidos y miriápodos de Colombia, ha sido realizada por investigadores y misiones científicas extranjeras, que han colectado y estudiado muestras aisladas de diversas regiones del país.

Estos estudios se inician hacia mediados del siglo pasado con la descripción de algunas especies de diplópodos y escorpiones efectuados por Gervais (1844 a,b) y quilópodos por parte de Newport (1844).

A finales del siglo XIX e inicios del presente proliferan las publicaciones que registran por lo general nuevas especies para el mundo y que pueden ser agrupadas de la siguiente forma :

Arácnidos : Pocock (1893 a,b), Kraepelin (1914) y Roewer (1914).

Miriápodos : Saussure (1870), Silvestri (1897), Cook (1898), Ribaut (1912), Carl (1914) y Chamberlin (1923).

A partir de la década del 40 se producen, hasta nuestros días, una serie de trabajos en los diversos grupos de arácnidos y miriápodos que por lo general están referidos a la taxonomía o ecología de una o pocas especies. De acuerdo a un orden sistemático y cronológico, tales aportes son presentados a continuación :

ARACNIDOS :

Orden Opiliónida : Goodnight and Goodnight (1944), Rosas Costa (1950),
Cockendolpher (1984) y Martens (1987).

Orden Scorpiónida : Prado e Rios (1939), Mello-Leitao (1940, 1945)
González - Sponga (1972, 1976), Lourenco (1984) y Lourenco y Flórez
(en prensa).

Orden Schizomida : Kraus (1957), Sturm (1973).

Orden Ricinuleida : Platnick and Shadab (1976), Platnick and Paz (1979).

Orden Amblypygida : Morales y Amado (1986).

Orden Solpúgida : Maury (1982).

Orden Acarina (del suelo) : Ebermann (1986).

Orden Palpígrada : Conde (1986).

MIRIAPODOS :

Clase Diplópoda : Verhoeff (1941), Chamberlin (1946, 1952, 1953),
Hoffman (1953, 1954, 1960, 1973, 1975 a, b y 1982), Shelley (1981)
y Jeeckel (1984).

Clase Chilopoda : Bucherl (1941), Chamberlin (1946) y Jeekel (1984).

Una mención aparte merece el trabajo efectuado por Paz (1978), registrando arácnidos y miriápodos del departamento de Antioquia, una de las pocas y significativas contribuciones llevadas a cabo por un investigador nativo.

Otros aportes efectuados en nuestro país incluyen muestreos de arácnidos y miriápodos, dentro de proyectos faunísticos globales orientados a determinar la distribución y abundancia de la fauna del suelo y estratos asociados, en bosques de tipo húmedo tropical, Sturm et al (1970), alto-andino y paramunos, Bernal (1985) y en una variedad de formaciones vegetales incluídas en un transecto entre Buriticá - La Cumbre (Sierra Nevada de Santa Marta), Van der Hamen (1986).

El relativo incremento en las dos últimas décadas de estudios encaminados a obtener datos sobre la composición faunística, principalmente de artrópodos, refleja un reconocimiento de la importancia que ellos representan en el equilibrio ecológico de nuestros ecosistemas.

3. METODOLOGIA

3.1. CRONOLOGIA Y UBICACION GEOGRAFICA :

El presente estudio se llevó a cabo en el departamento del Valle del Cauca, con una duración de dos años, efectuando muestreos en 15 localidades entre los meses de noviembre de 1987 y octubre de 1.989.

El departamento del Valle se encuentra ubicado hacia el suroccidente de Colombia, entre el océano Pacífico y la Cordillera Central. Limita además por el norte con los departamentos del Chocó y Risaralda, por el oriente con el Quindío y el Tolima y por el sur con el departamento del Cauca.

La geografía del departamento del Valle se caracteriza por la diversidad topográfica que le confiere la presencia de tierras costeras, áreas montañosas en dos cordilleras del sistema andino y un extenso valle ubicado entre ellas.

Esta diversidad fisiográfica lo constituye en un medio privilegiado, que alberga además un variado tipo de habitats.

Aprovechando estos atributos se ha dividido el departamento en sus cuatro grandes unidades geográficas :

Regiones :

Pacífica

Cordillera Occidental

Valle del río Cauca

Cordillera Central

Sobre estas cuatro regiones se situaron las localidades seleccionadas para efectuar los muestreos, tal como lo ilustra la Tabla 2 y el Anexo 4.

Un caso particular presentó la localidad de Loboguerrero, la cual no se encuentra enmarcada dentro de las cuatro regiones citadas, pero que dadas las condiciones de su peculiar tipo de bosque, conforma un enclave xerofítico que merece ser tenido en cuenta en un estudio de reconocimiento faunístico.

Para la selección de las localidades, se tuvo en cuenta además, que presentaran bosques con la menor intervención humana, y que permitieran unas condiciones mínimas de permanencia y establecimiento de un sitio adecuado de trabajo, por espacio de 12 a 15 días.

Se ha establecido una equivalencia entre los conceptos "tipo de hábitat" y "Formaciones vegetales", con el fin de homogenizar la presentación de los resultados.

TABLA 2. CUADRO DESCRIPTIVO DE LAS LOCALIDADES MUESTREADAS

REGION Y LOCALIDAD	TIPOS DE HABITAT (o formaciones vegetales)	RANGO ALTITUDINAL (en msnm)	FECHA DEL MUESTREO
I. REGION PACIFICA :			
1. Anchicayá	bmh - T	100 - 550	V - 1988
2. Bajo Calima	bp - T	40 - 50	VI - 1988
3. Puerto Merizalde	bp - T	0 - 20	XII - 1988
4. Bahía Málaga	bp - T	0 - 10	X - 1989
II. CORDILLERA OCCIDENTAL :			
5. Reserva Forestal de Yotoco	bh - ST	1200 - 1550	III - 1988
6. P.N. Farallones de Cali- El Topacio	bmh - ST ; bmh - MB	1500 - 2850	VI - 1988
7. P.N. Farallones de Cali-Quebradahonda	bmh - ST ; bmh - MB	1700 - 2600	V - 1989
8. Querrenal-Estación T.V. "Tokyo"	bh - ST	1750 - 1850	IV - 1989
III. VALLE DEL RIO CAUCA :			
9. Estación Biológica El Vínculo	bs - T	980 - 1150	XII - 1987
10. Jardín Botánico - Mateguadua	bs - T	1000 - 1100	I - 1988
11. Zarzal (alrededores)	bs - T	950 - 1000	I - 1989
IV. CORDILLERA CENTRAL :			
12. Sevilla (alrededores)	bh - ST ; bmh - ST	1150 - 1900	VIII - 1988
13. P.N. "Las Hermosas"	bmh - MB ; bp - M	2400 - 3300	II - 1989
14. Vereda El Janeiro (Buga)	bmh - MB	2000 - 2500	VI - 1989
* ENCLAVE XEROFITICO :			
15. Loboguerrero	bms - T	600 - 800	X - 1988

Los muestreos fueron efectuados en jornadas diurnas durante cada uno de los días de duración de las salidas de campo, procediendo a observar y coleccionar en los estratos inferiores de los bosques visitados. Adicionalmente se efectuaron entre 3 a 5 muestreos nocturnos.

El material coleccionado en el campo, fue trasladado al laboratorio de la microestación del departamento de Biología, de la Universidad del Valle, en donde se procedió a su clasificación y preservación definitiva.

La colección resultante fue depositada en el Museo de Ciencias Naturales, y un duplicado de la misma fue entregada al Museo de Entomología del departamento de Biología de la Universidad del Valle.

La colección de arácnidos y miriápodos cuenta además con un archivo de fichas en el cual se encuentra catalogado cada feno (o especie) con los respectivos datos de campo, observaciones bioecológicas e identificación taxonómica.

Los datos metereológicos corresponden a información obtenida de diferentes fuentes, entre las que se encuentran :

- División de Hidroclimatología de la C.V.C.
- Estaciones metereológicas de El Vínculo y Mateguadua (INCIVA)

- Datos consignados en el libro "Visión Ecológica del Departamento del Valle del Cauca" Espinal (1968).

3.2. TECNICAS DE MUESTREO :

3.2.1. Captura manual o directa :

Consistió en la búsqueda de arácnidos y miriápodos mediante la observación de los microhábitats ubicados en los estratos inferiores del bosque. Una vez detectados se procedía a coleccionarlos, empleando para ello pinzas metálicas y recipientes plásticos de boca ancha, conteniendo alcohol al 70% , rotulados con el respectivo tipo de microhábitat.

En los casos en que era posible observar algún comportamiento particular se efectuaban anotaciones en una libreta de campo.

Esta técnica fue utilizada durante todos los días de las salidas de campo, siendo por tanto la más frecuente de ellas.

3.2.2. Embudos de berlesse :

Esta técnica aprovecha el comportamiento de la mayoría de la microfauna del suelo al huir de la luz y el calor.

Los embudos utilizados, Anexo 5, consisten en artefactos elaborados en fibra de vidrio con las siguientes dimensiones :

Diámetro superior	25 cms
Diámetro inferior	6.5 cms
Diámetro de los agujeros del tamiz	0.5 cms
Altura total del embudo	35 cms

Como fuente de luz y calor se emplearon bombillos de 25 watts adheridos a la tapa del embudo, y como dispositivos de recolección, recipientes conteniendo alcohol al 70%.

El procedimiento de su utilización consistió en la toma de cuatro muestras de hojarasca y dos de suelo correspondientes a núcleos de 25 cm², de sitios seleccionados al azar, durante el último día de cada salida de campo.

Las muestras se guardaban en bolsas plásticas negras, para ser transportadas al laboratorio.

En el laboratorio las muestras eran depositadas en el cilindro del embudo, el cual se tapaba y se encendían los bombillos permaneciendo así durante tres días, luego de los cuales, se procedía a recoger la fauna

depositada en los recipientes de recolección.

Inicialmente se tomaron dos muestras de hojarasca y dos de suelo, pero a partir de la quinta salida se incrementó el número de muestras de hojarasca a cuatro muestras.

3.2.3. Trampas hoyo o de barber :

Son recipientes de boca ancha (9 cm de diámetro) que se entierran a ras de la superficie del suelo; en su interior se coloca una solución diluída de formol al 4%, permaneciendo así por espacio de 3-4 días.

Es utilizado para capturar animales que exhiben intensa actividad caminadora, que al desplazarse cerca al recipiente caen en él.

3.2.4. Lámpara de luz ultravioleta :

Su empleo fue selectivo para el grupo de los escorpiones, dado que poseen la característica de exhibir fluorescencia, cuando son expuestos a ésta fuente de luz, por la reacción de ciertos pigmentos presentes en su cutícula.

Su uso se restringe a las noches, cuando precisamente estos animales despliegan su actividad en búsqueda de presas o de pareja.

Se utilizó una lámpara de tubo de 6 W (luz U.V.), accionada por medio de pilas.

3.3. DETERMINACION TAXONOMICA :

Los especímenes colectados mediante las técnicas descritas, fueron examinados con un estereoscopio, marca Carl Zeiss - GSM - GSZ, con el fin de obtener su identificación a nivel de Orden y Familia utilizando para ello claves específicas para cada uno de los grupos en estudio.

Se contó además con la colaboración de varios taxónomos especialistas en diferentes grupos de arácnidos y miriápodos, quienes contribuyeron con la identificación de algunas muestras que fueron enviadas a sus respectivos centros de trabajo en el exterior.

- Richard L. Hoffman, Virginia Museum of Natural History, Estados Unidos, especialista en diplópodos (Polydesmia, Glomeridesmida).

- Jean Paul Mauries, Museum National D'Histoire Naturelle, Francia, especialistas en diplópodos (Spirobolida, Spiros-

treptida, Stemmiulida, Polyzoniida).

- Luis Alberto Pereira, Museo de Ciencias Naturales de La Plata, Argentina, especialista en Chilópoda.
- Volker Mahnert, Museum D'Histoire Naturelle, Ginebra, Suiza, especialista en Pseudoescorpiónida.
- Wilson Lourenco, Museum National D'Histoire Naturelle, París, Francia, especialista en escorpiónida.
- Marie Goodnight, Kalamazoo, Michigan, Estados Unidos, especialista en Opiliónida.

De otra parte, se contó con la cooperación del biólogo César Rodríguez, para la identificación a nivel de familias de la mayoría de los ácaros colectados en el proyecto.

El grupo de los ácaros requirió de una técnica diferente para su identificación, debiendo ser aclarados primero en Lactofenol, para luego efectuar montajes en láminas utilizando solución de Hoyer's.

Una vez efectuado este proceso, fueron observados empleando un microscopio. Las láminas así preparadas fueron selladas, rotuladas y preservadas de esta manera para la colección.

3.4. TRATAMIENTO ESTADISTICO :

3.4.1. Consideraciones preliminares :

La Cuantificación de la fauna colectada ha seguido el procedimiento que se resume así :

1. En cada localidad se clasificaron los especímenes colectados inicialmente en las categorías taxonómicas superiores de Clase, Orden y Familia.
2. Los especímenes de cada familia, fueron agrupados con base en las similitudes de sus características fenotípicas, en entidades llamadas FENOS.
3. Cada Feno recibió un código consistente en las iniciales de la localidad en que fueron colectados y una cifra numérica determinada por la secuencia en el proceso de identificación. Simultáneamente se anotaron los datos de campo respectivos y el número de ejemplares agrupados bajo el mismo Feno.
4. Durante las colectas en el campo se tuvo la precaución de no colectar demasiados especímenes de un mismo Feno teniendo un número límite supe-

rior entre los 20 y 30 ejemplares. Esta cifra fue suficiente para los objetivos del estudio, es decir, lograr su identificación y establecer una colección de referencia.

Las anteriores consideraciones conllevan a las siguientes implicaciones que deben ser tenidas en cuenta para un adecuado análisis de la cuantificación y el tratamiento estadístico otorgado a la artropofauna colectada.

- a. Los fenos resultantes de una localidad, son independientes de los fenos de las demás localidades, es decir, en ningún caso se unificaron bajo un mismo feno, especímenes de dos localidades diferentes, aunque presentaran similitud fenotípica.
- b. Por lo tanto, el número total de fenos de una familia para una región, tipo de hábitat o el total de localidades, posiblemente resulte magnificado en la mayoría de los casos.

Por otra parte, el desconocimiento a nivel específico del material colectado, puede conllevar otros riesgos en la cuantificación del número de fenos, puesto que las diferencias fenotípicas observadas pueden deberse en algunos casos a dimorfismo sexual, polimorfismos, o simplemente

a diversos estadios de desarrollo de una misma especie.

- c. Los tratamientos estadísticos a presentar, estarán entonces sujetos a los riesgos de error enunciados y deben tomarse como datos aproximados, que solo podrían ajustarse a "valores reales" en la medida de profundizar nuestros conocimientos de los arácnidos y miriápodos a niveles específicos.

3.4.2. Estimación de abundancia y diversidad :

Los parámetros empleados para la determinación de la abundancia y diversidad de la fauna muestreada corresponde a **estimados relativos**, de acuerdo a la clasificación de los estimativos poblacionales presentados por Southwood (1978), teniendo en cuenta que los datos obtenidos no representan un número de individuos por unidad de área, volumen, biomasa, etc.

Por otra parte el actual conocimiento taxonómico de los arácnidos y miriápodos, solo permite en la mayoría de los casos, su determinación a nivel de familia, lo que conlleva a conceder un tratamiento adecuado de los diversos índices y estimativos, adaptados a

Las circunstancias y metodologías planteadas.

Tales tratamientos se describen a continuación y se encuentran fundamentados en los planteamientos teóricos descritos por Allain (1975), Wallwork (1976), y Southwood (1978).

3.4.2.1. Abundancia absoluta :

Se refiere a la cantidad total de especímenes, fenos o familias colectas por localidad, región, tipo de hábitat, microhábitat o técnica de captura.

3.4.2.2. Abundancia relativa (AR) :

Es la relación del número de fenos de una familia (n), al número total de fenos de todas las familias, (N); expresada generalmente como un porcentaje.

$$AR = n/N \times 100$$

3.4.2.3. Constancia (C) :

Es la relación entre el número de localidades en las cuales una familia está presente (a), y el número total de localidades (n).

$$C = a/n \times 100$$

Este parámetro permite apreciar la frecuencia de aparición de cada familia en las localidades muestreadas, así como la comparación entre ellas, mediante sus respectivos porcentajes.

De manera convencional se ha adoptado una clasificación jerárquica, Wallwork (1976), categorizando los grupos resultantes de la siguiente forma :

Grupos accidentales	:	Constancia entre 0-25%
Grupos accesorios	:	Constancia entre 25-50%
Grupos constantes	:	Constancia entre 50-75 %
Grupos absolutos	:	Constancia entre 75-100%

3.4.2.4. Indice de Diversidad :

Relaciona la diversidad faunística dentro de una comunidad, hábitat o localidad.

El índice empleado aquí se conoce como índice de diversidad, Southwood (1978) y expresa la relación entre el número de especímenes

y el número de fenos registrados para una localidad, o región.

El valor de índice de diversidad para cada localidad ha sido hallado, por medio de el nomograma diseñado por Williams (1947), determinado con base en series logarítmicas.

Este índice permite efectuar comparaciones de las riquezas faunísticas de las localidades muestreadas.

3.4.2.5. Otros parámetros :

- a. Promedio de especímenes por feno, establecido tanto para la fauna total, como para cada una de las familias. Da una idea general de la distribución de la abundancia obtenida para cada feno.

Cada promedio ha sido acompañado de su respectiva desviación estandar \underline{S} ($S = \sqrt{S^2}$), que permite establecer un estimado de la dispersión de los datos involucrados.

b. Porcentajes, extractados de los valores de abundancia, facilitan establecer comparaciones rápidas de las características en estudio, entre los diferentes grupos faunísticos.

c. Complementando la información descriptiva de cada Orden y Familia, se han incluido cuadros que resumen cuantitativamente diversos atributos como:

- Número de especímenes colectados y porcentaje. Se refiere a la abundancia absoluta del taxón y su porcentaje con respecto a la categoría taxonómica superior.

- Número de fenos colectados manualmente. Establece la abundancia de fenos capturados con el empleo de esta técnica y su porcentaje se determina con relación al número total de fenos del mismo taxón.

- Número de fenos colectados con embudos de Berlesse. Su tratamien-

to es similar al anterior. Debe observarse que en muchos casos la suma de los fenos colectados manualmente y con embudos de Berlesse excede al número total de fenos del taxón. Ello se debe a que en ocasiones un mismo feno es colectado con ambas técnicas de captura.

- Localidad, región, hábitat y microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje. Este porcentaje se establece con respecto al número total de fenos del propio taxón.

Debe tenerse en cuenta que en la cuantificación del porcentaje de los diferentes microhábitats, por lo general el 100% reflejan un número mucho mayor al número de fenos registrados. Ello obedece a que un mismo feno puede ser hallado en dos o más microhábitats diferentes.

Cuando se cita más de una localidad, región, hábitat o microhábitat, con

mayor abundancia para un taxa dado, la cifra de fenos que se presenta corresponde al número de fenos de cada una de ellas y no a su sumatoria.

- d. Los términos, familia "exclusiva" ha sido empleado, en los casos en que solo haya sido encontrada en una localidad o región, mientras que familia "dominante" se haya referida a aquellas que presentan mayor abundancia de fenos en una región, localidad, o hábitat.

4. RESULTADOS

CONSIDERACIONES PRELIMINARES :

En primer término se presentan los resultados correspondientes a los dos grupos faunísticos en estudio, iniciando su descripción a partir de las categorías taxonómicas más amplias como Clases y Ordenes, continuando luego con una descripción cualitativa y cuantitativa de cada familia encontrada, incluyendo además los géneros y especies registradas para cada una de ellas.

Para cada taxón, se presenta una tabla que resume los principales atributos detectados (exceptuando las familias que contienen un solo feno). La información detallada que incluye los datos originales, se presenta en forma de anexos (Capítulo 8).

De igual forma son tratadas las secciones que presentan los datos referentes a las regiones, localidades, hábitats, microhábitats y técnicas de captura.

Una adecuada comprensión de los datos tabulados en los cuadros de resumen de cada sección, requiere tener en cuenta las observaciones planteadas en el capítulo de metodología, Sección 3.4.

4.1. ARACNIDOS :

Son artrópodos pertenecientes a la Clase Arachnida, caracterizados por poseer quelíceros y por tener el cuerpo dividido en dos regiones, cefalotórax y abdomen; el cefalotórax aloja un par de pedipalpos y cuatro pares de patas y carecen de antenas.

Los arácnidos comprenden 11 Ordenes, ilustrados en los anexos 1, 2, 3 y 6.

Fueron colectados en un total de 2.249 especímenes agrupados en 687 géneros, 45 familias y 9 órdenes, anexo 6.

Aparte del Orden Araneida excluido por razones ya expuestas, el único grupo que no estuvo representado fue el de los Palpígrados, un reducido orden, con pocas especies neotropicales, Conde (1986).

Por otra parte, aunque el Orden Solpúgida no fue registrado en las localidades muestreadas, se incluyen datos correspondientes a algunos ejemplares colectados en la ciudad de Cali.

TABLA 3. RESUMEN DE LA CLASE ARACHNIDA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	2.249 - 43.6 %
Número de fenos colectados y porcentaje	687 - 46.3 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	3.1
Constancia	100 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	555 - 78.9 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	100 - 14.2 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S : 92 - 13.0 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 228 - 32.4 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 198 - 28.1 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 257 - 30.1 %
Rango altitudinal (en metros)	1 - 3.300
Número de Ordenes (X) Número de Familias (X)	9 - 45

4.1.1. Orden Opiliónida :

Los opiliónidos comprenden un grupo diverso de arácnidos parecidos a las arañas, pero que presentan segmentación abdominal y por lo general patas largas. No poseen constricción entre el cefalotórax y abdomen, ni poseen glándulas productoras de veneno y seda. Habitan en ambientes húmedos y de penumbra. Por lo general son de hábitos depredadores.

Se colectaron un total de 784 ejemplares pertenecientes a 345 fenos agrupados en siete familias, representativas de los tres subórdenes en que se hallan divididas los opiliones.

SUBORDEN LANIATORES : Familias Cosmetidae, Gonyleptidae, Phalangodidae, Agoristenidae.

SUBORDEN PALPATORES : Familias Phalangiidae, Ischyropsalidae.

SUBORDEN CYPHOPHTHALMI : Familia Sironidae.

TABLA 4. RESUMEN DEL ORDEN OPILIONIDA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	784 - 34.9 %
Número de fenos colectados y porcentaje	345 - 49.0 %
Promedio de especímenes por feno	2.27
Constancia	93 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	336 - 97.3 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	13 - 3.7 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S: 55 - 15.9 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 119 - 34.4 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh- ST ; 112 - 32.4 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 109 - 24.7 %
Rango altitudinal (en metros)	1 - 3.300
Número de Ordenes () Número de Familias (X)	7

4.1.1.1. Familia Cosmetidae :

Opiliónidos típicamente neotropicales, de tamaño medio a relativamente grande (4-7 mm); presentan frecuentemente ornamentación dorsal vistosa, con espinas de gran tamaño y manchas amarillas o plateadas sobre un fondo por lo general café. Se caracterizan por poseer los pedipalpos aplanados, poseen patas largas y sin espinas conspicuas.

La mayor parte de los fenos observados, exhibieron poblaciones gregarias, que permanecen durante el día en ambientes sombríos y húmedos.

Las temperaturas extremas son limitantes para su supervivencia. Se identificaron los siguientes géneros : Cynorta, Synacynorta, Paecilaema y Paecilaemula.

Especies registradas :

Paecilaema Distinctum Roewer.

TABLA 5. RESUMEN DE LA FAMILIA COSMETIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	108 - 13.7 %
Número de fenos colectados y porcentaje	35 - 10.0 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	3.1 ± 1.9
Constancia	80 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	34 - 100.0 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	M : 7 - 20.5 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC : 12 - 35.3 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 12 - 35.3 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 13 - 25.0 %
Rango altitudinal (en metros)	10 - 2.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()	- -

4.1.1.2. Familia Gonyleptidae :

Su distribución se encuentra al igual que la anterior, circunscrita al trópico americano; alcanzan tamaños grandes (hasta 11 mm.) con patas largas y fuertes. Ornamentación consistente en fuertes espinas dorsales y coloración generalmente de café oscuro a negro y en algunos café rojizo; palpos largos y fuertes, patas IV fuertes y espinosas .

Fue la familia más numerosa de los opilionidos, aunque muchos de los fenos colectados correspondieron a formas inmaduras. Algunos fenos presentaron poblaciones gregarias.

Se identificaron los géneros : Rooma, Panalus, Quindina, Digalistes, Dibonustra, Stygnicranaus, Sclerostignellus, Cranellus, Ropalocranaus, Kendima y Zygopachylus.

Especies registradas : Rooma caudaspina, Goodnight & Goodnight, Digalistes signata Roewer, Panalus robustus, Goodnight & Goodnight, Quindina bella, Roewer, Stygnicranaus abnormis Roewer, Sclerostignellus rotundus Roewer, y Rhopalocranaus festae Roewer.

TABLA 6. RESUMEN DE LA FAMILIA GONYLEPTIDAE

Número de especímenes colectados y porcentaje	293	-	37.3 %
Número de fenos colectados y porcentaje	132	-	37.7 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	2.2 ± 1.4		
Constancia	86 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	131	-	100.0 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-		
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	BC : 27	-	20.6 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 66	-	50.3 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp-T : 55	-	41.9 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H: 46	-	27.7 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()	-	-	-

4.1.1.3. Familia Phalangodidae :

De amplia distribución geográfica, aunque la mayoría de sus especies son sudamericanas (Claustrale - Thompson 1.968), son opiliónidos de tamaños pequeños a medianos (2-4 mm), de coloración por lo general café; café rojizo y algunos grises o habanos; de palpos y patas generalmente cortos y gruesos, sin ornamentación dorsal vistosa y los ojos están ubicados sobre un tubérculo ocular frecuentemente de forma cónica.

Resultó ser la familia más constante de los opiliones y la segunda en abundancia. También fue la única familia del Suborden Laniatores, con algunos especímenes colectados mediante embudos de Berlesse, y con distribución en la región de páramo (P.N. de "Las Herosas").

Se determinaron los géneros : Stygnomma, Costabrimma, Pellobunus, Stygnoleptes, Phalangoduna y Pseudophalangodes.

Especies registradas : Stygnomma Fuhmanni Roewer, Stygnoleptes analis Banks.

TABLA 7.		RESUMEN DE LA FAMILIA PHALANGODIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	214	-	27.2 %
Número de fenos colectados y porcentaje	120	-	34.2 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	1.7 ± 1.0		
Constancia	93 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	110	-	92.4 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	9	-	7.6 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S : 23 - 19.3 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 44 - 37.0 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh- ST : 51 - 42.8 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 37 - 25.0 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()	-	-	-

4.1.1.4. Familia Agoristenidae

Es una pequeña familia de distribución neotropical, caracterizada por poseer patas filiformes y largas, ojos sobre un tubérculo ocular, ornamentación reducida, tamaño pequeño (2-4 mm.), color café oscuro, palpos relativamente largos y provistos de setas conspicuas.

Generalmente se encuentran sobre la cara inferior de hojas caídas, reposando durante el día.

Fue determinado el género Vima al cual corresponde la mayoría de los fenos colectados.

TABLA 8.		FAMILIA AGORISTENIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	45	-	5.70 %
Número de fenos colectados y porcentaje	21	-	6.0 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	2.1	±	1.0
Constancia			60 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	20	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FT : 6	-	30.0 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 10	-	50.0 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 10	-	50.0 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 9	-	29.0 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()	-	-	-

4.1.1.5. Familia Phalangiidae :

Comprenden los opiliones típicos, de cuerpo pequeño redondeado y patas por lo general muy largas, de coloración grisácea con manchas habanas y plateadas; desprovistos de espinas conspicuas.

Con una distribución geográfica amplia, son más abundantes en zonas de clima templado.

Se encontraron poblaciones gregarias en troncos caídos en la playa cerca a Puerto Merizalde y en la Bahía de Málaga.

Presentaron una distribución amplia, hallándose desde el nivel del mar hasta el páramo pero restringidos a ambientes de alta humedad.

TABLA 9.		FAMILIA PHALANGIIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	48	-	6.1 %
Número de fenos colectados y porcentaje	21	-	6.0 %
Promedio de especímenes por feno	2.2 ± 1.7		
Constancia	53 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	20	-	100.0 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S : 4 - 20.0 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 8 - 40.0 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh - ST : 9 - 45.0 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT y BP : 6 - 27.2 %		
Rango altitudinal (en metros)	1 - 3.300		
Número de Ordenes () Número de Familias ()	-	-	-

4.1.1.6. Familia Acropsopilionidae :

Se trata de una pequeña familia de opiliones neotropicales de cuerpo ovoide, tamaños mediano (3-5 mm), de coloración café o grisáceo. Sin espinas conspicuas y cuerpo blando.

El número de ejemplares colectados fue reducido, constituyéndose en la familia de menor abundancia dentro del orden.

TABLA 10.		FAMILIA ACROPSILIONIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	21	-	2.60 %
Número de fenos colectados y porcentaje	19	-	5.40 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	1.1	±	0.50 %
Constancia			60 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	19	-	100.0 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S,Z,FQ	: 3 -	15.70 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC y CO	: 7 -	36.80 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T	: 8 -	42.1 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT	: 9 -	47.3 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.500
Número de Ordenes () Número de Familias ()	-	-	-

4.1.1.7. Familia Sironidae

Son los representantes más primitivos del Orden Opilionida, de apariencia semejante a los ácaros, de los que se diferencia por presentar segmentación abdominal y dos proyecciones a los lados del cefalotorax que alberga orificios con un par de glándulas repugnatorias. Son animales muy pequeños (menores de 3mm) y de color café rojizo a café oscuro.

Unicamente fueron colectados en la localidad de El Janeiro (Cordillera Central), en donde se encontró una población abundante entre la hojarasca húmeda y el suelo. Se colectaron tanto manualmente como con el uso de embudos de Berlesse.

TABLA 11.		FAMILIA SIRONIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	55	-	7. %
Número de fenos colectados y porcentaje	2	-	0.5 %
Promedio de especímenes por feno	27.5 ± 3.2		
Constancia	6 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	2	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	2	-	100 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	JS : 2 - 100 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CC ; 2 - 100 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh- MB : 2 - 100 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 2 - 66.6 %		
Rango altitudinal (en metros)	2.000 - 2.200		
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.2. Orden Pseudoscorpionida :

Son pequeños arácnidos (2-12 mm de longitud) de apariencia similar a los escorpiones, diferenciándose por el hecho de no poseer cauda.

Presentan glándulas de veneno que se abren en el extremo de los dedos de las quelas. Su coloración va del café pálido a oscuro, caminan rápidamente y pueden desplazarse ágilmente hacia adelante o atrás, y son de hábitos depredadores.

Muchos de los fenos observados, exhibieron poblaciones gregarias en galerías debajo de corteza de troncos y en el suelo bajo la hojarasca.

También se observó comportamiento forético.

Se colectaron 313 especímenes agrupados en 75 fenos y cinco familias.

TABLA 12. RESUMEN DEL ORDEN PSEUDOSCORPIONIDA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	313 - 13.9 %
Número de fenos colectados y porcentaje	75 - 10.6 %
Promedio de especímenes por feno	4.1
Constancia	100 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	46 - 63.8 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	29 - 40.2 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S : 12 - 16.0 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 27 - 37.5 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 20 - 27.7 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 39 - 48.1 %
Rango altitudinal (en metros)	10 - 3.300
Número de Ordenes () Número de Familias (X)	5

4.1.2.1. Familia Syarinidae :

Pseudoscorpiones caracterizados por presentar el caparazón prolongado hacia adelante, aparato venenoso presente en el dedo fijo de la pinza, femur del cuarto par de patas con una sutura transversal y membrana pleural lisa. Presentan cuatro ojos grandes.

Fue la familia más abundante del orden y una de las más constantes . Se resalta el hecho de que el mayor porcentaje de individuos y fenos se colectaron con embudos de Berlesse y exhibieron el rango altitudinal más amplio de los Pseudoescorpiones.

Fue identificado el género Ideobisium, de una amplia distribución, registrado en todas las regiones muestreadas.

TABLA 13.		FAMILIA SYARINIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	143	-	45.6 %
Número de fenos colectados y porcentaje	32	-	42.6 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	4.4	±	2.1
Constancia			80 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	12	-	38.7 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	20	-	64.5 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y : 5	-	16.1 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	C0 : 14	-	45.1 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 10	-	32.2 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 26	-	72.2 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.2.2. Familia Ideoroncidae :

Comparte las características generales de la familia Syarinidae, diferenciándose de ésta por poseer solo dos ojos pequeños y presentar aparato venenoso en ambos dedos de las pinzas.

Solo fue hallado un feno con dos ejemplares en la localidad de Sevilla.

Se constituyó en la familia de menor índice de abundancia y constancia dentro del orden.

4.1.2.3. Familia Olpiidae :

Los miembros de esta familia presentan el caparazón angostándose anteriormente hasta formar una proyección conspicua; la sutura del femur del cuarto par de patas es diagonal.

Los especímenes colectados exhibieron preferencia por los ambientes cálidos, destacándose su presencia y abundancia en el enclave xerofítico de Loboguerrero, siendo los únicos representantes de los pseudoescorpiones en este ambiente.

Se identificó el género Pachyolpium de la localidad de Loboguerrero.

TABLA 14.		FAMILIA OLPIIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	61	-	19.4 %
Número de fenos colectados y porcentaje	10	-	13.3 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	6.1	±	2.6
Constancia	46	%	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	7	-	77.8 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	2	-	22.2 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	L : 3	-	33.3 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC y EX : 3	-	33.3 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 4	-	44.4 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 4	-	40 %
Rango altitudinal (en metros)	40	-	1.800
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.2.4. Familia Chernetidae :

Pseudoescorpiones por lo general de tallas relativamente grandes; de coloración café oscura brillante, no poseen ojos, caparazón redondeada hacia adelante y aparato venenoso sólo en el dedo móvil de las quelas.

Presentaron el valor de constancia más alto del orden (conjuntamente con la familia Syarinidae).

Se observó forésis en el feno colectado en la Bahía de Málaga, utilizando a un coleóptero, de la familia Cerambycidae como medio de transporte, ubicándose entre sus élitros.

Se determinaron los siguientes géneros :
Lustrochernes, Pseudopilanus y Cordylochernes.

TABLA 15.		FAMILIA CHERNETIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	71	-	22.7 %
Número de fenos colectados y porcentaje	28	-	37.3 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	2.5 ± 1.7		
Constancia	80 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	22	-	81.4 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	7	-	25.9 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S : 6 - 22.2 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 12 - 44.4 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 8 - 29.6 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 11 - 36.6 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.600
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.2.5. Familia Atemnidae :

Presenta las características generales de la familia Chernetidae, diferenciándose de ella, por poseer el aparato venenoso en el dedo fijo de las quelas, además su abdomen es elongado y la coloración general es café claro.

Exhiben el mayor promedio de individuos por feno colectado, y ningún ejemplar fue obtenido de los embudos de Berlèsse .

Se identificó el género Paratemnus, de Sevilla.

TABLA 16.		FAMILIA ATEMNIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	36	-	11.5 %
Número de fenos colectados y porcentaje	4	-	5.3 %
Promedio de especímenes por feno	9	±	3.7
Constancia			20 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	4	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S : 2	-	50 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CC : 2	-	50 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs - T : 3	-	75 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 3	-	75 %
Rango altitudinal (en metros)	50	-	1.150
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.3. Orden Scorpionida :

Llamados comunmente alacranes o escorpiones y temidos por la toxicidad de sus venenos, resultan uno de los grupos de arácnidos más conocidos y representativos.

En su morfología , es característica sobresaliente, sus prominentes apéndices anteriores conocidos como pedipalpos, que terminan en unas fuertes pinzas o quelas que utiliza para capturar y manipular a sus presas, y el abdomen que se proyecta terminalmente en una cola o cauda que lleva en su extremo final una vesícula que aloja la glándula de veneno y el aguijón que permite su inyección.

Aunque por lo general son animales solitarios, en algunas ocasiones fue posible observar parejas o incluso grupos de hembras (3-6) bajo piedras o troncos.

Fueron colectados 260 individuos pertenecientes a 35 feno y 3 familias, presentando entre los arácnidos el mayor promedio de individuos por feno colectado.

Algunos ejemplares fueron colectados durante la noche, empleando lámpara de luz ultravioleta.

TABLA 17.		ORDEN SCORPIONIDA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	260	-	11.5 %
Número de fenos colectados y porcentaje	35	-	4.9 %
Promedio de especímenes por feno		7.4	
Constancia		93 %	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	35	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	BM : 6	-	17.1 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 14	-	40 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp - T : 12	-	34.2 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 16	-	25 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.100
Número de Ordenes () Número de Familias (X)			3

4.1.3.1. Familia Buthidae :

Es la familia de escorpiones con mayor número de especies y de más amplia distribución en el mundo, además de poseer las especies reconocidas como letales a la especie humana, dada la alta toxicidad de su veneno. Sus coloraciones van del café claro al negro, generalmente opacos, y con espinosidad densa en la cauda. Se reconocen por poseer el esternón triangular, dientes de los peines numerosos, presencia de espina debajo del aguijón y quelas delgadas.

Se encuentra en casi todos los hábitats del departamento, exceptuando los ubicados a alturas mayores de 2.100 m; representó el mayor índice de constancia y la mayor abundancia de fenos dentro del orden. Las poblaciones de los Buthidos de la región del Valle del río Cauca (Centruroides spp) son muy numerosas y frecuentemente se encuentran en cercanías o en el interior de viviendas humanas.

Se identificaron los géneros : Centruroides, Tityus y Ananteris; especies registradas: Centruroides gracilis (Latreille), Tityus asthenes Pocock, Tityus forcipula (Gervais) y Tityus sastrei (Laurenco y Florez), especie nueva.

TABLA 18.		FAMILIA BUTHIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	107	-	44.7 %
Número de fenos colectados y porcentaje	20	-	57.1 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	5.3	±	2.3
Constancia			93 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	20	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	BM : 4	-	20 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 8	-	40 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp-T : 7	-	35 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 8	-	25 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.100
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.3.2. Familia Chactidae :

Escorpiones de amplia distribución, de coloración café oscuro o negro brillante, sin espina subaculear y esternón pentagonal (más ancho que largo).

Exhiben un marcado dimorfismo sexual, siendo las hembras más corpulentas de menor tamaño y quelas más gruesas.

Fue la familia de escorpiones más abundante en número de especímenes colectados. Prefieren los ambientes sombríos y húmedos.

Se identificó el género Chactas, al cual parecen pertenecer todos los fenos colectados.

Especies registradas : Chactas vanbenedeni Gervais y Chactas mauriesi (Lourenco y Flórez), especie nueva.

TABLA 19.		FAMILIA CHACTIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	117	-	48.9 %
Número de fenos colectados y porcentaje	11	-	31.4 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>		10.6 ± 2.8	
Constancia		60 %	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	11	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y : 2	-	18.1 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	C0 : 5	-	45.4 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bh- ST y bmh- ST	3 -	27.2 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 8	-	33.3 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.100
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.3.3. Familia Diplocentridae :

Familia de distribución tropical. En el continente americano su centro de dispersión se encuentra en México, desplazándose por sudamérica hasta la Amazonía, Mello-Lectao. Sinembargo no habían sido reportados para el Pacífico Sudamericano.

Se caracterizan por poseer esternón en forma pentagonal (más largo que ancho), quelas robustas y un tubérculo debajo del agujón.

En el departamento del Valle, su distribución se limita a la región Pacífica.

Género identificado : Tarsoporosus .

Especie registrada : Tarsoporosus anchicayá,
(Lourenco y Flórez) especie nueva.

TABLA 20.		FAMILIA DIPLOCENTRIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	15	-	6.2 %
Número de fenos colectados y porcentaje	4	-	11.4 %
Promedio de especímenes por feno y \underline{S}	3.7 \pm 1.6		
Constancia	26 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	4	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	A-BC-PM y BM : 1 - 25 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 4	-	100 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp - T : 3 - 75 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 2	-	40 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	550
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.4. Orden Uropygida - Familia Thelyphonidae :

Son arácnidos que se caracterizan por poseer un flagelo largo en el extremo del abdomen, debido a ello se les llama comunmente escorpiones - látigo ; en la base del flagelo, se encuentra una glándula productora de sustancias de olor desagradable (parecido al del vinagre) que utilizan como medio de defensa. Los palpos son robustos y fuertes, adaptados para capturar a sus presas.

Son de hábitos nocturnos y en el día permanecen ocultos en el interior de troncos, bajo piedras o enterrados en el suelo.

Solo se encontraron en la región Pacífica aunque en número reducido.

El Orden Uropygida, está compuesto por una sola Familia.

TABLA 21		FAMILIA THELYPHONIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	6	-	100 %
Número de fenos colectados y porcentaje	4	-	100 %
Promedio de especímenes por feno y \underline{S}	1.5	\pm	0.7
Constancia			26 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	4	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	A,BC,PM,BM : 1 - 25%		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 4	-	100 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp-T :3	-	75 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT y BP : 2	-	40 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	200
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.5. Orden Amblypygida - Familia Charontidae :

Son arácnidos, parecidos a arañas, con el abdomen relativamente aplanado dorso-ventralmente; el primer par de patas es filiforme y mucho más largo que los demás, con función sensitiva. Son ágiles y pueden caminar rápidamente hacia los lados. Exhiben hábitos depredadores.

La familia Charontidae se caracteriza por presentar la tibia del cuarto par de patas dividido por suturas, en 3 o 4 secciones.

Los pocos especímenes colectados, se hallaron en la región Pacífica.

TABLA 22.		FAMILIA CHARONTIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	3	-	100 %
Número de fenos colectados y porcentaje	2	-	100 %
Promedio de especímenes por feno y \underline{S}	1.5 \pm 0.8		
Constancia	13 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	2	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	BC y PM : 1 - 50 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 2 - 100 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp - T : 2 - 100 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 2 - 100 %		
Rango altitudinal (en metros)	10		50
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.6. Orden Schizomida - Familia Schizomidae :

Pequeños arácnidos, menores de 6mm., de cuerpo delgado, coloración grisácea con matices cafés, poseen una corta cola compuesta por tres segmentos y carecen de ojos. El primer par de patas es largo y delgado y es usado como antena, corren rápidamente.

Son de hábitos nocturnos y depredadores de pequeños invertebrados.

La mayor parte de los pocos ejemplares colectados fueron capturados mediante embudos de Berlesse y provinieron de la región Pacífica.

TABLA 23.		FAMILIA SCHIZOMIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	3	-	100 %
Número de fenos colectados y porcentaje	3	-	100 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	1.0 ± 0.0		
Constancia	20 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	1	-	33.3 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	2	-	66.6 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	PM-Z-BM : 1 - 33.3 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 2 - 66.6 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp-T : 2 - 66.6 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 2 - 66.6 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	950
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.7. Orden Ricinuleida - Familia Ricinoididae :

Es un reducido grupo de arácnidos, de cuerpo relativamente robusto, pequeño y blando, su coloración es café a café rojiza y su tegmento está densamente granulado. La cabeza está oculta dorsalmente, sus patas son gruesas y en los machos el tercer par está modificado como órgano copulador; los pedipalpos son pequeños y ubicados ventralmente.

Solo fue hallado un espécimen en la localidad del Bajo Calima, de color café rojizo y 10 mm. de longitud, perteneciente al género Cryptocellus.

4.1.8. Orden Solpugida - Familia Ammotrechidae :

Arácnidos conocidos como "escorpiones del viento o del sol" debido a su agilidad al desplazarse y porque la mayoría prefiere vivir en medios cálidos y desérticos. Su cuerpo es alargado, de coloración café con bandas longitudinales amarillo pálido en el abdomen y amarillo rojizo en la región anterior ; de tallas medianas entre 20 y 30 mm.

Posee unos fuertes quelíceros que le sirven para triturar a sus presas y pedipalpos largos en forma de patas, mientras que el primer par de patas es filiforme. No fueron encontrados en las localidades muestreadas sin embargo se colectaron algunos ejemplares en la ciudad de Cali, asociados con viviendas humanas.

4.1.9. Orden Acarina :

Conjuntamente con las arañas, conforman los dos grandes grupos de arácnidos. Los datos que se presentan corresponden exclusivamente a los ácaros del suelo y estratos inferiores de los bosques.

Exhiben una gran diversidad de hábitos alimenticios (Anexo 6), y son reconocidos como uno de los grupos más abundantes del suelo en todos los biomas, Engelman (1968), Burges and Raw (1971), Butcher et al (1971) Seastedt (1984).

Los ácaros son artrópodos de tamaños muy pequeños, que van desde unas cuantas micras hasta 5-6 mm ; la fusión del cefalotórax con el abdomen les confiere un aspecto ovoide o elongado.

Los resultados obtenidos muestran a los ácaros como el grupo de arácnidos con mayor abundancia de especímenes, destacándose la familia Trombidiidae, encontrada en todas las localidades muestreadas, y el gran grupo de los oribatidos, habitantes exclusivos del suelo y la hojarasca.

Un considerable número de las familias registradas

contienen especies foréticas, ecto o endoparásitas de coleópteros.

Conforman también el grupo más diverso, en cuanto al número de familias con un total de 25, faltando aún por determinar las familias que componen el complejo grupo de los oribatidos (Cryptostigmata).

Teniendo en cuenta al considerable número de familias, y el hecho de que muchas de ellas contarán con pocos fenos y especímenes, se han agrupados sistemáticamente de la forma que ilustra la tabla 25.

La descripción cualitativa y cuantitativa que se presenta en esta sección corresponde a los seis grupos reseñados en dicha tabla.

TABLA 24.		ORDEN ACARINA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	871	-	38.7 %
Número de fenos colectados y porcentaje	232	-	33.0 %
Promedio de especímenes por feno	3.7		
Constancia	100 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	129	-	55.6 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	100	-	43.1 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	V y FT : 34	-	14.6 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 68	-	29.3 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 61	-	26.2 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 108	-	43.2 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias (X)			25

TABLA 25. CLASIFICACION DE LOS ACAROS COLECTADOS

SUBORDEN	GRUPOS *	SUPERFAMILIAS	FAMILIAS	
1. PROSTIGMATA	I	TROMBIDIOIDEA	1. Trombidiidae 2. Trombiculidae	
		ERYTHRAEROIDEA	3. Erythraeidae 4. Calyptostomidae	
	II	VARIAS	5. Eupodidae 6. Anystidae 7. Bdellidae	
		PARASITOIDEA	8. Parasitidae 9. Veigaiidae 10. Macrochelidae 11. Eviphidae 12. Rhodacaridae 13. Ameroseidae 14. Arctacaridae 15. Podocinidae 16. Phytoseidae	
		CELAENOPSOIDEA	17. Diplogyniidae 18. Schizogyniidae 19. Euzerconidae	
	2. MESOSTIGMATA	IV	VARIAS	20. Uropodidae 21. Metagynellidae 22. Hoplomegistidae 23. Polyaspidae
			ACAROIDEA	24. Acaridae
ORIBATOIDEA			25. Varias	
3. ASTIGMATA	V			
4. CRYPTOSTIGMATA	VI			

* División artificial empleada aquí para reunir las familias en asociaciones afines.

4.1.9.1. GRUPO I. SUBORDEN PROSTIGMATA (1)

SUPERFAMILIA TROMBIDIOIDEA -Familias Trombidiidae y Trombiculidae :

Conforman el grupo de ácaros más vistoso por su gran tamaño (1.5 - 5mm.) y por su coloración rojiza. Frecuentemente presentan densa pilosidad.

Generalmente sus formas larvales son parásitos de insectos y los adultos son depredadores de insectos y huevos de insectos.

La familia Trombidiidae presentó la mayor abundancia en número de fenos y la más constante, colectándose la mayoría de los especímenes en forma manual, dado su gran tamaño y llamativa coloración.

Presenta una amplia distribución por todas las regiones y rangos altitudinales muestreados.

TABLA 26.		FAMILIAS TROMBIDIIDAE Y TROMBICULIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	195	-	22.3 %
Número de fenos colectados y porcentaje	106	-	45.6 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	1.8 ± 1.4		
Constancia	100 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	91	-	87.5 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	12	-	11.5 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FT : 20 - 18.8 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 34 - 32.6 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs- T : 31 - 29.8 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 31 - 26.9 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.9.2. GRUPO II. SUBORDEN PROSTIGMATA (2)

Familias Erythraeidae, Calyptostomidae,
Eupodidae, Bdellidae y Anystidae.

Los Erythraeidos y Calyptostomidos presentan ninfas y adultos densamente cubiertos de setas, los Anystidos son levemente esclerotizados, los Bdellidos poseen un característico rostro alargado y los Eupodidos son de cuerpo alargado ; la mayoría de ellos son reconocidos por sus hábitos depredadores, exceptuando los representantes de la familia Eupodidae que pueden ser micófagos o alimentarse de material vegetal en descomposición.

Su abundancia y distribución son reducidas. La familia Erythraeidae fue la más abundante del grupo.

Aglunos de los fenos de la familia Erythraeidae colectados en el Páramo de "Las Hermosas", fueron encontrados adheridos a orthopteros (Phasmatidae) y opiliones (Phalangodidae).

TABLA 27. FLIAS. ERYTHRAEIDAE - CALYPTOSTOMIDAE - EUPODIDAE - BDELLIDAE y ANYSTIDAE.	
Número de especímenes colectados y porcentaje	42 - 4.8 %
Número de fenos colectados y porcentaje	15 - 6.4 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	2.8 ± 1.7
Constancia	50 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	12 - 80 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	3 - 20 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S : 4 - 26.6 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CC : 6 - 40 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs - T : 5 - 33.3 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT,H y S : 4 - 25. %
Rango altitudinal (en metros)	40 - 3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()	

4.1.9.3. GRUPO III. SUBORDEN MESOSTIGMATA (1)

SUPERFAMILIA PARASITOIDEA -

Familias Parasitidae, Veigaiidae, Macroche-
lidae, Eviphididae, Rhodacaridae, Amerosei-
dae, Arctacaridae, Podocinidae y Phytoseidae.

Se trata de la superfamilia más diversa del suborden Mesostigmata y comprende especies de vida libre, ecto o endoparásitos de invertebrados y vertebrados, algunos son depredadores.

Presentan una abundancia y constancia moderada.

Sobresalen por su mayor abundancia dentro del grupo, las familias Veigaiidae, Rhodacaridae, y eviphididae. La mayoría de los especímenes de ésta última familia fueron hallados adheridos a coleópteros, al igual que los pocos especímenes encontrados de la familia Parasitidae.

TABLA 28. SUPERFAMILIA PARASITOIDEA (Incluye 9 familias)	
Número de especímenes colectados y porcentaje	166 - 19.0 %
Número de fenos colectados y porcentaje	33 - 14.2 %
Promedio de especímenes por feno y \underline{S}	5.0 \pm 2.5
Constancia	60 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	3 - 9. %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	30 - 90.9 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	V y FT : 7 - 21.2 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 13 - 39.3 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 13 - 39.3 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 20 - 60.6 %
Rango altitudinal (en metros)	40 - 3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()	

4.1.9.4. GRUPO IV : SUBORDEN MESOSTIGMATA (2)

Familias Diplogynidae, Schizogynidae, Euzer-
conidae, Uropodidae, Metagynellidae, Polyas-
pidae y Hoplomegistidae.

Es un grupo heterogéneo, compuesto por representantes de varias superfamilias. La mayoría de sus especies se encuentran asociados a insectos y en particular a coleópteros de la familia Pasallidae, (se exceptúa la familia Metagynellidae de formas de vida libre).

Se destaca el alto promedio de especímenes por feno, debido a que acostumbran infestar en altas densidades a sus hospederos.

TABLA 29.		FAMILIA: MISCELANEA DE 7 FAMILIAS	
Número de especímenes colectados y porcentaje	237	-	27.2 %
Número de fenos colectados y porcentaje	20	-	8.6 %
Promedio de especímenes por feno y \underline{S}	11.8	\pm	2.6
Constancia	60	%	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	12	-	60 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	9	-	45 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Q-JS-BM	: 3 -	15 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO	: 7 -	35 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST	: 6 -	30 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT	: 10 -	41.6 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes ()	Número de Familias ()		

4.1.9.5. GRUPO V. SUBORDEN ASTIGMATA

Familia Acaridae :

Son ácaros de esclerotización débil, requerida para su sistema de respiración cutánea; de coloración blanquecina.

La mayoría de las especies son de vida libre, se alimentan de hongos y materia viva en descomposición.

Se obtuvieron muy poca cantidad de especímenes y todos fueron extractados de la hojarasca, mediante embudos de Berlesse.

Solo fueron hallados en dos localidades coincidentalmente ubicados en el municipio de Buga, aunque correspondientes a dos regiones diferentes, El Vínculo (en el Valle) y la vereda El Janeiro (en la Cordillera Central).

TABLA 30.		FAMILIA ACARIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	10	-	1.1 %
Número de fenos colectados y porcentaje	3	-	1.3 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	3.3	±	1.2
Constancia			13 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	-	-	-
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	3	-	100 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	V : 2	-	66.6 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC : 2	-	66.6 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs - T : 2	-	66.6 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 3	-	100 %
Rango altitudinal (en metros)	1.050	-	2.000
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.1.9.6. GRUPO VI. SUBORDEN CRYPTOSTIGMATA

Familia Oribatidos :

Comprende un grupo caracterizado por su fuerte esclerotización y por ser representantes típicos de la fauna del suelo.

El diminuto tamaño de los especímenes y la compleja taxonomía de este grupo de ácaros, no permitieron su identificación a nivel de familia, razón por la cual se presentan sus datos como un solo grupo.

Generalmente son descomponedores de materia orgánica, algunos se alimentan de hongos, algas y musgos ; no existen especies parásitas y en muy pocos casos se han registrado hábitos depredadores. Es uno de los grupos más abundantes.

Todos los especímenes colectados, se obtuvieron mediante el uso de embudos de Berlesse, la mayor parte de ellos extraídos de la hojarasca.

Se encuentran ampliamente distribuidos por todas las regiones y hábitats muestreados, registrando igualmente un amplio rango altitudinal.

TABLA 31. FAMILIA ORIBATIDA (Grupo con varias familias indeterminadas)	
Número de especímenes colectados y porcentaje	219 - 25.1 %
Número de fenos colectados y porcentaje	55 - 23.7 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	3.9 ± 1.9
Constancia	86 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	- - -
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	52 - 98.1 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	V : 14 - 26.4 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 17 - 32 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T y bp-T : 16 - 30.1%
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 45 - 84.9 %
Rango altitudinal (en metros)	10 - 3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()	

4.1.10. Arácnidos determinados a categorías específicas :

Con la invaluable colaboración de los taxónomos especialistas en los diversos grupos de arácnidos (ver metodología, sección 4), se lograron identificar 34 géneros y 17 especies.

La lista de los géneros y especies determinadas se presentan en los anexos 8 y 10 respectivamente.

El orden Scorpionida fue el grupo faunístico que alcanzó un mayor grado de reconocimiento taxonómico, dado que todos los fenos colectados, fueron identificados por lo menos al nivel de género y en algunos casos hasta la categoría específica.

Al orden Scorpionida, pertenecen asimismo los registros de tres nuevas especies para el mundo :

Chactas mauriesi, Lourenco y Flórez.

Tarsoporosus anchicaya, Lourenco y Flórez, y

Tityus sastrei, Lourenco y Flórez.

Sinembargo la mayoría de las especies (10) y de géneros (22), corresponden al Orden Opilionida.

Los géneros de mayor distribución en el departamento del Valle fueron : Stygnomma, Costabrimma (Opiliónida), Ideobisium (Pseudoscorpiónida) y Chactas (Scorpiónida).

4.2. MIRIAPODOS :

Conforman un diverso grupo de artrópodos conocidos comunmente como milpiés y cienpiés. Se caracterizan por la forma de su cuerpo alargada y por lo general cilíndricos o levemente aplanados, compuestos por un número variable de segmentos similares entre sí y portadores de uno o dos pares de patas.

En la región anterior se encuentra diferenciada la cabeza, portadora de un par de antenas y partes bucales mandibuladas.

Los miriápodos se dividen en cuatro Clases : Diplópoda, Chilópoda, Paurópoda y Symphyla, ver anexos 1, 2, 3 y 7.

Se obtuvieron un total de 2.900 ejemplares, agrupados en 799 fenos, 27 familias, 12 órdenes y 3 clases.

La pequeña Clase de los Paurópodos no estuvo presente en los muestreos efectuados.

TABLA 32. M I R I A P O D A	
Número de especímenes colectados y porcentaje	2.900 - 56.3 %
Número de fenos colectados y porcentaje	799 - 53.6 %
Promedio de especímenes por feno	3.6
Constancia	100 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	714 - 89.3 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	82 - 10.2 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FT : 104 - 13.0 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 327 - 40.9 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 189 - 23.6 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 298 - 24.9 %
Rango altitudinal (en metros)	1 - 3.300
Número de Clases	3

4.2.1. Clase Diplópoda :

Miriápodos de cuerpo alargado compuestos generalmente por más de 20 segmentos, la mayoría de los segmentos portan dos pares de patas. El cuerpo es generalmente redondeado o levemente aplanado dorso ventralmente. Se alimentan de material vegetal, generalmente en descomposición, aunque unas pocas especies atacan raíces u otras estructuras vegetales.

De acuerdo a Hoffman (1979), los Diplópodos se hallan divididos en 15 órdenes, 8 de las cuales presentan distribución neotropical.

La Diplofauna colectada en el departamento del Valle, contiene representantes de éstas 8 órdenes : Polyxenida, Glomeridesmida, Polyzoniida, Stemmiulida, Siphonophorida, Spirobolida, Spirostreptida y Polydesmida.

Se colectaron un total de 2.340 especímenes, clasificados en 613 fenos y 19 familias.

En el siguiente cuadro se resumen sus principales características :

TABLA 33.		CLASE DIPLOPODA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	2.340	-	80.6 %
Número de fenos colectados y porcentaje	613	-	76.7 %
Promedio de especímenes por feno	3.8		
Constancia	100 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	551	-	89.8 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	60	-	9.7 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	-	-	-
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO: 256	-	41.7 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST: 147	-	23.9%
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT: 228	-	24.6 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes (X) Número de Familias ()			8

4.2.1.1. ORDEN POLYXENIDA :

Es un grupo de diminutos milpiés, (menores de 5mm.), de cuerpo blanco, generalmente blancos o cremas y provistos de hileras de setas en forma de penachos.

Están representados por una sola familia.

Familia Lophoproctidae :

Con las características descritas para el orden, esta familia se encuentra ampliamente distribuidos por las regiones y hábitats muestreados, a pesar del reducido número de especímenes y fenos colectados.

Son animales de desplazamiento lento, comunes en la hojarasca, corteza e interior de troncos en descomposición.

Su mayor abundancia en el bosque seco tropical y en la localidad de Loboguerrero, reflejan una gran adaptación a ambientes cálidos y secos.

Se obtuvieron individuos tanto por la técnica de captura manual como por medio de embudos de Berlesse.

TABLA 34.		FAMILIA LOPHOPTICTIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	56	-	100 %
Número de fenos colectados y porcentaje	14	-	100 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	4.0	±	2.0
Constancia	86	%	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	10	-	71.4 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	7	-	50 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	L : 2	-	14.2 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 4	-	28.5 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 4	-	28.5 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 7	-	33.3 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.1.2. ORDEN GLOMERIDESMIDA :

Pequeños milpiés de cuerpo blanco, compuesto por 22 segmentos, de movimientos lentos. Producen secreciones viscosas a manera de hilos. Su distribución es pantropical. El orden está representado por una sola familia.

Familia Glomeridesmidae :

Comparte las características del orden. Se distribuyen por la región Pacífica y de las dos cordilleras, por lo que se deduce que requieren de ambientes húmedos.

Muchos fenos exhibieron altas poblaciones, principalmente bajo corteza de troncos en descomposición ubicados en lugares sombríos y húmedos.

La mayoría de los especímenes fueron obtenidos manualmente, pero algunos se colectaron con embudos de Berlesse.

Glomeridesmus fue el único género identificado y al parecer al cual pertenecen la mayoría de fenos.

TABLA 35 .		FAMILIA GLOMERIDESMIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	207	-	100 %
Número de fenos colectados y porcentaje	47	-	100 %
Promedio de especímenes por feno y \underline{S}	4.4 \pm 2.2		
Constancia	66 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	41	-	87.2 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	6	-	12.7 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FT : 10 - 21.2 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 21 - 44.6 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp-T : 15 - 31.9 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 24 - 33.3 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.600
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.1.3. ORDEN POLYZONIIDA :

Milpiés filiformes y levemente aplanados dorsoventralmente, de cabeza pequeña, provista de diminutos ocelos. Los ejemplares colectados corresponden a una sola familia y constituye el primer registro del orden y la familia para Colombia, Mauries (1.989).

Familia Siphonotidae :

Con las características del orden, los pocos especímenes encontrados son de pequeño tamaño (5-10 mm) y de coloración café, café-rojizo o grisáceo ; fueron colectados en dos localidades manualmente : Zarzal (Hacienda "El Medio") y Puerto Merizalde.

Resultó ser la familia y el orden de menor abundancia y constancia entre los diplopos.

Fue identificado el género Siphonotus, de Zarzal.

TABLA 36.		FAMILIA SIPHONOTIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	11	-	100 %
Número de fenos colectados y porcentaje	3	-	100 %
Promedio de especímenes por feno y \underline{S}	3.6	\pm 1.2	
Constancia		13 %	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	3	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Z : 2	-	66.6 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC : 2	-	66.6 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 2	-	66.6 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 2	-	50 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	950
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.1.4. ORDEN STEMMIULIDA :

Grupo relativamente pequeño, con una distribución pantropical, de coloración generalmente grisácea con áreas pleurales y ventrales blanquecinas ; antena filiforme y relativamente larga, tamaños medianos (entre 30 y 70 mm), el cuerpo se angosta levemente en su región posterior y presenta estriaciones pleurales. El orden comprende una sola familia.

Familia Stemmiulidae :

Comparte las características descritas para el orden ; son milpiés ágiles, capaces de escabullirse mediante rápidos desplazamientos, saltos o por enterrarse fácilmente si se encuentra en sustratos blandos.

Presentaron poblaciones de alta densidad en la mayoría de las localidades muestreadas, reduciéndose su abundancia en los ambientes cálidos y secos.

Fueron colectados tanto manualmente como con embudos de Berlesse. Fue identificado el género Stemmiulus, al que posiblemente pertenecen todos los fenos encontrados.

Especie registrada : Stemmiulus Major (Carl 1914).

TABLA 37.		FAMILIA STEMMIULIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	168	-	100 %
Número de fenos colectados y porcentaje	35	-	100 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	4.8	±	2.4
Constancia	86	%	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	29	-	82.8 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	8	-	22.8 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y : 6	-	17.1 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 13	-	37.1 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 9	-	25.7 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 17	-	25 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.1.5. ORDEN SIPHONOPHORIDA :

Milpiés de forma muy alargada y delgados, conformados por numerosos segmentos, que pueden alcanzar el centenar, levemente aplanados dorso-ventralmente, generalmente de coloración crema o café-rojizo; de cabeza pequeña proyectada hacia adelante en forma de pico. No poseen ojos ni ocelos.

En Colombia están representados por una familia.

Familia Siphonophoridae :

Son animales muy lentos, que por lo general se encuentran en grupos de 2-5 individuos sobre corteza o en el interior de troncos en descomposición, en ambientes muy húmedos y de penumbra. De tamaños medianos (30-50 mm) aunque algunos ejemplares alcanzan hasta 70 mm.

Se determinó el género Siphonophora.

TABLA 38		FAMILIA SIPHONOPHORIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	72	-	100 %
Número de fenos colectados y porcentaje	19	-	100 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	3.7 ± 2.0		
Constancia	66 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	19	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y-Q y S : 3 - 15.7 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	C0 : 10 - 52.6 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bh - ST y : 6 - 31.5 % bmh ST		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT e IT : 9 - 32.1 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.1.6. ORDEN SPIROBOLIDA :

Son los típicos milpiés redondos, de tamaños medianos a grandes, con numerosos segmentos corporales (generalmente entre 40 y 50), diferenciados por poseer un solo par de patas en el quinto segmento. Entre los diplópodos se constituyen en el segundo orden en abundancia de fenos y especímenes, la mayoría de los cuales fueron colectados manualmente. El páramo fue el único hábitat donde no fueron hallados.

TABLA 39 .		ORDEN SPIROBOLIDA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	291	-	12.4 %
Número de fenos colectados y porcentaje	80	-	13.0 %
Promedio de especímenes por feno	3.6		
Constancia	93 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	75	-	93.7 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	5	-	6.2 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y y S : 11 - 13.7 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 29 - 36.2 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 23 - 28.7 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 30 - 26.3 %		
Rango altitudinal (en metros)	10 - 2.500		
Número de Ordenes () Número de Familias (X)	3		

Familia Rhinocricidae :

Se reconoce por tener el borde lateral del primer segmento ampliamente redondeado y por poseer en la región anterior de algunos segmentos un par de hoyuelos dorsales.

Contiene los miriápodos más grandes y robustos (hasta 150 mm), y en algunos casos de coloraciones vistosas café oscuras.

Conforman la familia de mayor número de fenos del orden, y se encuentran distribuidos por todas las regiones muestreadas, exceptuando la zona litoral del Pacífico y la región de páramo.

Algunos fenos fueron encontrados debajo del estiércol seco de ganado.

Rhinocricus fue el único género identificado.

Especie descrita : Rhinocricus Striolatus (Gervais 1.844) de Sevilla, que corresponde al feno con los especímenes de mayor tamaño y de coloración bandeada a franjas transversales amarillas y café oscuras.

TABLA 40.		FAMILIA RHINOCRICIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	112	-	38.4 %
Número de fenos colectados y porcentaje	38	-	47.5 %
Promedio de especímenes por feno	2.9 ± 1.7		
Constancia	66 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	37	-	97.3 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	1	-	2.6 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y y Q : 6 - 15.7%		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 17 - 44.7 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bh-ST : 12 - 31.5 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S : 14 - 27.4 %		
Rango altitudinal (en metros)	180 - 2.500		
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Trigoniulidae :

Milpiés redondos, de tamaños pequeños y medianos (20-30 mm), por lo general de coloración café oscuro, el borde lateral del primer segmento es levemente angulado y los orificios de las glándulas repugnatorias se abren hacia la región anterior de los segmentos.

Fue la familia con mayor número de especímenes y de más amplio rango altitudinal dentro del orden.

Se obtuvo la determinación del género Leptogoniulus.

Especie registrada : Leptogoniulus naresi (Pocock 1893), colectada en Zarzal, se constituye en el primer registro de ésta simantropical especie para Colombia. Esta especie fue hallada en una gran diversidad de microhábitats.

TABLA 41.		FAMILIA TRIGONIULIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	144	-	49.4 %
Número de fenos colectados y porcentaje	34	-	42.5 %
Promedio de especímenes por feno	4.2 ± 2.3		
Constancia	66 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	33	-	97 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	1	-	2.9 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Z : 8 - 23.5 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC : 13 - 38.2 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 13 - 38.2 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 17 - 32 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.500
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Spirobolellidae :

Es un pequeño grupo de Spirobólidos de tamaño pequeño a mediano (15-30 mm), coloración general a bandas, en diversas tonalidades de café. Los orificios de las glándulas repugnatorias se abren hacia la región posterior de los segmentos, y el borde lateral del primer segmento es de forma angular.

Fue la familia de menor abundancia y constancia dentro del orden y no fue encontrada en los hábitats secos o muy secos tropicales.

TABLA 42 .		FAMILIA SPIROBOLELLIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	35	-	12 %
Número de fenos colectados y porcentaje	8	-	10 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	4.3 ± 2.4		
Constancia	40 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	5	-	62.5 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	3	-	37.5 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	PM y Y : 2 - 25 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 4 - 50 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bpT Y : 3 - 37.5 % bh-ST		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 4 - 40%		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	1.900
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.1.7. ORDEN SPIROSTREPTIDA :

Es el otro gran grupo de milpiés redondos, diferenciándose de los Spirobólidos por poseer dos pares de patas sobre el quinto segmento. De tamaño variado alcanzan 100-120 mm. Su coloración generalmente es de varios matices de café en franjas transversales.

Al ser disturbados se enrollan sobre sí mismos y exudan sustancias de fuertes olores.

Todos los especímenes fueron obtenidos por colecta manual, y demuestran preferencia por hábitats cálidos y secos, donde alcanzan altas poblaciones que en muchas ocasiones exhiben comportamiento gregario. Su número disminuye con el incremento en altura, especialmente a partir de los 2.000 metros.

El orden está representado por dos familias.

TABLA 43 .		ORDEN SPIROSTREPTIDA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	239-	10.2 %	
Número de fenos colectados y porcentaje	44	-	7.1 %
Promedio de especímenes por feno		5.4	
Constancia		86 %	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	44	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	M : 9	-	20.4 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC : 16	-	36.3 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs- T : 16	-	36.3 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 25	-	37.8 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.400
Número de Ordenes () Número de Familias (X)			2

Familia Spirostreptidae :

Es la mayor familia del orden y la de distribución geográfica más amplia, comparte los caracteres mencionados para el orden, diferenciándose por la morfología de su aparato bucal y genital.

La región del Valle del río Cauca y el bosque seco tropical, fueron los ambientes preferidos, hallándose en una amplia cobertura de microhábitats; algunos ejemplares fueron colectados debajo de estiércol seco de ganado.

Los siguientes géneros fueron determinados:

Spirostreptus, Isoporostreptus, Nanostreptus, y Phallorthus.

Especies registradas : Spirostreptus naresi, e Isoporostreptus ruralis Carl 1.914.

TABLA 44. FAMILIA SPIROSTREPTIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	157 - 65.6 %
Número de fenos colectados y porcentaje	33 - 75 %
Promedio de especímenes por feno y \underline{S}	4.7 \pm 2.2
Constancia	0.80
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	33 - 100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	- - -
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	M : 8 - 24.2. %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC : 9 - 27.2 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T :11 - 33.3 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 17 - 28.8 %
Rango altitudinal (en metros)	10 - 2.400
Número de Ordenes () Número de Familias ()	

Familia Epinannolenidae (Pseudonannolenidae)

Es un pequeño grupo, compuesto básicamente por especies sudamericana, de tamaños pequeños a medianos (entre 20-40 mm) y por lo general de coloración café oscuro.

Su bajo valor de constancia revela que fueron hallados en pocas localidades, prefiriendo también aquellas ubicadas en el bosque seco tropical ; generalmente asociados con cortezas de troncos en descomposición.

El género Epinannolene fue el único identificado.

TABLA 45.		FAMILIA EPINANNOLENIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	82	-	34.3 %
Número de fenos colectados y porcentaje	11	-	25 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	7.4	±	2.9
Constancia	40	%	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	11	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	V : 4	-	36.3 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC : 5	-	45.4 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 5	-	45.4 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT - 8	-	53.3 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.1.8. ORDEN POLYDESMIDA :

Es el orden más abundante y diverso entre los miriápodos. Se distinguen fácilmente por presentar su cuerpo relativamente aplastado dorsoventralmente, con 18 a 22 segmentos provistos generalmente de quillas (prolongaciones laterales) y carecer de ojos.

En el presente estudio, fueron halladas 1.273 especímenes (más del 50% de los diplópodos) agrupados en 371 fenos, y 9 familias.

Se encuentran ampliamente distribuidos por todas las regiones y hábitats muestreados. Aunque la mayoría de los especímenes fueron colectados manualmente, algunos se obtuvieron a través de embudos de Berlesse.

TABLA 46.		ORDEN POLYDESMIDA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	1.273	-	54.4 %
Número de fenos colectados y porcentaje	371	-	60.5 %
Promedio de especímenes por feno	3.4		
Constancia	100 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	334	-	90.0 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	35	-	9.4 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FT : 65 - 17.5 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 170 - 45.8 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 98 - 26.4 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 122 - 22.3 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias (X)	9		

Familia Paradoxosomatidae :

Son los comunes milpiés de los jardines, de tamaño mediano (30-35 mm), coloración café con quellas amarillas o habanas. Exhalan olores repugnantes al ser molestados.

Prefieren los ambientes cálidos y secos. Muchas especies se encuentran cerca o aún dentro de viviendas humanas y generalmente conforman poblaciones abundantes.

Fueron determinados los géneros Asiomorpha, Chondromorpha y Mestosoma.

Especies registradas : Asiomorpha coarctata (De Saussure), y Chondromorpha xanthotricha (Attems). Ambas especies exhiben una amplia distribución pantropical.

TABLA 47.		FAMILIA PARADOXOSOMATIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	164	-	12.8 %
Número de fenos colectados y porcentaje	30	-	8.0 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	5.4	±	2.5
Constancia	60	%	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	28	-	96.5 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	1	-	3.4 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	M : 8	-	27.5
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC - 16	-	55.1 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 16	-	55.1 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	BP : 11	-	25 %
Rango altitudinal (en metros)	100	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Fuhrmannodesmidae :

Es una familia numerosa de distribución pantropical, conformada por pequeños milpiés (8-12 mm), generalmente de colores rosados o habanos, muy activos en la hojarasca, corteza e interior de troncos.

Se colectaron tanto manualmente, como mediante el empleo de embudos de Berlesse, en la mayoría de las localidades y hábitats muestreados.

Igualmente están distribuidos en un amplio rango altitudinal.

TABLA 48.		FAMILIA FUHRMANNODESMIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	138	-	10.8 %
Número de fenos colectados y porcentaje	39	-	10.5 %
Promedio de especímenes por feno y S	3.5	±	1.7
Constancia			86 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	28	-	73.6 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	12	-	31.5 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FT : 6	-	15.7 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 15	-	39.4 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 14	-	36.8 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 14	-	28 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Cyrtodesmidae :

Polydesmidos de tamaño pequeño a mediano (10-35 mm), de coloración grisácea o café oscuro, la superficie del cuerpo está generalmente cubierta de pilosidad.

Cuando son disturbados se enrollan en forma de C.

El número de especímenes y fenos colectados es reducido y unos cuantos de ellos se obtuvieron de los embudos de Berlesse. A pesar de ello fueron registrados en todas las regiones y hábitats muestreados, exceptuando el bosque muy seco tropical de Loboguerrero.

Se identificó el género Cyrtodesmus.

TABLA 49		FAMILIA CYRTODESMIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	86	-	6.7 %
Número de fenos colectados y porcentaje	31	-	8.3 %
Promedio de especímenes por feno y \bar{S}	2.7 ± 1.6		
Constancia	60 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	25	-	83.3 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	6	-	20. %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FT : 9	-	30 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 21	-	70 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bh-ST : 10 - 33.3		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 12 - 26 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Cryptodesmidae :

Son milpiés pequeños (entre 7-30 mm), con los bordes de las quillas lobulados y frecuentemente translúcidos; el primer segmento está provisto de una expansión también lobulada que se proyecta anteriormente. Por lo general son de color café claro con áreas un poco más oscuras. Demuestran preferencia por hábitats húmedos y sombríos.

Se encuentran distribuidos por las regiones Pacífica y de las dos Cordilleras.

Se colectaron tanto manualmente como con embudos de Berlesse en una proporción muy similar.

Chonodesmus fue el único género determinado.

TABLA 50 .		FAMILIA CRYPTODESMIIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	74	-	5.8 %
Número de fenos colectados y porcentaje	22	-	5.9 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	3.3	±	2.4
Constancia	60	%	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	12	-	54.5 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	10	-	45.4 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	JS : 5	-	22.7 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 10	-	45.4 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh - ST : 8	-	36.3 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 10	-	41.6 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Pyrgodesmidae :

Los representantes de esta familia son milpiés de tamaños muy pequeños (menores de 10 mm), con la cabeza cubierta parcialmente por la expansión del primer segmento, la superficie dorsal provista de tubérculos dispuestos longitudinalmente; de coloración diversa, entre café rojizos y habanos.

Presenta una preferencia de hábitat y distribución similar a los Cryptodesmidos y a pesar de tratarse de la familia más reducida en número de especímenes y fenos, dentro de los Polydesmidos, fue colectado en un amplio rango altitudinal.

Aunque no se ha logrado su identificación a la fecha, se considera que existen al menos 3 géneros y especies nuevas, Hoffman (1989).

TABLA 51.		FAMILIA PYRGODESMIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	22	-	1.7 %
Número de fenos colectados y porcentaje	7	-	1.9 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	3.1	±	1.6
Constancia			26 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	6	-	85.7 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	1	-	14.2 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FT : 3	-	42.8 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 3	-	42.8 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-MB : 3	-	42.8 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 5	-	50 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Haplodesmidae :

Familia compuesta por diminutos milpiés (menores de 7 mm), con los segmentos redondeados, separados entre sí por constricciones debidas a su forma semiesférica. De coloración por lo general grisáceas o habanas.

Conjuntamente con los Pyrgodesmidos fueron los que presentaron menor abundancia, sin embargo su distribución está mucho más restringida, ya que solo fueron colectados en la región de la Cordillera Occidental.

Se determinó el género Inodesmus.

TABLA 52.		FAMILIA HAPLODESMIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	31	-	2.4 %
Número de fenos-colectados y porcentaje	7	-	1.8 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>		4.4 ±	2.0
Constancia			26 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	5	-	71.4 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	2	-	28.5 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y-FT y FQ : 2 - 28.5 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 7 - 100 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bh - ST : 3 - 42.8 % bmh - ST		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT y H : 4 - 36.3 %		
Rango altitudinal (en metros)	1.650 - 2.300		
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Chelodesmidae :

Es una de las familias más comunes y mayor distribución a través del mundo. De diversos tamaños y coloraciones. Algunos de los ejemplares colectados alcanzan hasta 70-80 mm.

Con quillas relativamente pequeñas y distanciadas entre sí; el último segmento corporal es cónico en su borde terminal.

En ocasiones presentan densas poblaciones.

Se encuentran ampliamente distribuidos en el departamento del Valle, exceptuando el enclave xerofílico de Loboguerrero.

Alcanzan su mayor densidad en los hábitats húmedos de las cordilleras Occidental y Central.

La mayoría de los especímenes se colectaron manualmente, aunque algunas formas inmaduras se obtuvieron a través de embudos de Berlesse. Géneros identificados : Trichomorpha y Chondrodesmus.

Se encontraron además tres nuevos géneros y especies, en proceso de descripción, (Hoffman 1.989).

TABLA 53.		FAMILIA CHELODESMIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	329	-	25.8 %
Número de fenos colectados y porcentaje	115	-	30.9 %
Promedio de especímenes por feno y S	2.8 \pm 1.8		
Constancia	93 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	111	-	97.3 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	3	-	2.6 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FT : 29	-	25.4 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 61	-	53.5 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 41 - 35.9 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 35	-	20.2 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Euryuridae :

Diplópodos neotropicales, de tamaños grandes (50-80 mm), de cuerpo robusto, quilla en forma de espina gruesa, superficie dorsal generalmente lisa y el último segmento se presenta ampliamente redondeado en su borde terminal.

Fue la segunda en términos de abundancia y presenta una amplia distribución, exceptuando los ambientes extremos del bosque muy seco tropical de Loboguerrero y el pluvial montano del P.N. de "Las Hermosas".

Géneros identificados : Aphelidesmus y Pycnotropis, hallándose además una nueva especie de el último género y dos nuevos géneros en proceso de descripción, Hoffman (1989).

TABLA 54.		FAMILIA EURYURIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	276	-	21.6 %
Número de fenos colectados y porcentaje	74	-	19.9 %
Promedio de especímenes por feno y S	3.7	±	2.0
Constancia	80	%	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	73	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FQ : 9	-	12.3 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 30	-	41 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-MB : 17	-	23.2 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 41	-	34.4 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.600
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Platyrrhacidae :

Es un grupo de milpiés de gran tamaño, (50-120 mm), de distribución Pantropical, caracterizados por sus quillas anchas, fuertes y dentadas y por poseer la superficie dorsal rugosa.

Frecuentemente se encuentran conformando grandes poblaciones, sobre el suelo, hojarasca o troncos caídos por donde se desplazan lentamente. Fue una de las familias más abundantes, aunque su distribución se limita a los hábitats húmedos, e inferiores a los 2.300 m.

El único género identificado fue Barydesmus, al cual posiblemente pertenecen la mayoría de los fenos colectados.

TABLA 55.		FAMILIA PLATYRHACIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	153	-	12 %
Número de fenos colectados y porcentaje	46	-	12.3 %
Promedio de especímenes por feno	3.3	±	1.8
Constancia	66	%	
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	45	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	BM : 10	-	22.2 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 21	-	46.6%
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp-T : 17	-	37.7 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 20	-	30.7 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.2. Clase Chilópoda :

Son miriápodos de cuerpo alargado y flexible, relativamente delgados y comprimidos dorsoventralmente, con un par de patas por cada segmento. Con 19 o más segmentos corporales, en ocasiones muchos (en algunos pasan del centenar). La cabeza está provista de un par de antenas largas. Algunos poseen agrupaciones de ocelos y otros son completamente ciegos. Todos poseen glándulas venenosas que se abren a través de las mandíbulas. Este atributo y su gran agilidad les garantiza su alimentación, como especies depredadoras de pequeños insectos y otros invertebrados. Habitan en lugares de penumbra.

Se encuentran divididos en cuatro órdenes, de los cuales tres se hallan bien representados en la región neotropical. Ellos son : Scolopendromorpha, Geophilomorpha, y Scutigromorpha.

Entre los miriápodos ocupan el segundo lugar en abundancia, con 514 especímenes colectados, que han sido clasificados en 169 fenos y 6 familias. Están ampliamente distribuidos en el departamento del Valle, ocupando todos los hábitats muestreados, desde el nivel del mar hasta la región de páramo, exhibiendo preferencia por los de tipo húmedo.

TABLA 56.		CLASE CHILOPODA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	514	-	17.7 %
Número de fenos colectados y porcentaje	169	-	21.1 %
Promedio de especímenes por feno	3.0		
Constancia	100 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	149	-	88.1 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	19	-	11.2 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y : 16	-	9.4 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 65	-	38.4 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 41	-	24.2 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 71	-	28.7 %
Rango altitudinal (en metros)	1	-	3.300
Número de Ordenes (X) Número de Familias ()			3

4.2.2.1. ORDEN SCOLOPENDROMORPHA :

Quilópodos conocidos comunmente como escolopendres con 25 segmentos corporales, 21 a 23 pares de patas, antenas con 17-30 segmentos, pueden poseer o no ocelos, de tamaños medianos (entre 35-75 mm), coloración vistosa azules, azul verdosa, y amarillos en diversas tonalidades.

Muchas especies exhiben cuidado maternal resguardando sus crías en el centro de su cuerpo enrollado.

Se colectaron 376 especímenes agrupados en 117 fenos y dos familias.

TABLA 57. ORDEN SCOLOPENDROMORPHA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	376 - 73.1 %
Número de fenos colectados y porcentaje	117 - 69.2 %
Promedio de especímenes por feno	3.2
Constancia	100 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	106 - 90.5 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	11 - 9.4 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y : 14 - 11.9 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 47 - 40.1 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh-ST : 30 - 25.6 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 52 - 30.2 %
Rango altitudinal (en metros)	10 - 3.300
Número de Ordenes () Número de Familias (X)	2

Familia Cryptopidae :

Ecolopendras sin ocelos, frecuentes en todos los hábitats muestreados, con preferencia por los de mayor humedad.

Resultó ser la familia con mayor número de especímenes y mayor constancia de toda la fauna estudiada.

Se identificaron los géneros Newportia, Scolopendropsis, Scolopocryptos y Cryptops.

TABLA 58.		FAMILIA CRYPTOPIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	342	-	90.9 %
Número de fenos colectados y porcentaje	94	-	80.3 %
Promedio de especímenes por feno y \bar{S}	3.6 \pm 2.1		
Constancia	100 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	82	-	89.1 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	10	-	10.8 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	BC : 10 - 10.8 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 33 - 35.8 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp-T : 26 - 28.2 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 45 - 30.4 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Scolopendridae :

Escolopendras provistas de ocelos, de coloración por lo general azul. De menor distribución geográfica , prácticamente ausente en los hábitats secos y pluvial montano.

Género determinado : Otostigmus.

TABLA 59.		FAMILIA SCOLOPENDRIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	34	-	9 %
Número de fenos colectados y porcentaje	23	-	19.6 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	1.4 ± 0.9		
Constancia	53 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	21	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	1	-	4.7 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y : 5	-	23.8 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 14	-	66.6 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bh-ST y bmh-ST	:	8 - 38 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 7	-	29.1 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.500
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.2.2. ORDEN GEOPHILOMORPHA :

Cienpiés de cuerpo muy delgado y alargado, provistos de un gran número de segmentos (algunas veces pasan de 150). Carecen de ojos. Las antenas son relativamente cortas, con 14 segmentos; de tamaños variados (entre 25-150 mm).

Coloración diversa, aunque predomina el amarillo y café.

Generalmente son animales del suelo, pero suben a los estratos superficiales para alimentarse de pequeños invertebrados.

Son ágiles y pueden desplegar saltos mediante enrollamientos, estiramiento para escapar a sus depredadores.

Exhiben una gran diversidad de formas, tamaños y colores. Fueron colectados 132 especímenes agrupados en 49 fenos y 3 familias. Se encuentran distribuidos por todo el departamento del Valle, en un amplio rango altitudinal. La taxonomía de este grupo es complejo y se basa en la morfología de sus estructuras bucales.

TABLA 60.		ORDEN GEOPHILOMORPHA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	132	-	25.6 %
Número de fenos colectados y porcentaje	49	-	28.9 %
Promedio de especímenes por feno	2.7		
Constancia	93 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	43	-	87.7 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	8	-	16.3 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	M y Y : 7	-	14.2 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 15	-	30.6 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 12	-	24.4 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 18	-	25 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias (X)			3

Familia Geophilidae :

De tamaños variados y coloración amarilla o café, exhibe la mayor diversidad y abundancia de fenos del orden, encontrándose distribuidos por todas las regiones y hábitats estudiados, desde el nivel del mar hasta la zona de páramo.

Géneros registrados : Ribautia, el mayor porcentaje de fenos pertenece a éste género que exhibe la misma distribución de la familia.

TABLA 61.		FAMILIA GEOPHILIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	47	-	35.6 %
Número de fenos colectados y porcentaje	19	-	38.7 %
Promedio de especímenes por feno y \underline{S}	2.4 \pm 1.3		
Constancia	80 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	16	-	84.2 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	4	-	21.0 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	FT : 4 - 21.0 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 6 - 31.5 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bp-T y : 5 - 26.3 % bmh-ST		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 8 - 25.8 %		
Rango altitudinal (en metros)	1 - 3.300		
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Oryidae :

Geofilomorfos largos y delgados, de coloración café grisácea con manchas dorsales oscuras.

Presentan una marcada preferencia por los hábitats secos y cálidos, en donde se les encuentra frecuentemente, descansando durante el día debajo de la corteza seca de árboles en pie o de troncos en descomposición.

Su distribución es muy limitada, tal como lo indica su estrecho rango altitudinal.

Se identificó el género Orphneus el cual pertenecen posiblemente la mayoría, de los fenos colectados.

TABLA 62 :		FAMILIA ORYIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	55	-	41.6 %
Número de fenos colectados y porcentaje	10	-	20.4 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	5.5. ± 2.4		
Constancia	30 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	9	-	90 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	1	-	10 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	M : 5 - 50 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC : 6 - 60 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 7 - 70 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 5 - 33.3 %		
Rango altitudinal (en metros)	700 = 1.550		
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Ballophilidae :

Son vistosos cienpiés de color azul oscuro o violáceo y de tamaños pequeños a medianos (10-40 mm) . La cantidad de especímenes colectados fue reducida, sin embargo se encuentran bien distribuidos en el departamento del Valle, siendo el bosque xerofítico el único hábitat en el cual no estuvieron presentes.

Se determinó el género Diplethmus.

TABLA 63.		FAMILIA BALLOPHILIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	30	-	22.7 %
Número de fenos colectados y porcentaje	20	-	40.8 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	1.5 ± 0.8		
Constancia	80 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	18	-	90 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	3	-	15 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	S y FQ : 4 - 20 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 9 - 45 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bmh - ST : 8 - 40 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	H : 9 - 34.6 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	3.300
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.2.3. ORDEN SCUTIGEROMORPHA :

Grupo tropical característico por poseer un par de antenas y 15 pares de patas muy largas las cuales les permite desplazarse rápidamente. Tienen ojos compuestos grandes. Son frecuentes en los alrededores o interior de viviendas rurales, permaneciendo ocultos durante el día.

El orden comprende una sola familia.

Familia Scutigeridae :

Comparte las características del orden, coloración grisácea con manchas claras en el cuerpo y apéndices; su tamaño está entre 20-30 mm. Solo fueron colectados especímenes en una sola localidad. Son animales difíciles de capturar debido a su aspecto críptico y gran agilidad.

TABLA 64.		FAMILIA SCUTIGERIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	7	-	100 %
Número de fenos colectados y porcentaje	3	-	100 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	2.3	±	1.5
Constancia			6 %
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	3	-	100 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	-	-	-
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	Y : 3	-	100 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CO : 3	-	100 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bh - ST : 3	-	100 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 2	-	66.6 %
Rango altitudinal (en metros)	1.550	-	1.600
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.3. Clase Symphyla :

Miriápodos pequeños (2-8 mm), de cuerpo alargado y frágil formado por 15-22 segmentos, 12 pares de patas y un par de cercos (apéndices terminales); antenas moniliformes, generalmente de color blanco o crema.

Se alimentan de material vegetal en descomposición, aunque algunas especies han sido registradas como plagas de cultivos y jardines.

Se colectaron 46 especímenes pertenecientes a 17 fenos, dos familias y un orden (Cephalostigmata), resultando ser el grupo más reducido de los miriápodos.

Mostraron preferencia por los ambientes cálidos, hallándose principalmente en la corteza e interior de troncos en descomposición.

TABLA 65.		CLASE SYMPHYLA	
Número de especímenes colectados y porcentaje	46	-	1.5 %
Número de fenos colectados y porcentaje	17	-	2.1 %
Promedio de especímenes por feno	2.7		
Constancia	66 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	14	-	82.3 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	3	-	17.6 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	M : 4 - 23.5 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC : 7 - 41.1 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 8 - 47 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 7 - 33.3 %		
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.600
Número de Ordenes (X) Número de Familias ()	1		

Familia Scutigereidae :

Se caracterizan por carecer de patas en los segmentos 4, 6 y 8, y por tener el primer par de patas por lo menos como la mitad del largo de las demás. Por lo general la coloración de los especímenes colectados fue crema.

A pesar de su bajo valor de constancia, presentó una distribución amplia por las regiones y hábitats muestreados, exceptuando los ambientes extremos xerofíticos y paramunos.

TABLA 66.		FAMILIA SCUTIGERELLIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	26	-	50.1 %
Número de fenos colectados y porcentaje	9	-	52.9 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	2.8 ± 1.2		
Constancia	46 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	8	-	88.8 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	1	-	11.1 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	M : 3	-	33.3 %
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	VC : 4	-	44.4 %
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 5	-	55.5 %
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	CT : 4	-	44.4 %
Rango altitudinal (en metros)	10	-	2.600
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

Familia Scolopendrellidae :

Symphylidos, de color blanquecino, sin patas en los segmentos 4, 6, 8 y 10, y con el primer par de patas menor que la mitad del largo de las restantes.

Su distribución es restringida a ambientes de clima cálido, tal como lo demuestra su estrecho rango altitudinal.

TABLA 67.		FAMILIA SCOLOPENDRELLIDAE	
Número de especímenes colectados y porcentaje	25	-	49 %
Número de fenos colectados y porcentaje	8	-	47 %
Promedio de especímenes por feno y <u>S</u>	3.1 ± 1.7		
Constancia	33 %		
No. de fenos colectados manualmente y porcentaje	6	-	75 %
No. de fenos colectados con embudos y porcentaje	2	-	25 %
Localidad con mayor abundancia de fenos y porcentaje	V-A-BC : 2 - 25 %		
Región con mayor abundancia de fenos y porcentaje	RP : 4 - 50 %		
Hábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	bs-T : 3 - 37.5 %		
Microhábitat con mayor abundancia de fenos y porcentaje	IT : 3 - 37.5 %		
Rango altitudinal (en metros)	40	-	1.550
Número de Ordenes () Número de Familias ()			

4.2.4. Miriápodos determinados a categorías específicas :

La cooperación de taxónomos especialistas en los diversos grupos de miriápodos, permitió la identificación de 30 géneros y 7 especies.

En los anexos 9 y 10 se registra la lista de los géneros y especies determinadas.

Los órdenes con mayor número de géneros identificados fueron : Polydesmida (9), Spirostreptida (5) y Scolopendromorpha (4).

Todas las especies determinadas corresponden a la clase Diplópoda.

Sobresalen por su amplia distribución y abundancia los géneros Trichomorpha (Chelodesmidae), Aphelidesmus (Euryuridae), Newportia (Cryptopidae), Ribautia (Geophilidae), Glomeridesmus (Glomeridesmidae), Stemmiulus (Stemmiulidae), Asiomorpha y Chondromorpha (Paradoxosomatidae).

Del material identificado, las especies con mayor distribución en el departamento del Valle fueron :

Asiomorpha coarctata, Chondromorpha xanthotricha, Isoprostreptus ruralis y Stemmiulus major.