

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
UNIDAD DE POSGRADO**

Ing. Agr. M.Sc. José Miguel Sermeño

NUMERO DE INSECTOS EN EL PLANETA

Actualmente existe mucho debate sobre el número de especies que existen en el planeta y en los trópicos. Cálculos conservadores lo estiman en 1,750,000 especies, de las cuales el 76% son animales. De éstos una gran cantidad son insectos, existiendo 751,000 especies ó según datos más reciente lo aproximan a 950,000 especies descritas. Estimaciones de Samways publicados en 1994, considera una cifra de 1,112,000 especies insectiles. El científico Williams, dobló dicha cantidad a 3 millones de especies. Sin embargo, Erwin con sus publicaciones de 1982, 83, 85 y 88, sugirió que en los bosques tropicales esta cifra se sitúa en un punto entre los 30 y 50 millones de especies de insectos.

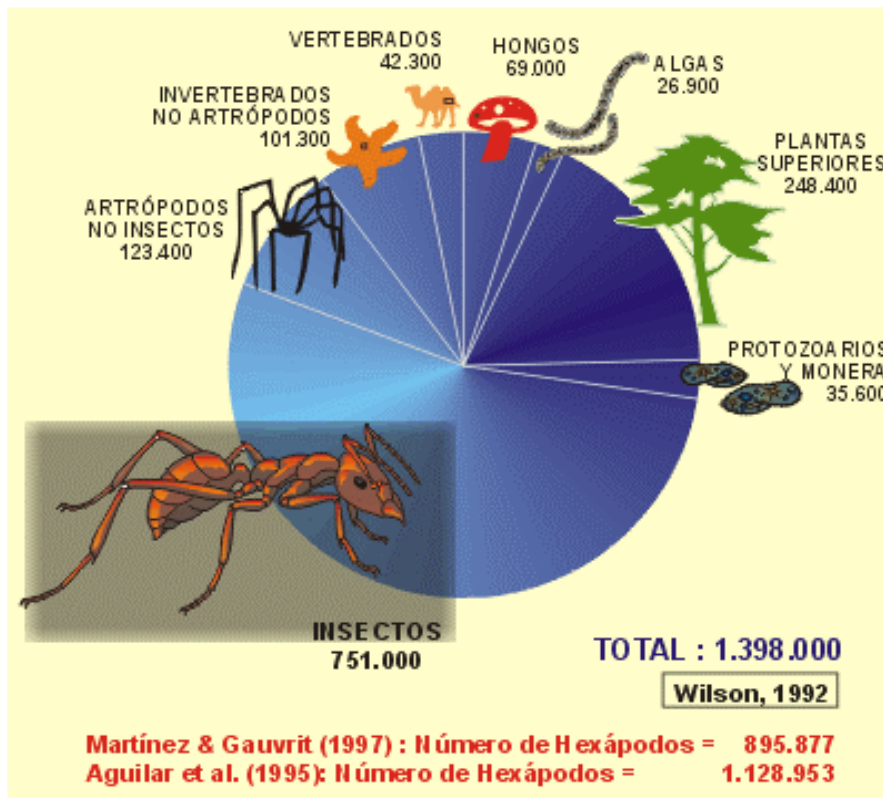
Especies de organismos descritos (Según Wilson 1988, Biodiversity, Nat. Acad. Sci. Press; Global biodiversity strategy, 1992; Samways 1994, Insec conservation biology)					
TAXON	ESPECIES	TAXON	ESPECIES	TAXON	ESPECIES
Plantas	270,000	Mamíferos	4,300	Moluscos	50,000
Insectos	751,000	Peces	19,056	Nemátodos	12,000
Aves	9,700	Hongos	69,000 (72,000)	Protozoos	30,800
Reptiles	6,300	Virus	5,000	Platelmintos	12,200
Anfibios	4,200	Bacterias	4,000	Algas	26,900

Según Wilson (1992. *La Diversidad de la Vida*), el número de organismos conocido asciende a 1,4 millones. De ellos, más de la mitad son Insectos (751,000), pero estas cifras son conflictivas (ver Entomología y Biodiversidad).

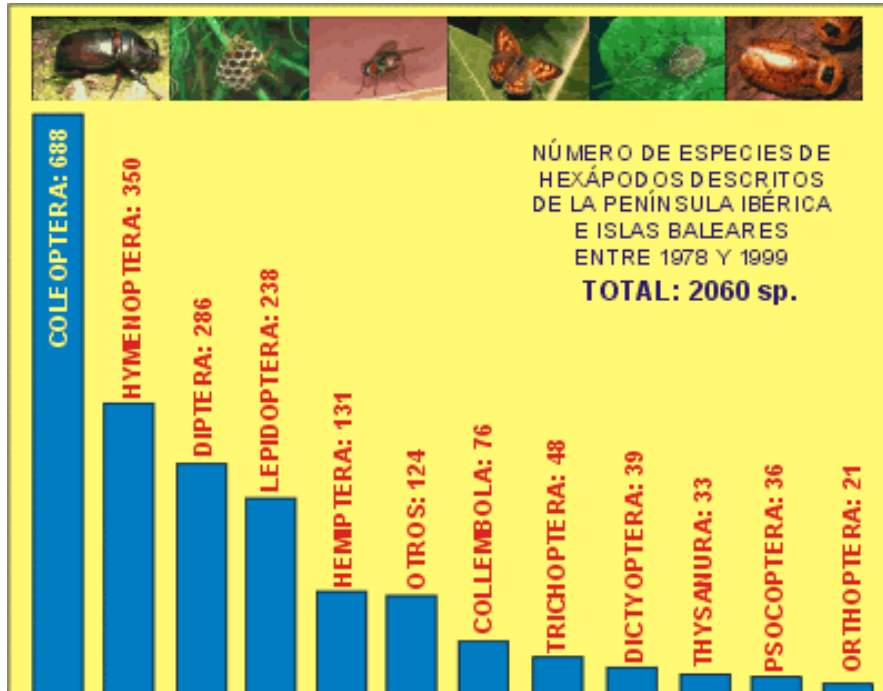
Las cifras de Wilson deben ser matizadas. En primer lugar el cuadro sólo recoge las especies bautizadas por la sistemática, pero no las existentes. Sobre éstas sólo pueden hacerse estimaciones, que se mueven en una horquilla que oscila entre los 100 millones de Erwin y las más moderadas de 5 -10 millones de especies. En todos los casos, los especialistas consideran que la mayor parte de los organismos no descritos son artrópodos y, en concreto, insectos. Eso dejaría entre 3 y 8 millones de insectos por describir.

La estimación de Erwin causó tal impacto que en los últimos cinco años ha sido uno de los temas más recurrentes en la literatura entomológica, lo cual es considerado como uno de los logros de dichas publicaciones, ya que permitió que no se estancara la investigación científica en este campo tan importante. Algunos autores consideran las estimaciones de Erwin ciertamente exageradas. Por tanto, Gaston, considera que 10 millones de especies, es una estimación mucho más razonable de acuerdo con el conocimiento y experiencia de los diferentes especialistas que trabajan en todo el mundo. Erwin rebatía los argumentos de Gaston, arguyendo que las estimaciones de los especialistas, no son un criterio científico sino un criterio de autoridad. La polémica aún no ha terminado.

Según publicaciones divulgadas en 1993 por Samways, es probable que menos del 10% de los insectos han sido descritos formalmente con un nombre científico. Esto implica que cuando hablamos de extinción de especies y pérdida de Biodiversidad, estamos refiriéndonos casi por completo a unos pocos megataxon: Insectos y otros invertebrados tales como, Ácaros, Anélidos y Hongos, a pesar de su escasa presencia en las denominadas Listas Rojas. Esto es preocupante, porque los animales necesitan de las plantas para vivir y si más de la mitad (57%) de la pérdida neta de bosques entre 1980 -95 tuvo lugar en sólo 7 países (Brasil, Indonesia, Congo (Zaire), Bolivia, México, Venezuela y Malasia), que esperamos del futuro, ya que según la FAO, al comenzar el siglo XXI existe una pérdida neta anual de 11,3 millones de hectáreas de bosque que se destinan a otros usos.



En el cuadro siguiente se presenta el número de especies descritas de la península Ibérica para los principales órdenes de insectos desde 1978 a 1999.



Es difícil documentar con precisión la extinción cuando muchas especies, particularmente de insectos, aún no han sido descritas. Por otro lado, las tasas de extinción varían entre áreas geográficas y tampoco son idénticas en todos los organismos (May *et al.*, 1995). Las actuales estimaciones arrojan cifras verdaderamente alarmantes: entre el 10 y el 25% de los seres vivos, podrían extinguirse en los próximos 25-30 años (Raven, 1988); ¿a qué velocidad?. Con una estimación tan moderada como 5

millones de seres vivos confinados en las áreas tropicales, Wilson (1988) popularizó la cifra de 17,500 especies como la tasa anual de extinción en los bosques tropicales.

Entre 1990 y 1995, el área forestal se redujo en 56 millones de hectáreas, resultando en una pérdida de 65 millones de hectáreas en los países en desarrollo y un aumento de 9 millones en los países industrializados. Según el estudio reciente desarrollado por el Instituto Nacional de Pesquisa da Amazonia (Brasil), y las Universidades estadounidenses de Oregón y Michigan, se estima que, si el gobierno brasileño continúa desarrollando su plan “Avanza Brasil”, que comprende carreteras transamazónicas, decenas de puertos, aeropuertos, gasoductos, hidrovías, millares de kilómetros de líneas eléctricas, más de mil kilómetros de vías férreas y represas hidroeléctricas, y si las demás actividades depredadoras siguen al mismo ritmo que hasta ahora, en el año 2020 sólo quedará un 4.7% de selva virgen, un 42% habrá desaparecido completamente y el resto estará severamente dañado. Esto creará más presión en el ambiente y **surgirán nuevas plagas agrícolas, medicas y veterinarias.**

Según la FAO en su documento titulado “El hambre en el mundo, primeros 40 años” menciona que las causas fundamentales del hambre en el mundo son debidas: a) Falta de prioridad a la agricultura: Cada año se gastan en el mundo más de 700,000 millones de dólares en armamentos, algunos expertos afirman que con una pequeña parte de esto se podría resolver el problema; b) Escasez y mala distribución de las tierras: La frontera agrícola se estima en unos 3,000 millones de hectáreas aptas para cultivos. Actualmente se utiliza solo un 11%, es decir unos 1,500 millones, tendiendo a disminuir en el futuro, debido a diversos problemas; c) Prácticas agrícolas perjudiciales: Técnicas de laboreo, manejo de plagas, aspectos sociales y económicos; d) El dilema de los bajos precios internacionales; e) Situación del mercado internacional; f) La desigual distribución de los alimentos; g) Los procesos de globalización, integración y tratados internacionales.

Hace ya una década la FAO estimó que la destrucción anual del bosque lluvioso tropical es de 70,000 km² anuales; un área de destrucción casi equivalente a 40.5 hectáreas/3 minutos. Los bosques tropicales que cubren el 7% de las tierras emergentes, albergan entre el 50% al 90% del total de las especies. El promedio de extinción era de una especie de mamífero cada 400 años y una especie de ave cada 200 años, pero las extinciones documentadas en los últimos 400 años indican que han desaparecido 58 especies de mamíferos y 115 especies de aves (estas cifras representan solo las extinciones documentadas). Por tanto es importante saber que una zona con muchos tipos de suelos y superficies, tienen más especies de plantas y un lugar con muchas especies de árboles albergara más especies de aves e insectos que un monocultivo. En tal sentido nos preguntamos ¿Qué pasa con la alimentación humana?, si se elimina a China del estudio que analiza el problema de la alimentación, el número de personas con hambre en el mundo aumento 11% (de 536 millones en 1970 a 597 millones en 1990). En América del Sur, el número de desnutridos tuvo un incremento del 19%. En el siguiente cuadro, podemos observar algunos datos basados en información procedente de 86 países en vías de desarrollo (no se incluyen datos de la Republica Popular de China, Kampuchea Democrática, La Republica Democrática de Corea y Vietnam).

Alcance de la malnutrición en los países en vías de desarrollo (86 países)			
Región	Población (Millones)	Número de personas mal nutridas (Millones)	En porcentaje de población total
Africa	320	72	23
América Latina	317	41	13
Cercano Oriente	192	19	10
Asia y el Pacifico	1090	303	28
Total	1919	435	23

Es preocupante observar que alrededor del 12% de las especies mamíferas y el 11% de aves fueron clasificadas como especies en peligro en 1990. Esto ayuda al **incremento de plagas insectiles**, porque a las aves les encanta alimentar a sus pequeños con insectos grandes y jugosos, por lo que pocos insectos sobreviven a las etapas de huevo y larva de primeros estadíos. Al alimentarse de insectos

grandes, en las etapas avanzadas de los gusanos y de adultos, las aves constituyen una fuerza clave para reducir las poblaciones de insectos; pero ¿que pasara con el ataque de los insectos plagas a los cultivos, si las aves se están extinguiendo?; recordemos que el 90% de nuestra alimentación procede de 15 especies de plantas y de 8 especies de animales. El arroz, según la FAO, aporta el 26% de las calorías, el trigo el 23% y el maíz el 7%. Las nuevas plantas cultivables sustituyen a las nativas, uniformizando la agricultura y destruyendo la diversidad genética. Sólo en Indonesia se han extinguido 1,500 variedades de arroz en los últimos 15 años; esto es lógico porque a medida se incrementa la uniformidad, aumenta la vulnerabilidad. Por tanto, lo mejor es tener mayor diversidad de plantas, insectos, aves, etc., y de esta manera será mas difícil tener **plagas** serias compitiendo por el alimento de la población humana.

Aunque aproximadamente 200 especies de insectos son realmente plagas serias, su impacto es enorme. En realidad podemos responsabilizarlos de la pérdida de al menos el 30% de todas las cosechas mundiales. Actualmente se estima que el número de plagas potenciales ronda las 10,000 especies de insectos. Incluso así, esto es menos del 1% de las especies descritas. No menos agresivos parecen desde el punto de vista médico y veterinario como insectos vectores de graves enfermedades, algunas incluso mortales: malaria, dengue, leishmaniasis, mal de chagas, enfermedad del sueño, fiebre amarilla, etc., como se muestra en el siguiente cuadro.

Además de la preocupación con este número de **plagas**, existe una gran dificultad para percibir la importancia de los insectos en los procesos y dinámica de los ecosistemas. Sin embargo, cualquier plan global de conservación debe tener en cuenta las necesidades de supervivencia en términos de funcionamiento ecológico, del conjunto de la biota terrestre (incluyendo nuestra propia especie) los insectos, son el componente cuantitativamente más importante de los ecosistemas terrestres, aunque la funcionalidad de la mayoría de las especies, nos es aún completamente desconocida.

QUE ES PLAGA

El concepto de plaga es antropocéntrico, generado por los intereses del humano. Por tanto es un concepto artificial que puede ser circunstancial. Es así que el concepto de plaga puede variar en el tiempo o en el espacio.

El concepto de plaga se puede definir de acuerdo al impacto directo o indirecto sobre el humano:

- a) Directo: Plaga urbanas o plagas caseras.
- b) Indirecto: Las plagas que afectan los bienes del humano, por ejemplo, las plagas agrícolas y forestales.

Con todo lo explicado anteriormente daremos varios conceptos de plaga, algunos muy sencillos y otros mas completos:

Plagas: Organismos perjudiciales al humano, sus bienes y su ambiente.

Plagas: Organismos que compiten con el humano por alimento y fibra.

Plagas: Especies de organismos que debido a sus altas densidades poblacionales son capaces de producir daños substanciales al humano, animales domésticos o a sus cultivos.

Plagas: Es una asociación o población de individuos de la misma especie que causan perdidas económicas en los cultivos manejados por el humano.

Plagas: Todas las especies de organismos para las cuales es necesario tomar medidas de manejo o control ya sea por razones sociales o económicas.

Plagas: Son organismos que interfieren con el valor de los productos de los cultivos donde están asociados, aunque en algunos casos pueden llegar a la eliminación total de dichos productos.

Plagas: Densidades de población de organismos que han alcanzado el umbral económico.

Plagas: Son organismos (virus, protozoarios, bacterias, hongos, nematodos, moluscos, ácaros, insectos, peces, reptiles, aves, mamíferos o plantas), que aumentan su densidad o incidencia hasta niveles suficientes para afectar a la especie humana en forma importante, directa o indirectamente. Es por lo tanto, un concepto antropocéntrico y relativo.

Plagas: Densidad poblacional de algún organismo que al persistir en un tiempo determinado durante el estado susceptible del cultivo, es capaz de causar un daño económico.

ALGUNAS CAUSAS DEL APARECIMIENTO DE LAS PLAGAS

El origen de las plagas surge desde el momento en que el humano requiere de un recurso que también es necesario por otro organismo. El humano empeora el problema de plagas cuando:

- Transforma el medio (ejemplo, monocultivo).
- Fertilización.
- Mejoramiento genético.
- Riego.
- Uso de plaguicidas.
- Eliminación de enemigos naturales de las plagas, etc.

Según el Dr. Clark et al, el estatus de plaga se origina de cuatro maneras que son las siguiente:

1. A través de la entrada de una especie a una región que no coloniza previamente (plagas exóticas), como por ejemplo, la broca del café, mosca del mediterráneo, etc.
2. A través de cambios en las características de la especie que antes no competía directamente con el humano.
3. Por el incremento en la abundancia de especies a las cuales el humano era indiferente antes, debido a sus poblaciones bajas.
4. Por cambios en la actividad o hábitos del humano, que lo hacen sensitivo a especies a las cuales antes era indiferente.

CLASIFICACION DE LAS PLAGAS

Dependiendo de la naturaleza del organismo:

- a) Insectos.
- b) Malezas.
- c) Nemátodos.
- d) Hongos.
- e) Bacterias.
- f) Virus.
- g) Algas.
- h) Ratas.
- i) Aves, etc.

De acuerdo al sistema en el cual ocurren:

- a) Plagas agrícolas.
- b) Plagas forestales.
- c) Plagas urbanas.
- d) Plagas veterinarias, etc.

De acuerdo a la parte de la planta afectada:

- a) Plagas rizófagas.
- b) Plagas de los tallos y troncos.
- c) Plagas del follaje.
- d) Plagas del fruto.
- e) Plagas de la semilla, etc.

De acuerdo al lugar de origen:

- a) Plagas autóctonas o nativas.
- b) Plagas exóticas o no nativas.

Según el hospedero:

- a) Plagas del cafeto.
- b) Plagas de la caña de azúcar.
- c) Plagas del maíz.
- d) Plagas del aguacate.
- e) Plagas del tomate.
- f) Plagas del cocotero, etc.

Según la naturaleza del daño:

- a) Plagas desfoliadoras.
- b) Plagas barrenadoras.
- c) Plagas minadoras.
- d) Plagas formadoras de agallas.
- e) Plagas noduladoras de raíces.
- f) Plagas manchadoras de fibras.
- g) Plagas descortezadoras.
- h) Plagas succionadoras de savia.
- i) Plagas succionadoras de sangra.
- j) Plagas vectores de enfermedades, etc.

Según el número de plantas hospederas:

- a) Monofagas.
- b) Oligofagas.
- c) Polífagas.

De acuerdo a la conducta, importancia, magnitud y persistencia del daño a los cultivos:

- a) Plaga primaria (constante, clave perenne o severa).
 - a.1. Plaga clave introducida.
 - a.2. Plaga clave inducida.
- b) Plaga secundaria (de irrupción u ocasional).
- c) Plaga potencial (de bajo nivel o sub-económica).
- d) Plaga migrante.

DAÑOS Y PERDIDAS CAUSADAS POR LAS PLAGAS A LOS CULTIVOS ALIMENTICIOS

QUE ES DAÑO?. Es la lesión producida en la planta por un agente causal biótico o abiótico. El agente causal puede ser, por ejemplo, el insecto; en tal sentido la planta es lesionada por el insecto.

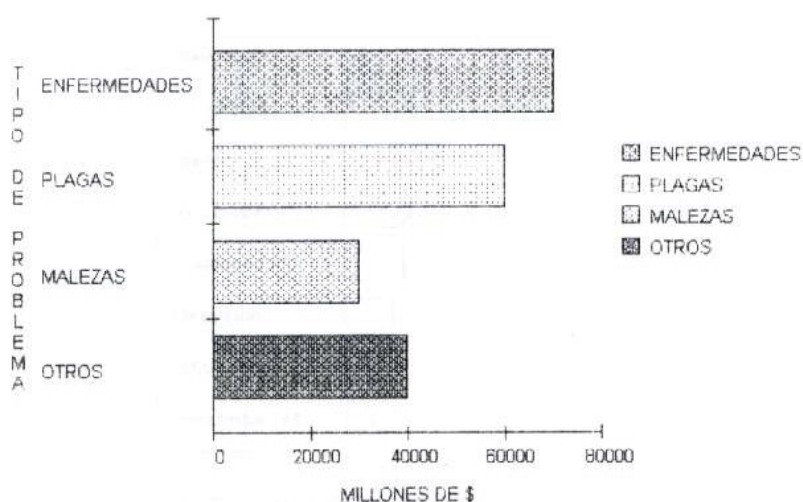
Las pérdidas causadas por plagas en el mundo son aproximadamente del 30-35% de la producción bruta; se incrementaron las pérdidas luego de la “Revolución Verde”, debido a que las variedades de mayor rendimiento son las más susceptibles, la uniformidad genética es una condición ecológica ideal para el desarrollo de los patógenos. Las pérdidas post-cosecha a nivel mundial han sido estimadas en un 20%; en países en vías de desarrollo alcanzan el 40-50% de la producción.

Pérdidas causadas por plagas en cultivos alimenticios				
Grupo de cultivos	% de perdidas causadas por:			
	Insectos	Patógenos	Malezas	Total
Cereales	15	9	11	35
Tubérculos y hortalizas	10	15	8	33
Plantas con fuente de aceite y proteínas	12	10	11	33

Estimación en porcentaje de las pérdidas regionales por plagas				
Región	Insectos	Patógenos	Malezas	Total
Europa	5	13	7	25
Norte y Centro América	9	11	8	28
Sur América	10	15	8	33
Africa	13	13	16	42
Asia	21	11	11	43

El conocimiento sobre la magnitud del daño, es de gran importancia para cualquier Programa de Manejo Integrado del Cultivo. El costo de una medida es justificable esencialmente por la magnitud del daño de la plaga, si esta no fuera controlada. El uso de Límites económicos, es el primer principio del Manejo Integrado de cualquier cultivo en cualquier parte del mundo. El estimado de la magnitud de las pérdidas que ocurren en los cultivos es de interés general, tanto para agricultores como para los consumidores y el Estado.

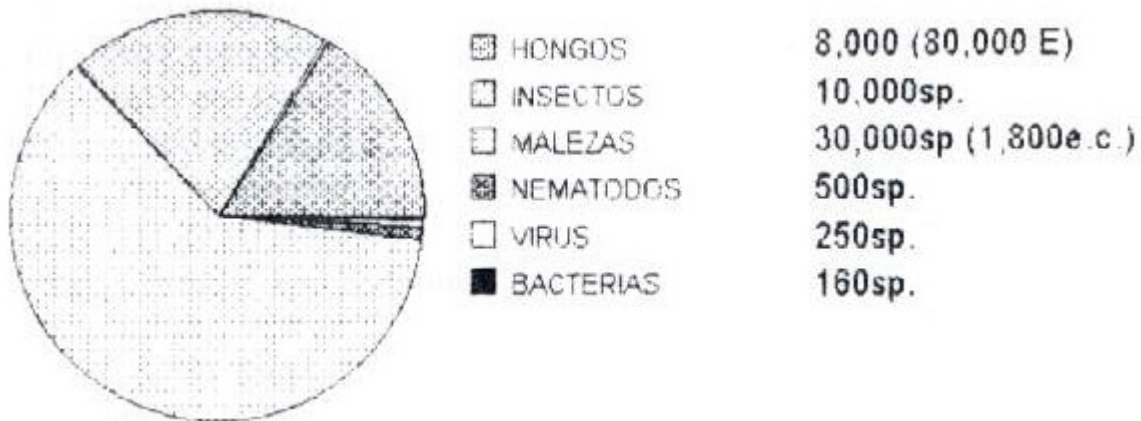
Las pérdidas económicas promedio de la producción agrícola mundial, con respecto a diversos problemas biológicos se muestran en la siguiente figura.



La evaluación del daño a las plantas y pérdida del potencial del cultivo, requiere de experimentación, principalmente sobre: a) Densidad de las poblaciones de insectos; b) Grado de daño a la planta; c) Estimado exacto de la cosecha, tanto en cantidad como en calidad; d) Tiempo de cosecha.

Las variables ambientales pueden modificar el grado final de los daños. La evaluación sobre la calidad debe hacerse preferentemente en grados. El destino o uso final del producto puede alterar la cuantificación del daño. El así llamado, “daño aparente” o “daño al ojo”, generalmente no está relacionado con la pérdida final en la cosecha. Es importante y factible en ciertos casos, establecer los daños antes y después de la introducción de una plaga exótica. Igualmente son de gran valía las evaluaciones del daño antes y después de la introducción de procedimientos exitosos de control o manejo.

La composición de los diferentes grupos biológicos que ocasionan pérdidas en la agricultura se muestran en la siguiente figura.



Los daños a las plantas cultivadas se clasifican en cinco categorías (Tipos), para tener una adecuada comprensión en su interpretación y análisis.

Daño Tipo I: Pérdida de la capacidad productiva

- Afectan partes de la planta (raíces, tallo, hojas, etc.), pero no las matan.
- La capacidad productiva de la planta se reduce.
- Area foliar: en pocos cultivos existe una estrecha relación, ya que en la mayoría de las plantas, el área foliar es excedente. Los artropodos fitosuctivoros, reducen la capacidad fotosintética, como por ejemplo Cicadellidae, Delphacidae, Aphididae, Aleyrodidae, Acarina.
- Maduración: el daño tipo "I" puede retardar la maduración. El retraso en la maduración puede causar aumento o reducción en la cosecha, llevando el cultivo a épocas mas o menos apropiadas para madurar (mayor o menor efecto de lluvias, presencia de insectos, etc.).

Daño Tipo II: Pérdida de plantas

- Los insectos destruyen la totalidad de la planta y reduce la densidad de la plantación.
- El periodo en que ocurre este tipo de daño es critico.
- En algunos cultivos las plantas adyacentes pueden suplir la perdida con un mejor desarrollo, si es que la perdida de las plantas se produce en una etapa fisiológica temprana del cultivo.
- Si esta perdida se produce temprano, la resiembra puede cubrir cualquier deficiencia.
- El tipo de cultivo tiene gran trascendencia, en arbustos y árboles, el daño de esta naturaleza es generalmente mas significativo.

Daño Tipo III: Daño directo

- Los insectos afectan directamente o destruyen los órganos motivo de la cosecha (raíz, hoja, tallo, flor, fruto, etc.).
- En este caso la compensación es menos probable.
- Algunas veces la compensación es probable, pero es de asumir un alto riesgo de probabilidad de retraso en el tiempo de cosecha o de la maduración de los órganos a cosechar.
- En ciertos casos, la perdida prematura de órganos tales como flores y frutos, reduce la "carga energética de la planta y los frutos que se forman posteriormente son mas grandes y de mejor calidad.
- La evaluación de este tipo de daño es relativamente fácil de cuantificar, a veces sin embargo, se subestima el daño total.

Daño Tipo IV: Contaminación del producto

- Los insectos contaminan el producto que sale para el mercado.
- La contaminación afecta la apariencia y por lo tanto la calidad.

- Algunas especies contaminan el producto después de la cosecha.
- En ciertas oportunidades la contaminación no es detectable por el consumidor, en este caso los determinantes son las regulaciones gubernamentales.

Daño Tipo V: Destrucción de productos almacenados

- Usualmente no afecta al productor sino a los canales de comercialización.
- Esta condición implica cambios en la economía de control.
- Frecuentemente son influenciados por la contaminación inicial, que en muchos casos se da en los campos de cultivo.
- Las condiciones y el tiempo de almacenamiento, son los factores que tienen mayor incidencia en este tipo de daño.

Algunos autores identifican las siguientes formas en que los insectos causan daños:

A. Insectos que destruyen toda clase de cultivos y otras plantas valiosas.

A.1. Cuando mastican las hojas, yemas, tallos, corteza, semillas o frutos de las plantas.

A.2. Cuando succiona la savia de las hojas, yemas, tallos o frutos.

A.3. Cuando barrenan o taladran la corteza, tallo o ramas (barrenadores); frutos, nueces o semillas (gusanos o picudos); o entre el haz y el envés de las hojas (minadores de hoja).

A.4. Cuando provocan crecimientos cancerosos en las plantas (insectos formadores de agallas).

A.5. Cuando atacan las raíces y tallos subterráneos en cualquiera de las formas antes mencionadas.

A.6. Cuando depositan sus huevos en alguna parte de la planta.

A.7. Cuando utilizan parte de la planta para la construcción de nidos o refugios.

A.8. Cuando transportan y establecen a otros insectos en las plantas.

A.9. Cuando diseminan microorganismos patógenos, causantes de enfermedades (hongos, bacterias, protozoarios, nematodos, virus, etc.), inyectándolos a los tejidos de las plantas cuando se alimentan, transportándolos a sus galerías o haciendo heridas a través de las cuales los microorganismos penetran.

A.10. Provocando fertilización cruzada de ciertas royas que causan enfermedades de las plantas, sin cuya ayuda la enfermedad no prosperaría.

B. Destruyendo o depreciando el valor de los productos almacenados y pertenencias incluyendo alimentos, ropa, medicamentos, colecciones de animales y plantas, papel, libros, muebles, puentes, edificios, madera, postes telefónicos, durmientes, armaduras o estructuras de maderas y objetos semejantes.

B.1. Cuando devoran dichos objetos como alimento.

B.2. Por contaminación de los productos con sus secreciones, excreciones, huevos o con sus propios cuerpos, aunque no se alimenten del producto.

B.3. Cuando construyen túneles y nidos, o cuando buscan protección en los objetos o productos citados.

B.4. Cuando incrementan el trabajo y costos de selección, envasado y conservación de los alimentos.

COMPOSICIÓN DEL ESPECTRO DE PLAGAS SEGÚN EL TIPO DE DAÑO POR CULTIVO AGRÍCOLA (SEGÚN PUBLICACIONES DE KORYTKOWSKI, CH., 1995)

Lechuga (Lactuca sativa)

Organo afectado	Tipo de daño				Total
	Masticador	Suctivoro	Minador	Oviposición	
Raíz	6				6
Tallo-Tronco-Peciolo	11	2	1		14
Hojas	20	11	1		32
Total	37	13	2		52

Camote (Ipomoea batatas)

Organo afectado	Tipo de daño				Total
	Masticador	Suctivoro	Minador	Oviposición	
Raíz	22	1	6		29
Tallo-Tronco-Peciolo	9	3	7		19
Hoja	49	25	1		75
Total	70	39	14		123

Coliflor, Brócoli, Repollo, Mostaza (Brassica spp.)

Organo afectado	Tipo de daño				Total
	Masticador	Suctivoro	Minador	Oviposición	
Raíz	2				2
Tallo-Tronco-Peciolo	3	1	1		5
Hoja	26	7	2		35
Flor	1				1
Fruto	1	1			2
Total	37	10	5		52

Sandía (Citrullus spp.)

Organo afectado	Tipo de dano				Total
	Masticador	Suctivoro	Minador	Oviposición	
Raíz	2				2
Tallo-Tronco-Peciolo	3	1	4		8
Hoja	17	10	1		28
Flor	2				2
Fruto	4	1	4		9
Total	28	12	9		49

Tomate (Lycopersicon esculentum)

Organo afectado	Tipo de daño				Total
	Masticador	Suctivoro	Minador	Oviposición	
Raíz	20				20
Tallo-Tronco-Peciolo	10	11	9	1	31
Hoja	46	37	6		89
Flor	5				5
Fruto	15	12	3		30
Total	96	60	18	1	174

Papa (*Solanum tuberosum*)

Organo afectado	Tipo de daño				
	Masticador	Suctivoro	Minador	Oviposición	Total
Raíz	43	1	9		53
Tallo-Tronco-Peciolo	11	12	9		52
Hoja	58	48	4	1	111
Flor	13	2			15
Fruto					
Total	125	63	22	1	211

Arroz (*Oryza sativa*)

Organo afectado	Tipo de daño				
	Masticador	Suctivoro	Minador	Oviposición	Total
Raíz	29	9	1		39
Tallo-Tronco-Peciolo	20	14	7		41
Hoja	61	49			110
Flor	1	2			3
Fruto	5	22			27
Total	116	96	8		220

Maíz (*Zea mays*)

Organo afectado	Tipo de daño				
	Masticador	Suctivoro	Minador	Oviposición	Total
Raíz	53	3	1		57
Tallo-Tronco-Peciolo	25	23	15		63
Hoja	110	78	2		190
Flor	2	3			5
Fruto	13	2	3		18
Total	203	109	21		333

Sorgo (*Sorghum bicolor*)

Organo afectado	Tipo de daño				
	Masticador	Suctivoro	Minador	Oviposición	Total
Raíz	16	1	3		20
Tallo-Tronco-Peciolo	12	2	6		20
Hoja	22	13			35
Flor		3			3
Fruto	9	7			16
Total	59	26	9		94

ALGUNAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS TRANSMITIDAS POR PICADURAS O MORDEDURAS DE INVERTEBRADOS

Ecología con respecto al humano	Enfermedad	Tipo de microorganismo	Vector	Reservorio
El humano sirve de hospedero accidental, no de reservorio	Peste	Bacteria	Pulga	Ratas y otros roedores
	Tularemia	Bacteria	Garrapata	Roedores y también la propio garrapata
	Tifus endémico	Riquetsia	Pulga	Ratas

El humano es uno de los dos o más reservorios	Enfermedad del sueño	Protozoo	Mosca tsé-tsé	Humanos y animales salvajes
	Fiebre amarilla	Virus	Zancudo	Humanos y monos
	Fiebre recurrente	Bacteria	Piojo	Humanos, garrapatas y roedores
El humano es el único reservorio	Malaria	Protozoo	Zancudo	Humanos
	Tifus epidémico	Riquetsia	Piojo	Humanos
	Dengue	Virus	Zancudo	Humanos
El humano es reservorio	Mal de chagas	Protozoo	Chinche	Humanos
	Leishmaniosis	Protozoo	Mosca de los arenales	Humanos
	Kala-azar	Protozoo	Mosca de los arenales	Humanos

ARTROPODOS ASOCIADOS CON ENFERMEDADES VEGETALES INFECCIOSAS

NOMBRE CIENTÍFICO	ORDEN	FAMILIA	ENFERMEDADES ASOCIADAS
1. <i>Aphis gossypii</i>	Homoptera	Aphidae	Marchites bacteriana de cucurbitáceas; mosaico de la sandía; mosaico de la caña de azúcar; mosaico de las cucurbitáceas; mosaico e la papaya; mosaico del frijol; tristeza de los cítricos; virus del anillado del papayo.
2. <i>Mysus persicae</i>	Homoptera	Aphidae	Virus I del mosaico de la sandía; virus Y de la papa; enrollamiento de las hojas de la papa y del tabaco; mosaico de la papaya; mosaico del frijol; virus del mosaico enanismo amarillo de la cebolla; mosaico de la caña de azúcar.
3. <i>Brevicoryne brassicae</i>	Homoptera	Aphidae	Virus del mosaico del tabaco; mosaico de las crucíferas; enanismo amarillo de la cebolla.
4. <i>Rhopalosiphum maidis</i>	Homoptera	Aphidae	Mosaico de la caña de azúcar.
5. <i>Picturaphis vignaphilus</i>	Homoptera	Aphidae	Mosaico común del frijol.
6. <i>Toxoptera citricidas</i>	Homoptera	Aphidae	Virus de la tristeza de los cítricos.
7. <i>Toxoptera aurantii</i>	Homoptera	Aphidae	Virus de la tristeza de los cítricos.
8. <i>Empoasca papayae</i>	Homoptera	Cicadellidae	Arrepollamiento de la papaya
9. <i>Dalbulus maidis</i>	Homoptera	Cicadellidae	Acaparamiento del maíz; virus del rayado fino.
10. <i>Dalbulus alimatus</i>	Homoptera	Cicadellidae	Acaparamiento del maíz; virus del rayado fino.
11. <i>Dalbulus guevarai</i>	Homoptera	Cicadellidae	Acaparamiento del maíz; virus del rayado fino.

12. <i>Dalbulus tripsaci</i>	Homoptera	Cicadellidae	Acaparamiento del maíz; virus del rayado fino.
13. <i>Graminella nigrifrons</i>	Homoptera	Cicadellidae	Acaparamiento del maíz; virus del rayado fino; virus del enanismo clorótico del maíz; mosaico estirado de la avena.
14. <i>Graminella (Deltocephalus) sonora</i>	Homoptera	Cicadellidae	Acaparamiento del maíz.
15. <i>Euscelidius variogatus</i>	Homoptera	Cicadellidae	Acaparamiento del maíz.
16. <i>Existianus existiasus</i>	Homoptera	Cicadellidae	Acaparamiento del maíz.
17. <i>Stirollus bicolor</i>	Homoptera	Cicadellidae	Acaparamiento del maíz.
18. <i>Draeculacephala minerva</i>	Homoptera	Cicadellidae	Enfermedad de Pierce de la vid.
19. <i>Draeculacephala portola</i>	Homoptera	Cicadellidae	Enfermedad de Pierce de la vid; virus de la roya clorótica de la caña de azúcar.
20. <i>Carneocephala fulgida</i>	Homoptera	Cicadellidae	Enfermedad de Pierce de la vid.
21. <i>Orosius argontatus</i>	Homoptera	Cicadellidae	Enanismo amarillo del tabaco; virus de la yema gigante del tomate.
22. <i>Colladonus gominatus</i>	Homoptera	Cicadellidae	Enfermedad X del durazco.
23. <i>Agallia sp.</i>	Homoptera	Cicadellidae	Virus del enanismo amarillo de la papa.
24. <i>Acorafagallia sp.</i>	Homoptera	Cicadellidae	Virus del enanismo amarillo de la papa.
25. <i>Deltocephallus dorsalis</i>	Homoptera	Cicadellidae	Virus del enanismo del arroz.
26. <i>Nephotettia apicalis</i>	Homoptera	Cicadellidae	Virus del enanismo del arroz.
27. <i>Circulifer (Eutottix, Neoliturus) tonellus</i>	Homoptera	Cicadellidae	Cogollo rizado de la remolacha.
28. <i>Acinopterus angulatus</i>	Homoptera	Cicadellidae	Amarillamiento del Aster de Norte América.
29. <i>Homalodisca insolita</i>	Homoptera	Cicadellidae	Enfermedad Pony del duraznero.
30. <i>Peregrinus maidis</i>	Homoptera	Delphacidae	Achaparramiento del maíz; mosaico del maíz; virus de la hoja blanca del maíz.
31. <i>Sogatella kolophon</i>	Homoptera	Delphacidae	Virus del mosaico estirado de la Digitaria.
32. <i>Sogatodes orizicola</i>	Homoptera	Delphacidae	Virus de la hoja blanca del arroz.
33. <i>Sogatodes cubanus</i>	Homoptera	Delphacidae	Virus de la hoja blanca del arroz.
34. <i>Bemisia tabaci</i>	Homoptera	Aleyrodidae	Mosaico dorado del frijol; mosaico del kenaf; clorosis infecciosa de las malvaceas; mosaico de las Euphorbiaceas; enrollamiento de la hoja del tabaco.
35. <i>Philaenus leucophthalmus</i>	Homoptera	Cercopidae	Enfermedad de Pierce de la vid.
36. <i>Clastoptora brunnea</i>	Homoptera	Cercopidae	Enfermedad de Pierce de la vid.
37. <i>Pseudococcus brevipes</i>	Homoptera	Pseudococcidae	Virus de la marchites de la piña.
38. <i>Microtalis calva</i>	Homoptera	Memoracidae	Falso “curly top” (cogollo rizado) del tomate.

39. <i>Diabrotica balteata</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Mosaico rugoso del frijol; virus ampollado del frijol; virus del caupi.
40. <i>Diabrotica adelpha</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Mosaico rugoso del frijol.
41. <i>Cerotoma ruficornis</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Mosaico rugoso del frijol; mosaico de la vinya; virus del ampollado del frijol; mosaico suave del frijol
42. <i>Chaetocnema pulicaria</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Marchites bacteriana del maíz (enfermedad de Stewart) <i>Bacterium stewarti</i> ; moteado clorótico del maíz.
43. <i>Sistema sp.</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Mosaico de la vinya; mosaico del frijol.
44. <i>Nodonota sp.</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Virus del ampollado del frijol.
45. <i>Diphaulaca sp.</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Virus del ampollado del frijol.
46. <i>Colaspia sp.</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Moteado de la vaina del frijol.
47. <i>Acalymma sp.</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Marchites bacteriana de las cucurbitáceas (<i>Erwinia sp.</i>).
48. <i>Epitrix cucumeris</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Roña de la papa (<i>Actinomyces scabies</i>)
49. <i>Leptinotarsa decemlineata</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	Marchites bacteriana en solanaceas; virus X de la papa; virus del tubérculo alargado.
50. <i>Anthonomus grandis</i>	Coleoptera	Curculionidae	Pudrición de la bellota del algodónero.
51. <i>Rhynchophorus palmarum</i>	Coleoptera	Curculionidae	Anillado rojo del cocotero (<i>Radiphelenchus cocophilus</i>).
52. <i>Rhynchophorus barbirostris</i>	Coleoptera	Curculionidae	Anillado rojo del cocotero (<i>Radiphelenchus cocophilus</i>).
53. <i>Cosmopolites sordidus</i>	Coleoptera	Curculionidae	Mal de Panamá; moko del guineo, <i>Rhadopholus similis</i> .
54. <i>Epilachna varivestis</i>	Coleoptera	Coccinellidae	Moteado clorótico de la vinya; mosaico rugoso del frijol; mosaico de la vinya; mosaico sureño del frijol; virus del enanismo rizado del frijol.
55. <i>Podishnus agenor</i>	Coleoptera	Scarabaeidae	Muermo rojo de a caña de azúcar.
56. <i>Platypus sp.</i>	Coleoptera	Platypodidae	Mal del machete en cacao (<i>Ceratocystis sp.</i>).
57. <i>Xyliborus sp.</i>	Coleoptera	Scolitidae	Mancha parda del tallo del cocotero (<i>Ceracystis paradoxa</i>); mal del machete en cacao (<i>Cerocystis fimbriata</i>).
58. <i>Ips sp. (I. Pini; I. grandicollis)</i>	Coleoptera	Scolitidae	Mancha azul del pino Noruego (<i>Ceratostomella ips</i>).
59. <i>Anastrepha sp.</i>	Diptera	Tephritidae	Pudrición del tallo de la yuca (<i>Erwinia carotovora</i>).
60. <i>Drosophila sp.</i>	Diptera	Drosophilidae	Moko del guineo.
61. <i>Hymelia cilicrura</i>	Diptera	Anthomyidae	Marchites bacteriana del maíz (<i>Bacterium stewarti</i>).
62. <i>Hymelia brassicae</i>	Diptera	Anthomyidae	Pierna negra de las crucíferas (<i>Phoma lingam</i>).
63. <i>Trigona sp.</i>	Hymenoptera	Aphidae	Moko del guineo.
64. <i>Polybia sp.</i>	Hymenoptera	Vespidae	Moko del guineo.
65. <i>Diatraea saccharalis</i>	Lepidoptera	Pyraliidae	Muermo rojo de la caña de azúcar.

66. <i>Chapulines</i>	Orthoptera	Acrididae (Locustidae)	Marchites del algodónero (<i>Fusarium vasinfectum</i>); virus del marchites manchado del tomate.
67. <i>Frankliniella lycoperasi</i>	Thysanoptera	Thripidae	Virus del marchites manchada del tomate.
68. <i>Frankliniella moultoni</i>	Thysanoptera	Thripidae	Virus del marchites manchada del tomate.
69. <i>Frankliniella occidentalis</i>	Thysanoptera	Thripidae	Virus del marchites manchada del tomate.
70. <i>Frankliniella insularis</i>	Thysanoptera	Thripidae	Virus del marchites manchada del tomate.
71. <i>Anaphothrips obscuras</i>	Thysanoptera	Thripidae	Marchites bacteriana del maíz (Bacterium stewarti)
72. <i>Thrips tabaci</i>	Thysanoptera	Thripidae	Virus del marchites manchada del tomate; mildiu polvoriento de rosál, melom, fresa, vid.
72. <i>Euphysothrips (Megaphysothrips) subramani</i>	Thysanoptera	Thripidae	Roya del cafeto (<i>Hemileia vastatrix</i>).
73. <i>Scirtothrips (Dentothrips) bispinosus</i>	Thysanoptera	Thripidae	Roya del cafeto (<i>Hemileia vastatrix</i>).
74. <i>Pediculopsis graminum</i>	Acarina	-----	Pudrición de la yema del clavel (<i>Sporotrichum poae</i>).
75. <i>Eryophes (Aceria) tulipae</i>	Acarina	Eriophyidae	Mosaico rayado del trigo
76. <i>Eryophes insidiosus</i>	Acarina	Eriophyidae	Mosaico del duraznero.

INSECTOS DEL ORDEN HOMOPTERA

Debido a las características muy diversas en el grupo, es prácticamente imposible establecer una condición predominante de reproducción. Se presentan casi todas las formas de reproducción: oviparidad, viviparidad, partenogénesis, etc. La forma mas frecuente de metamorfosis es la paurometábola.

Todas las especies del Orden Homoptera son fitófagas, alimentándose de la savia de las plantas, pudiendo representar plagas de considerable importancia económica, ya que debido a sus hábitos fito-suctivoros en muchas ocasiones son capaces de transmitir enfermedades, particularmente virus de naturaleza diversa.

El mayor número de especies del Orden Homoptera parece corresponder a zonas templadas del Holártico. Según Borror & White, se conocen cerca de 32,000 especies, en tanto que Borror, DeLong & Tripplehorn, reportan 33,000 especies.

Tal como es conceptualizado en la actualidad, el Orden Homoptera comprende tres Sub Ordenes y 32 familias que la mayoría de autores separan en Superfamilias, aunque varias de ellas comprenden tan solo un taxón. El Sub Orden Sternorrhyncha comprende los insectos de la Familia Pseudococcidae. En el cuadro siguiente se muestran las principales características morfológicas de las Familias relacionadas con los Pseudococcidae.

Principales características morfológicas que permiten separar las familias de insectos del Orden Homoptera en los diferentes Sub-Ordenes

Orden: Homoptera	Patas	Tórax	Alas	Familias
Sub-orden: Auchenorrhyncha	Tarsi de 3 Segmentos	Sin lóbulos pronotales expandidos	Normales en hembras y machos	1)Cicadidae; 2)Cicadellidae; 3)Membracidae; 4)Aethalionidae; 5)Cercopidae; 6)Flatidae; 7)Tropiduchidae; 8)Acanaloniidae; 9)Issidae; 10)Nogodinidae; 11)Fulgoridae; 12)Delphacidae; 13)Derbidae; 14)Achilidae; 15)Cixiidae; 16)Kinnaridae; 17)Dictyopharidae;
Sub-orden : Coleorrhyncha	Tarsi de 1 segmento	Pronotum expandido lateralmente (paranota) con toscas celdas que les dan aspecto de pequeñas "alas" protorácicas	Plegadas en forma plana sobre el abdomen, cortas (usualmente las alas posteriores ausentes) y con numerosas celdas	1)Peloridiidae
Sub-Orden: Sternorrhyncha	Patas presentes o ausentes; cuando presentes los tarsi de 1 ó 2 segmentos	Sin lóbulos pronotales expandidos	Frecuentemente las hembras ápteras y sesiles; los machos frecuentemente alados	1)Psyllidae; 2)Aleyrodidae; 3)Aphididae; 4)Eriosomatidae; 5)Adelgidae; 6)Phylloxeridae; 7)Pseudococcidae; 8)Dactylopiidae; 9)Asterolecaniidae; 10)Coccidae; 11)Diaspididae; 12)Conchaspidae; 13)Ortheziidae; 14)Margarodidae

Principales características morfológicas que permiten separar las Superfamilias de insectos del Sub-Orden Sternorrhyncha

SUB ORDEN STERNORRHYNCHA	PATAS	ANTENAS	ALAS	FAMILIAS
Superfamilia: Psylloidea	Tarsi de 2 segmentos; 2 garras; patas posteriores saltatorias	5-10 segmentos (usualmente 10)	Anteriores endurecidas con venas "M" y "Cu" bifurcadas.	1) Psyllidae
Superfamilia: Aleyrodoidea	Tarsi de 2 segmentos; 2 garras; patas cursorias	7 segmentos	Membranosas y cubiertas de pulverulencia blanca; venación muy reducida y absoluscente	1) Aleyrodidae
Superfamilia: Aphidoidea	Tarsi de 1 ó 2 segmentos, en el último caso el segmento basal pequeño y usualmente triangular; 2 garras; patas cursorias.	1-6 segmentos usualmente 5 ó 6, el último segmento usualmente termina más estrecho	Hembra ápteras ó aladas, ala anterior más grande con Pterostigma, Vena "M" ramosa y "Cu" simple	1) Aphididae; 2) Eriosomatidae; 3) Adelgidae; 4) Phylloxeridae
Superfamilia: Coccoidea	Patras reducidas, obliteradas ó bien desarrolladas. Tarsi de 1 segmento y 1 garra	1-9 segmentos	Hembras ápteras; machos ápteros ó alados (un par de alas)	1) Pseudococcidae; 2) Dactylopiidae; 3) Asterolecaniidae; 4) Coccidae; 5) Diaspididae; 6) Conchaspidae; 7) Ortheziidae; 8) Margarodidae

Principales características utilizadas para separar las Familias de insectos relacionadas con los Pseudococcidae

FAMILIAS	PATAS	ESPIRACULOS ABDOMINALES	ANILLO ANAL	ESTRUCTURA IMPORTANTE	OVISACO DE LA HEMBRA
Ortheziidae	Bien desarrolladas y sobrepasan los márgenes del cuerpo	Presente	Con 6 setas	Segmento apical de la antena con una seta fuerte	Formado por cera blanda de color blanco con lados rectos
Margarodidae	Bien desarrolladas y no sobrepasan los márgenes del cuerpo	Presentes	Reducido, sin poros ó setas	Segmento apical de la antena con varias setas, ninguna fuerte o larga	Formado por cera blanda de color blanco y curvado
Coccidae	Muy reducidas ó más frecuentemente ausentes	Ausentes	Placa anal triangulares cubriendo completamente la apertura anal que se encuentra alejada de la cauda y con una larga y profunda incisión caudal	Cerarii uni ó bi-poros	Formado por cera endurecida que cubre completamente el cuerpo de la hembra
Diaspididae	Ausentes ó vestigiales	Ausentes	Placa anal definida ó los últimos segmentos abdominales fusionados	Antena de la hembra adulta atrofiada; cuerpo dividido en prosoma y pygidium	Formado por cera endurecida, formado debajo de la 1° y 2° exuvia ninfal, en forma concéntrica (Aspidiotinae) ó alargado (Diaspidinae).

Conchaspidae	Presentes	Ausentes	Ausente	Antena de 3 segmentos en la hembra adulta; cuerpo dividido en prosoma y pygidium	No dejando evidencia de la exuvia de los primeros estadios ninfales.
Pseudococcidae	Bien desarrolladas y no sobrepasan los márgenes del cuerpo	Ausentes	Ubicado caudalmente y provisto de 2 lobulos caudales	Usualmente 2 ostiolos dorsales ó 1 a 4 circuli ventrales; cerarii uni-poros	Formado por cera blanda de color blanco
Dactylopiidae	Bien desarrolladas y no sobrepasan los márgenes del cuerpo	Ausentes	Ubicado caudalmente y provisto de 2 lóbulos caudales	Ostiolos dorsales ausente y sin circuli; cerarii uni-poros y dispuestos en grupos	Formado por cera polvorulenta y filamentosa
Asterolecaniidae	Ausentes ó vestigiales	Ausentes	Placa anal ausente; lóbulos caudales muy pequeños, con una corta y débil seta apical	Cerarii bi-poros en forma de "8" en los márgenes del cuerpo	Formado por cera filamentosa de color blanco ó amarillo

CARACTERISTICAS PARA IDENTIFICAR LOS INSECTOS ADULTOS DEL ORDEN HOMOPTERA (Sub- Orden Sternorrhyncha)

C-Sub.Orden: Sternorrhyncha	PATAS	TORAX	ANTENAS
	Presentes o ausentes tarsi 1- ó 2 seg.	Pronotum sin lóbulos parantales	Variables a veces casi completamente oblitorales.
Superfamilia: Psylloidea 1. Fam.: Psillidae	TARSI	ANTENAS	ALAS
	2 Segmentos 2 Uñas Patas posteriores saltatoria	5-10 seg. Usualmente 10	Anteriores endurecidas con venas muy cubifurcada
Super Familia: Aleyrodoidea 1. Fam: Aleyrodidae	2 segmentos 2 uñas Patas cursorias	7 Seg.	Membranas y cubiertas de pulverulencia blanquizca; venación muy reducida y obsoluscente

SuperFam: Aphidoidea	1 ó 2 segmentos en el último caso el seg. Basal muy pequeño y usualmente triángulo 2 uñas patas cursorias	1-6 segmento usualmente 5 ó 6, el último seg. Usualmente con un largo proceso terminal más estrecho	Hembra aladas apteras ala anterior más grande con pterostigma Vena M ramosa y la Cu simple.			
1. Fam: Aphididae	ANTENAS	VENAS DETRÁS DEL SPPTEROSTIGMA	CURNICULI	ALAS	PLACAS DE CERARII	
2. Fam. Eriosomatidae	6 Seg. (raras veces 4 ó 5)	5 a 6 Vena M con 2 ó 3 ramas.	Usualmente bien desarrolladas (raras) veces reducidos a pequeñas oficios) Ausentes ó reducidos a pequeños orificios.			
3. Fam. Adelgidae	6 seg. (raras veces 4 ó 5)	4 Vena M simple	Ausentes	Dispuestas a modo de techo de 2 aguas sobre dorsal	Dispuestas en una hilera de 3 placas por segmento	
4. Fam. Phylloxeridae	3 a 5 seg.	3 Venas Cu y C ₂ naces independiente	Ausentes	Dispuestas en forma plana sobre el dorso		
Super Fam: Cocoidea	TARSI	ANTENA	ALAS			
	1 Segmento 1 uña Patas reducidas obliteradas ó bien desarrolladas	1-13 seg.	Hembras apteras Machos apteros ó alados (un para alar)			
	PATAS	ESPIRACULOS ABDOMINALES	ANILLO ANAL	OSTIOLOS DORSALES	CERARII	OVISACO DE LA HEMBRA

1. Fam: Ortheziidae	Bien desarrolladas sobrepasan los márgenes del cuerpo	Presente	6 setas			
2. Fam. Margarodidae	Bien desarrolladas no sobrepasan los márgenes del cuerpo	Presentes	Reducido sin puror o setas.			
3. Fam: Pseudococcidae	Bien desarrolladas no sobrepasan los márgenes del cuerpo	Ausentes	Ubicados caudalmente y provisto de 2 lóbulos caudales	2 ó 1 a 4 circuliventrals	Uni-poros	
4. Fam: Dactylopiidae	Bien desarrolladas no sobrepasando el margen del cuerpo	Ausentes	Ubicado caudalmente y provisto de 2 lóbulos caudales	Ausente y sin circuli	Uni-porus y dispuestos en grupos.	
5. Fam. Asterolecaniidae	Ausentes ó representadas por pequeños tubérculos	Ausentes	Placa anal ausente		Bi-proso en forma de "8" ubicados en los márgenes del cuerpo	
6. Fam. Coccidae	Muy reducidas ó mas frecuentemente ausentes	Ausentes	Triangulares cubriendo completamente la apertura anal que se encuentra alejada de la cauda y con una larga y profunda incisión caudal.			Formado por cera endurecida que cubre completamente el cuerpo de la hembra.
7. Fam: Diaspididae	Ausentes ó vestigiales	Ausentes				Formado por cera endurecida formado debajo de la 1° y 2° exuvia ninfal, en forma concéntrica (Aspidiotinae) ó alargado