



Importancia del Control Natural en cafetales

Juan F. Barrera

El Colegio de la Frontera Sur
Diplomado sobre Cafeticultura
Sustentable (COMCAFE)

18 de Agosto de 2004



Objetivo de la plática



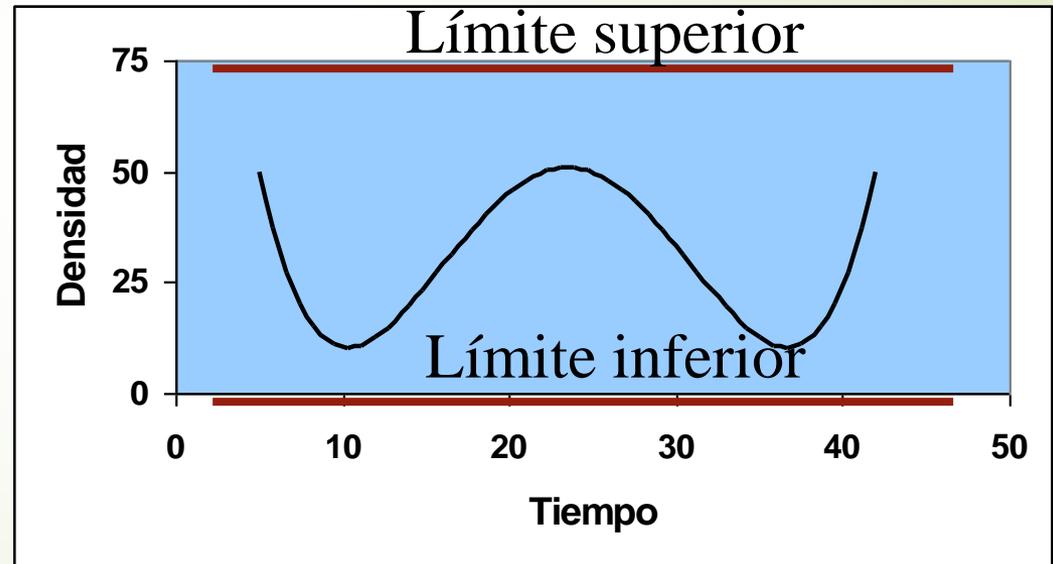
➔ Dar las bases ecológicas para comprender cómo se originan las plagas, haciendo énfasis en la importancia del control natural en cafetales



¿Qué es el Control Natural?



- ➔ El mantenimiento de una densidad de población que fluctúa dentro de ciertos límites inferior y superior en un periodo de tiempo, como consecuencia de la acción combinada de todos los factores (bióticos y abióticos) del medio ambiente



Factores de mortalidad



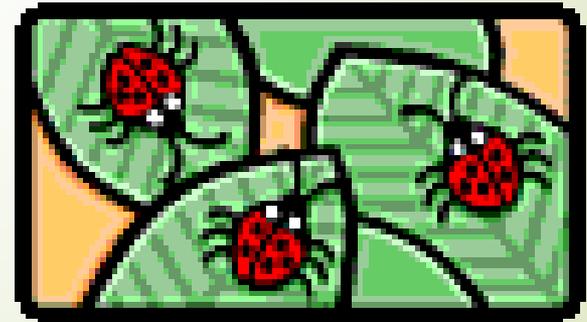
Factores abióticos

Suelo
Aire
Luz
Temperatura
Lluvia
etc.



Factores bióticos

Depredadores
Parasitoides
Entomopatógenos



Agroecosistema



Sistema de plantas, animales y hábitat modificado y simplificado por el hombre para fines agrícolas



Propiedades de los agroecosistemas (Altieri, 1987)

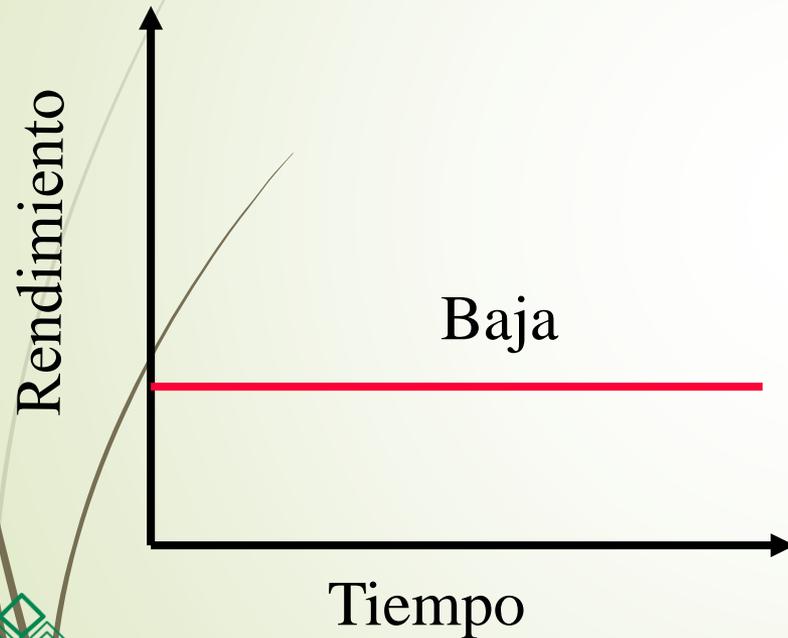
- Productividad
- Estabilidad
- Sostenibilidad
- Equidad



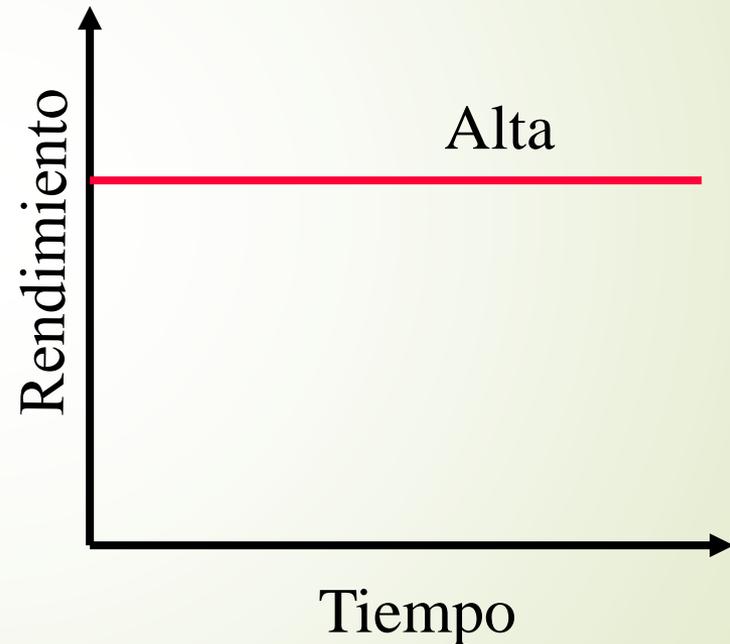
Productividad

Modificado de
Altieri (1987)

Medida de la tasa y cantidad de
producción por unidad de tierra



Policultivo tradicional



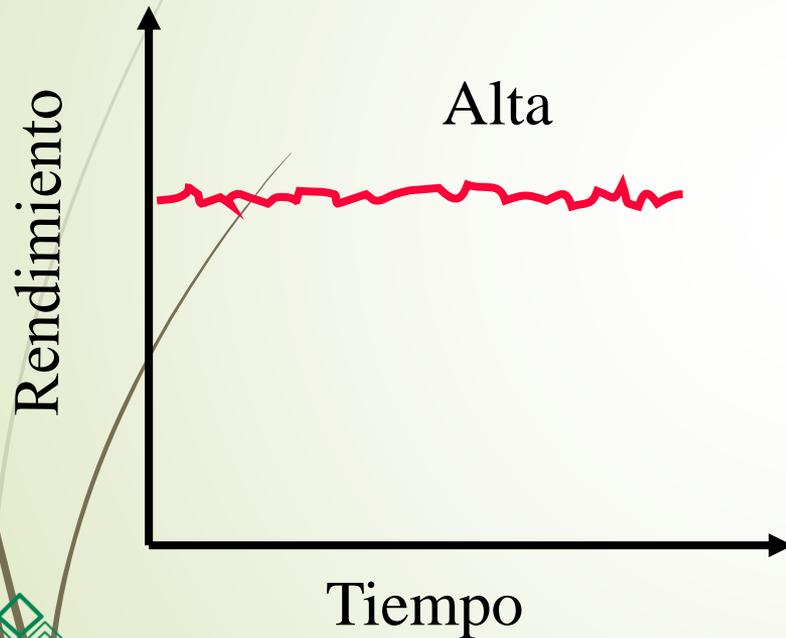
Monocultivo intensivo



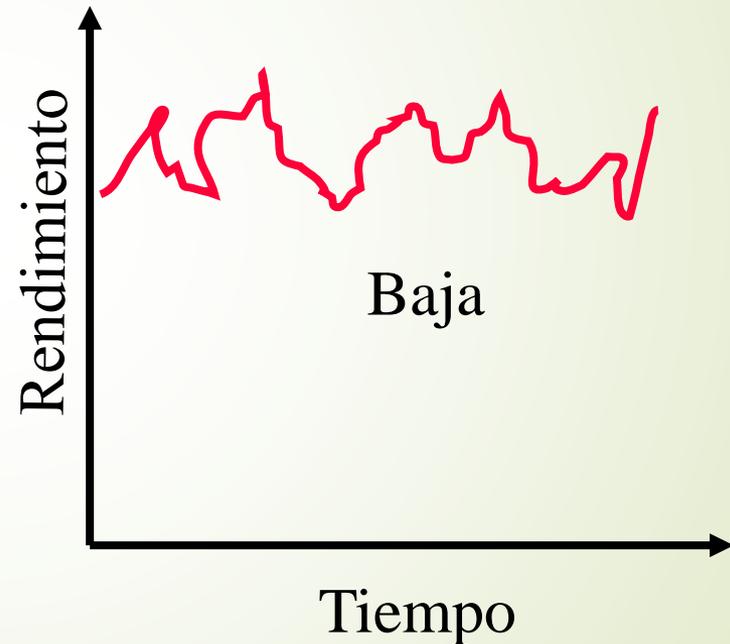
Estabilidad

Constancia de la producción bajo un conjunto de condiciones ambientales, económicas y de manejo

Modificado de Altieri (1987)



Policultivo tradicional



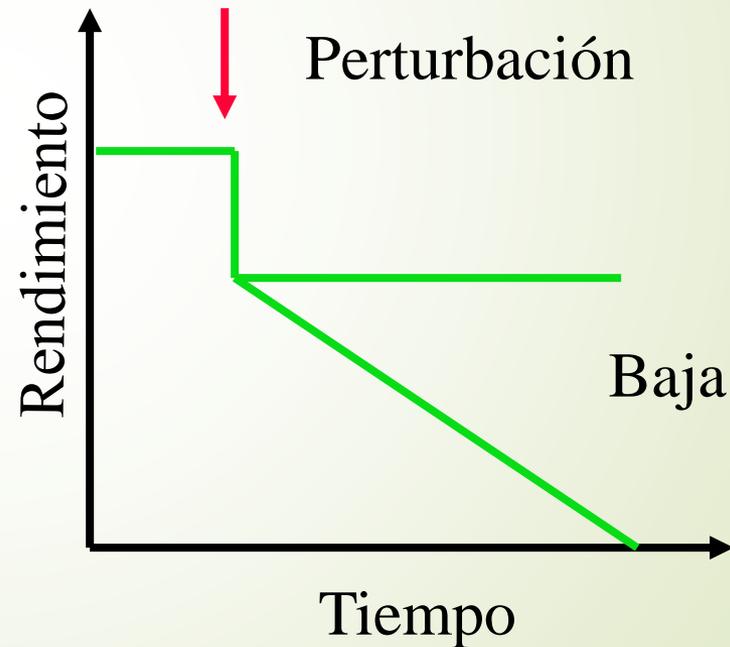
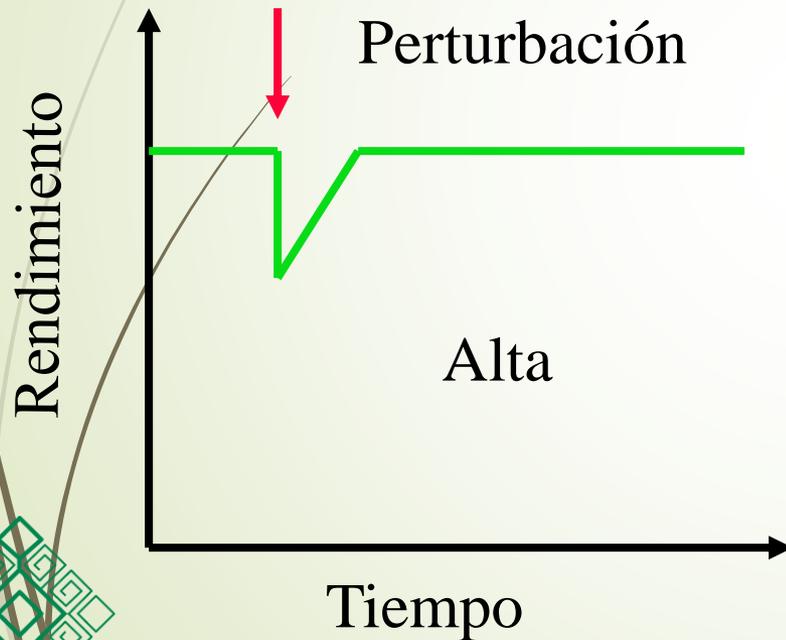
Monocultivo intensivo



Sostenibilidad (Efecto de perturbaciones)

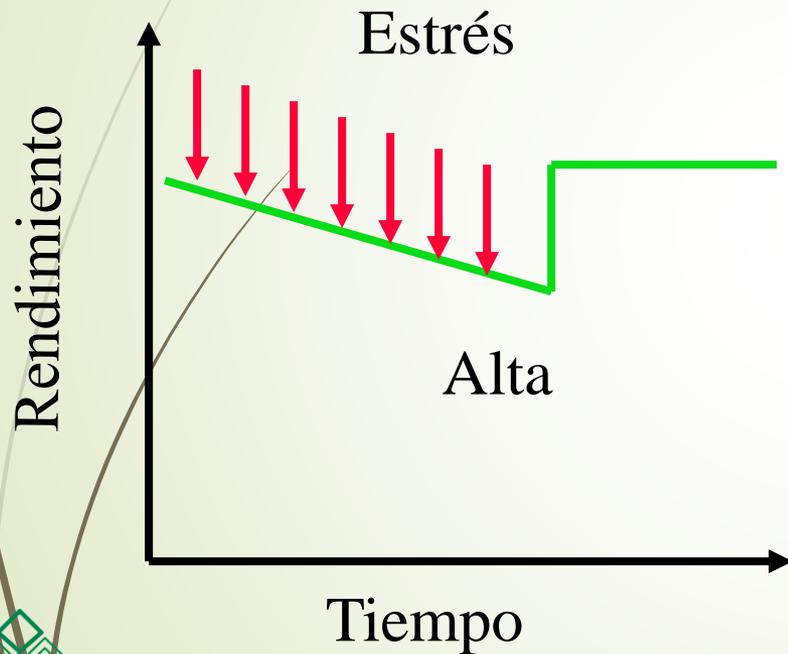
Modificado de Altieri (1987)

Habilidad del agroecosistema para mantener la producción a través del tiempo, bajo presiones socioeconómicas y ecológicas de largo plazo

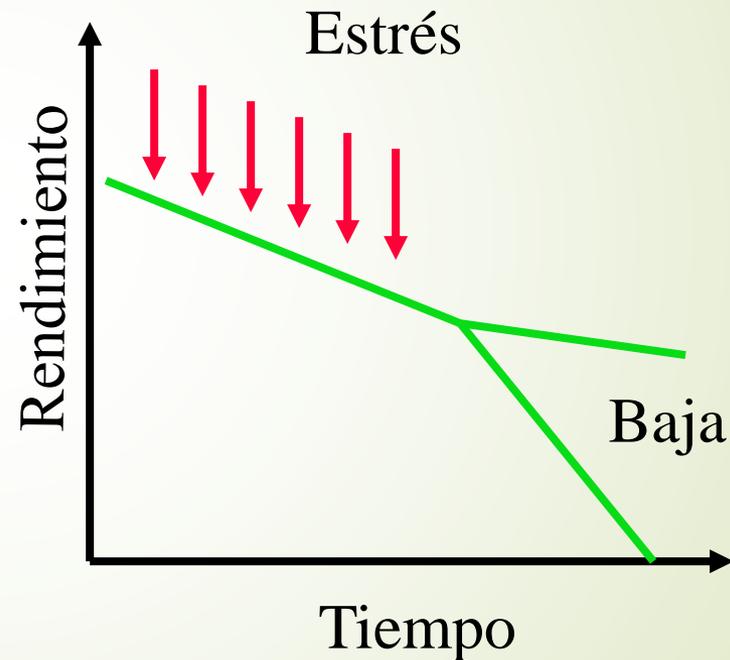


Sostenibilidad (Efecto del estrés)

Modificado de
Altieri (1987)



Policultivo tradicional

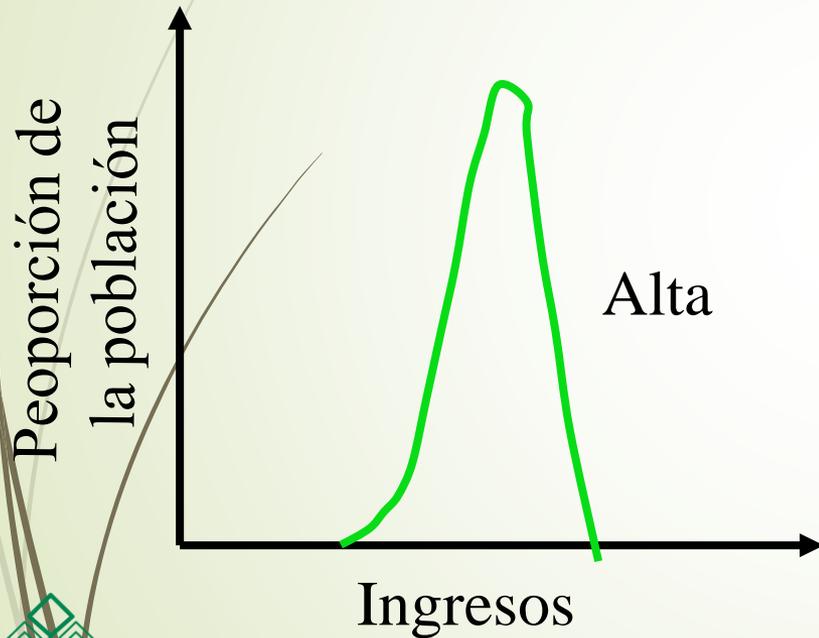


Monocultivo intensivo

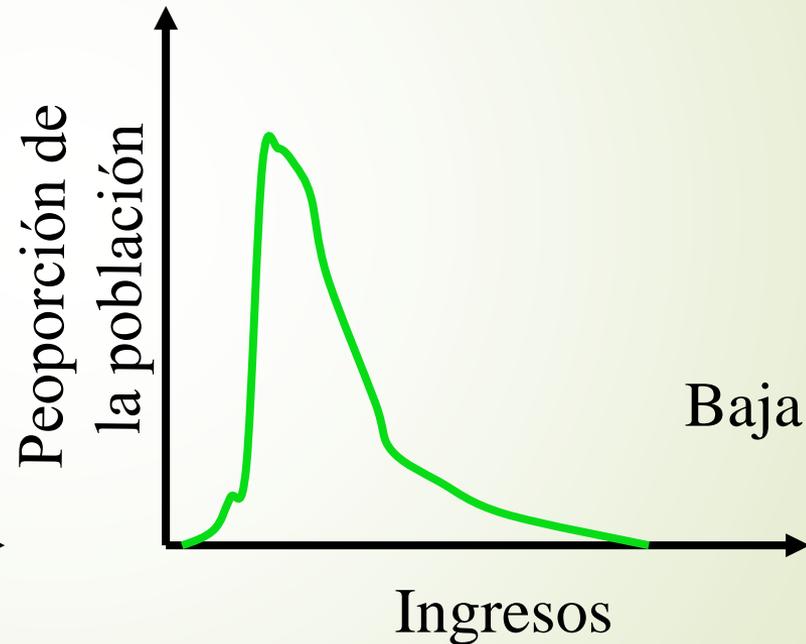
Equidad

Cómo los productos del agroecosistema se distribuyen entre los productores y consumidores

Modificado de Altieri (1987)



Policultivo tradicional



Monocultivo intensivo



Sistemas de Producción de café:

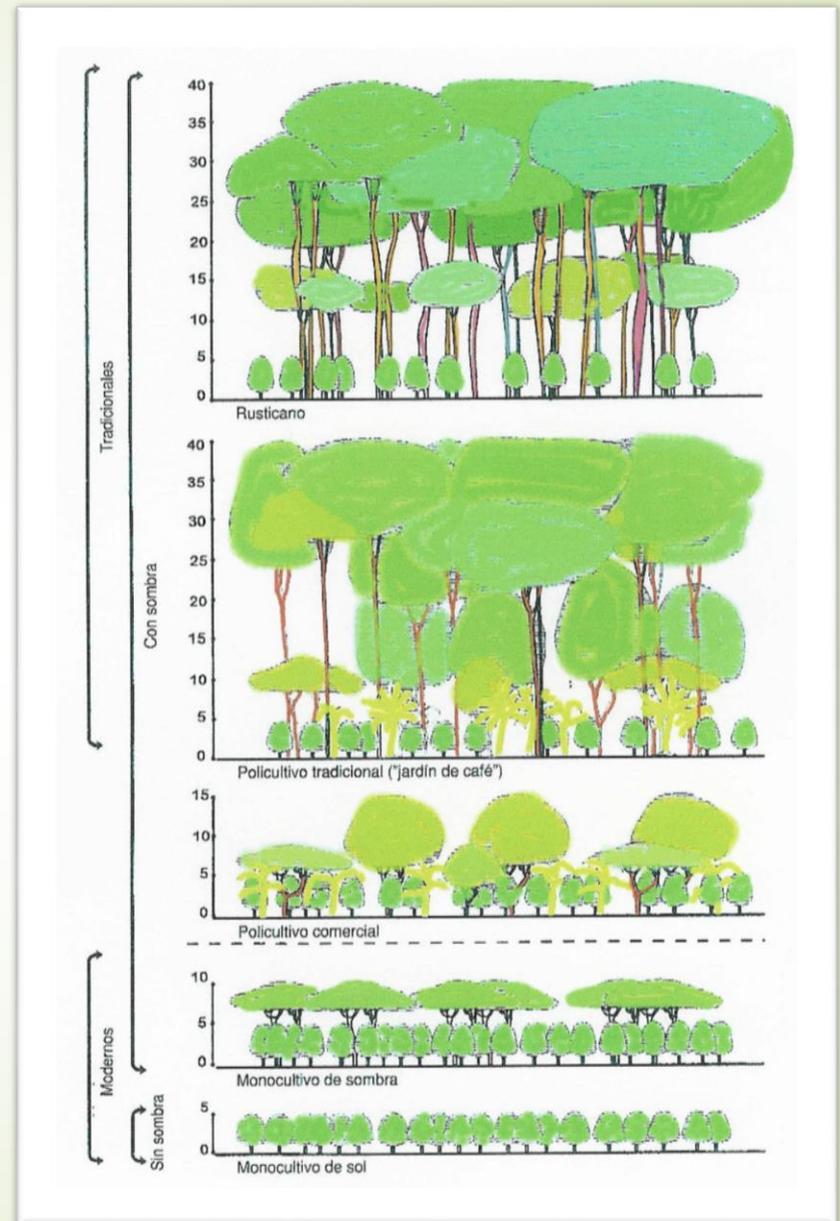
Rusticano

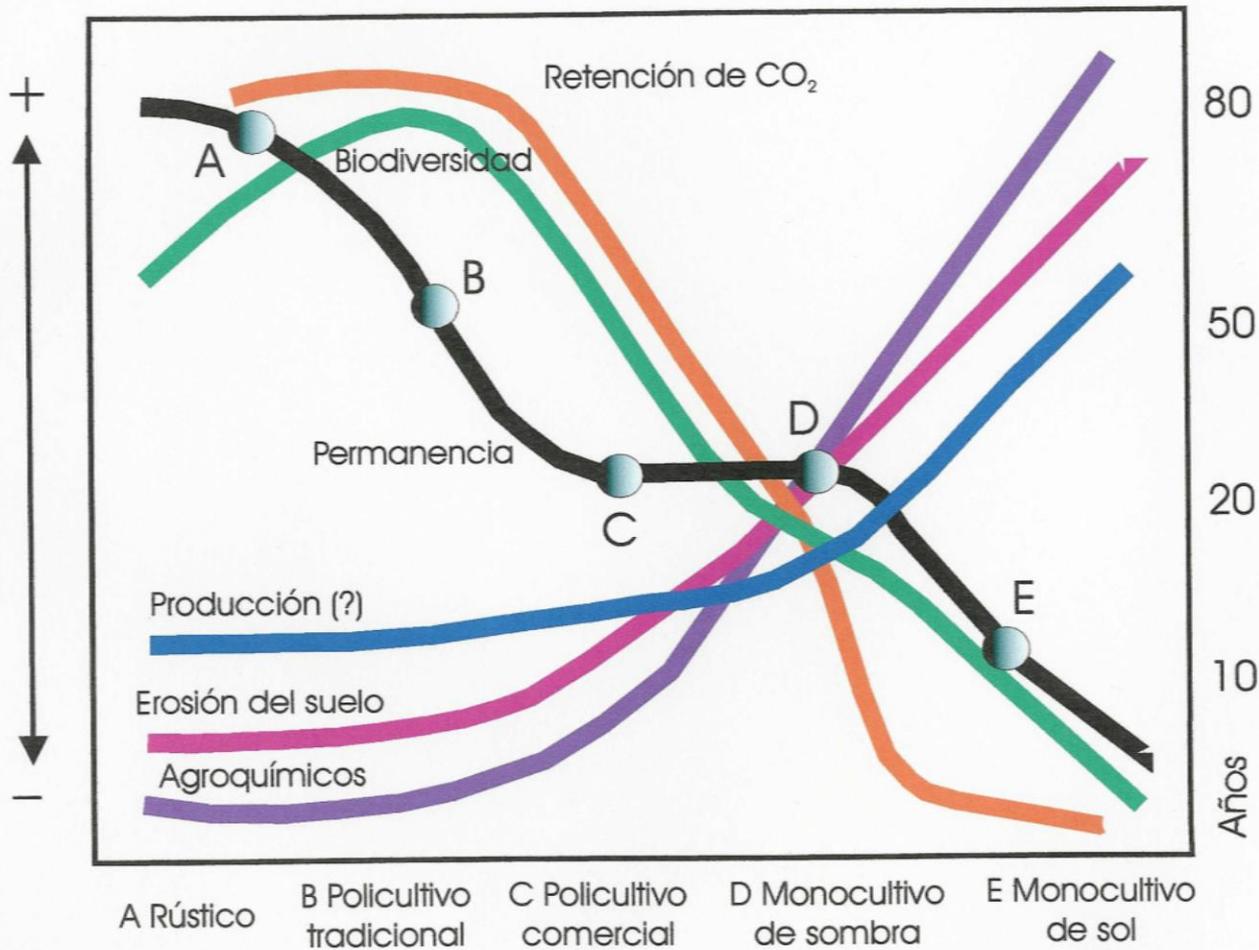
Policultivo tradicional

Policultivo comercial

Monocultivo de sombra

Monocultivo de sol

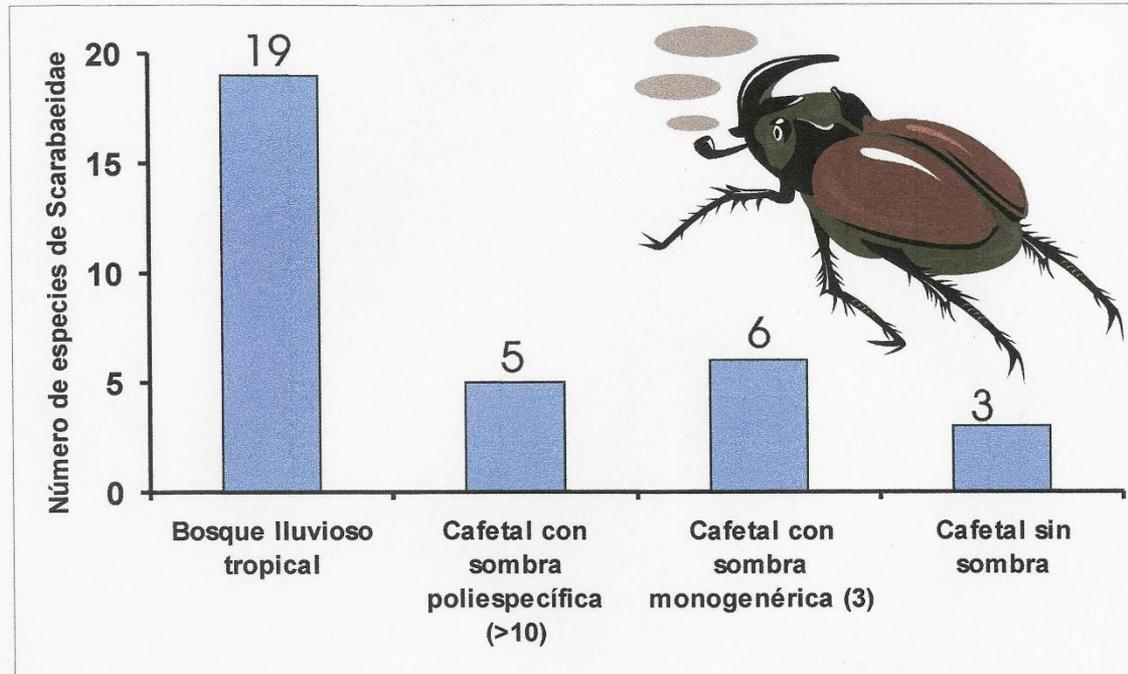




Esquema de los principales patrones biológicos, ambientales y productivos esperados durante la comparación de los cinco sistemas de producción de café en México.



ESCARABAJOS EN CAFETALES



Nestel, Dickschen & Altieri, 1993



Las preguntas importantes:



ECOSUR





ECOSUR



Afecta negativamente Deteriora
Quita

Daña

Reduce

¿qué es una plaga?

Golpea

Enfema

Contamina

Perjudica

Molesta

Mata



Percepción del ser humano

Quién

Cómo

Dónde

Qué

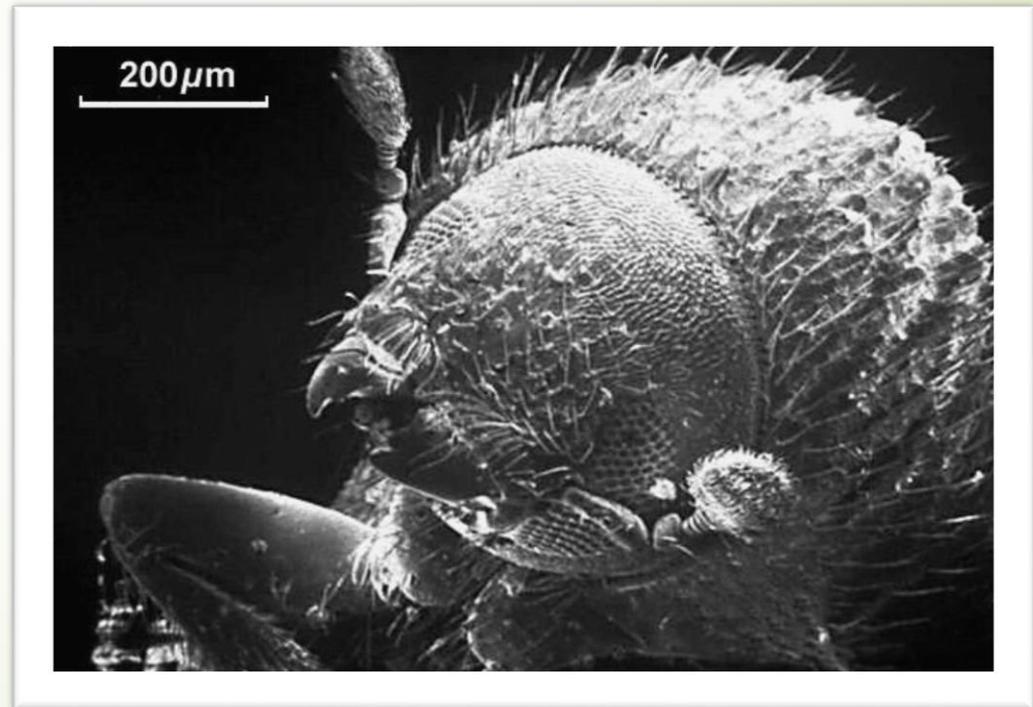
Cuánto

Cuándo

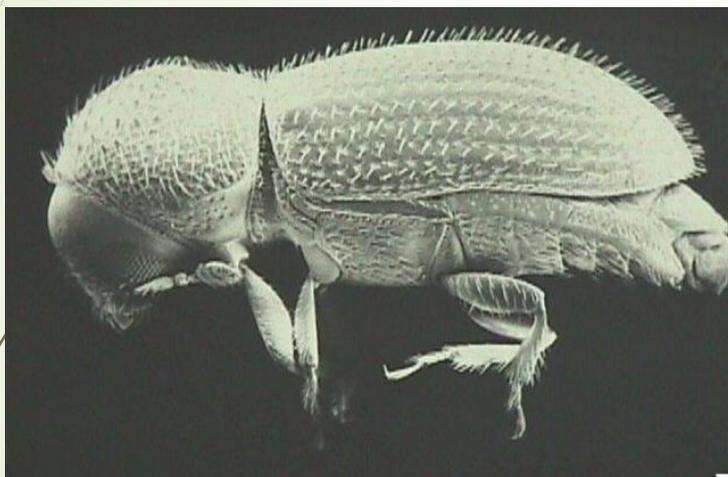
Cuál

¿De dónde vienen las plagas?

- ➔ Plagas exóticas
- ➔ Plagas nativas



Plagas exóticas



- La broca del café es originaria de África e introducida accidentalmente a México en 1978

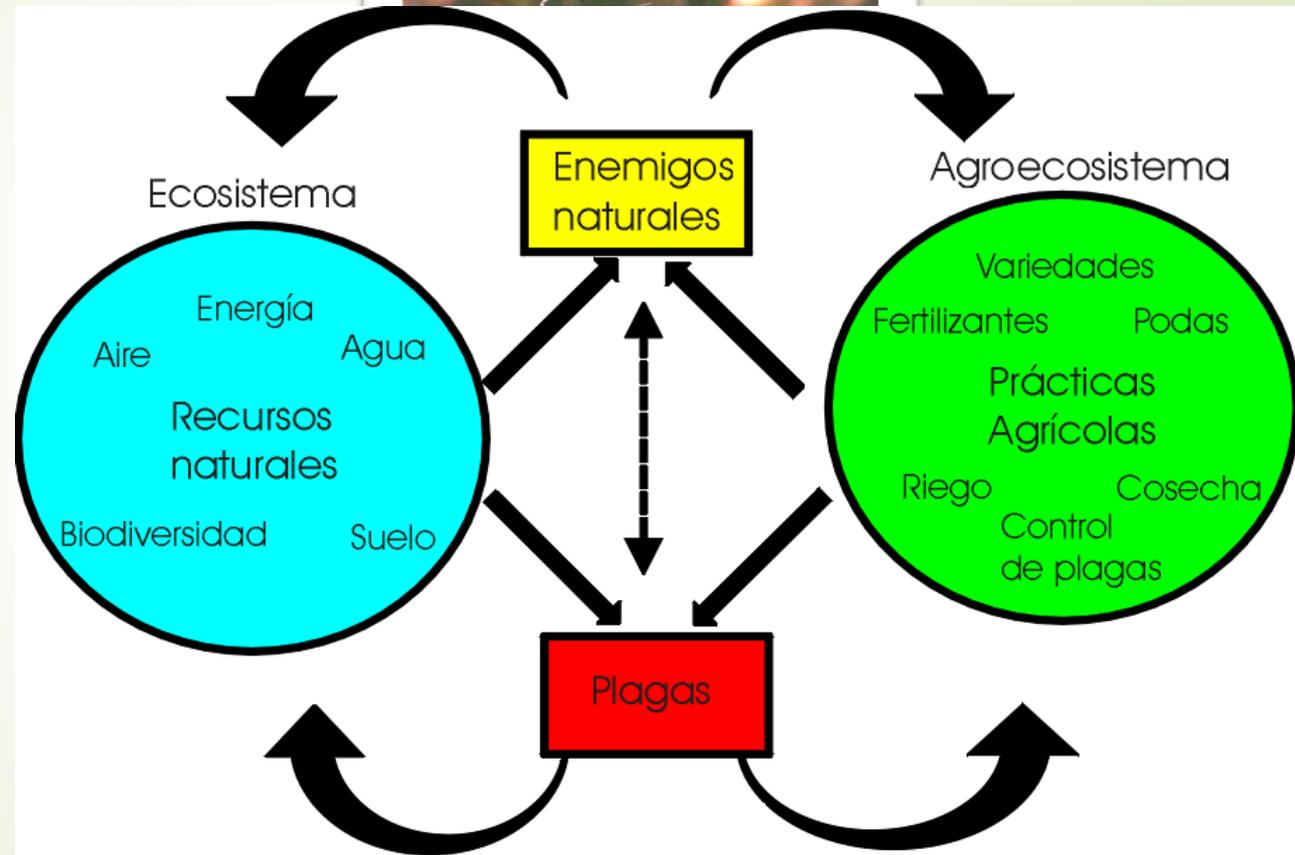


Plagas nativas



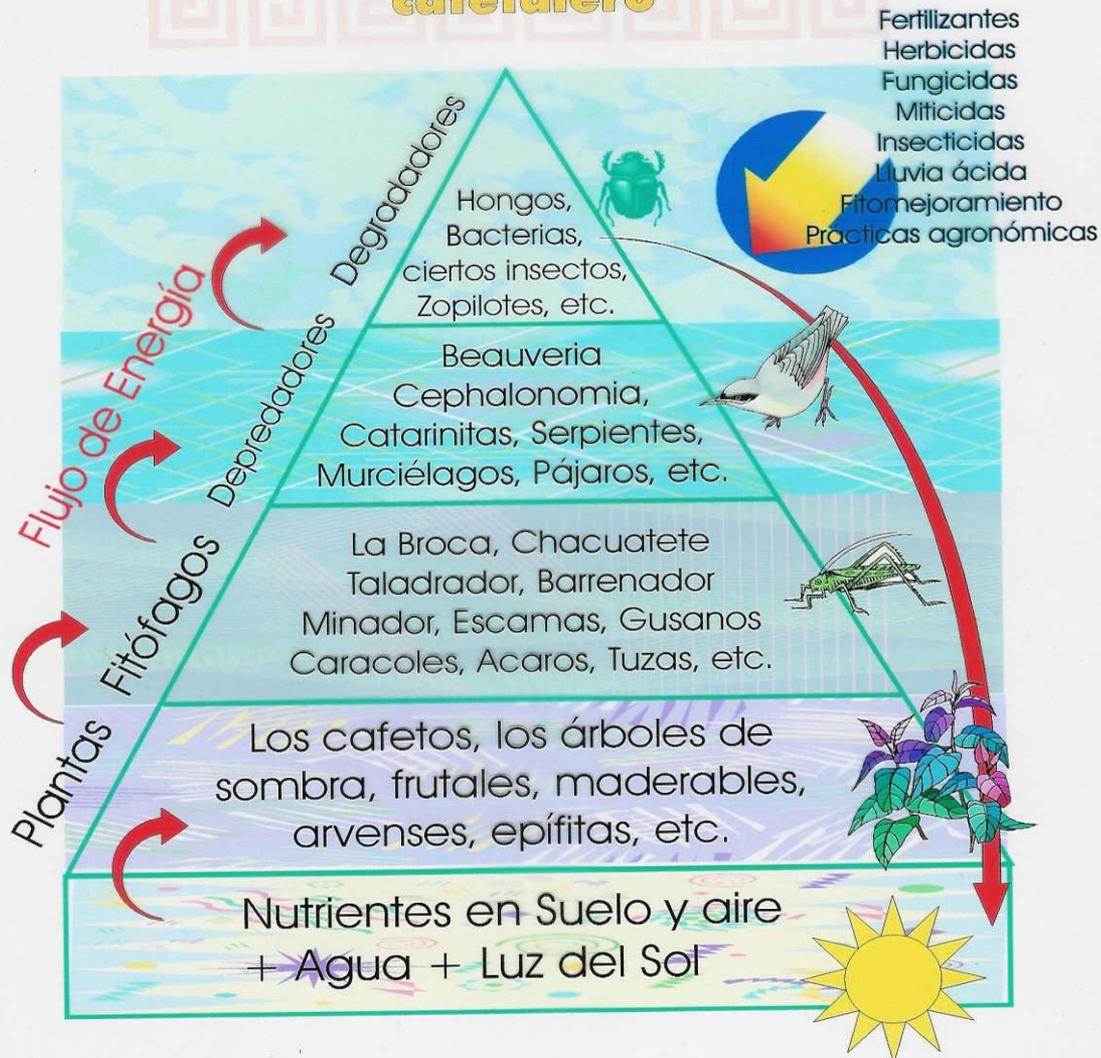
Se originan por desequilibrios ecológicos

- Cultivos nuevos
- Monocultivos
- Pérdida de biodiversidad
- Destrucción del hábitat
- Uso intenso de fertilizantes y plaguicidas



Interacciones entre el ecosistema y el agroecosistema y su efecto sobre las relaciones entre las plagas y sus enemigos naturales

Pirámide Trófica del ecosistema cafetalero

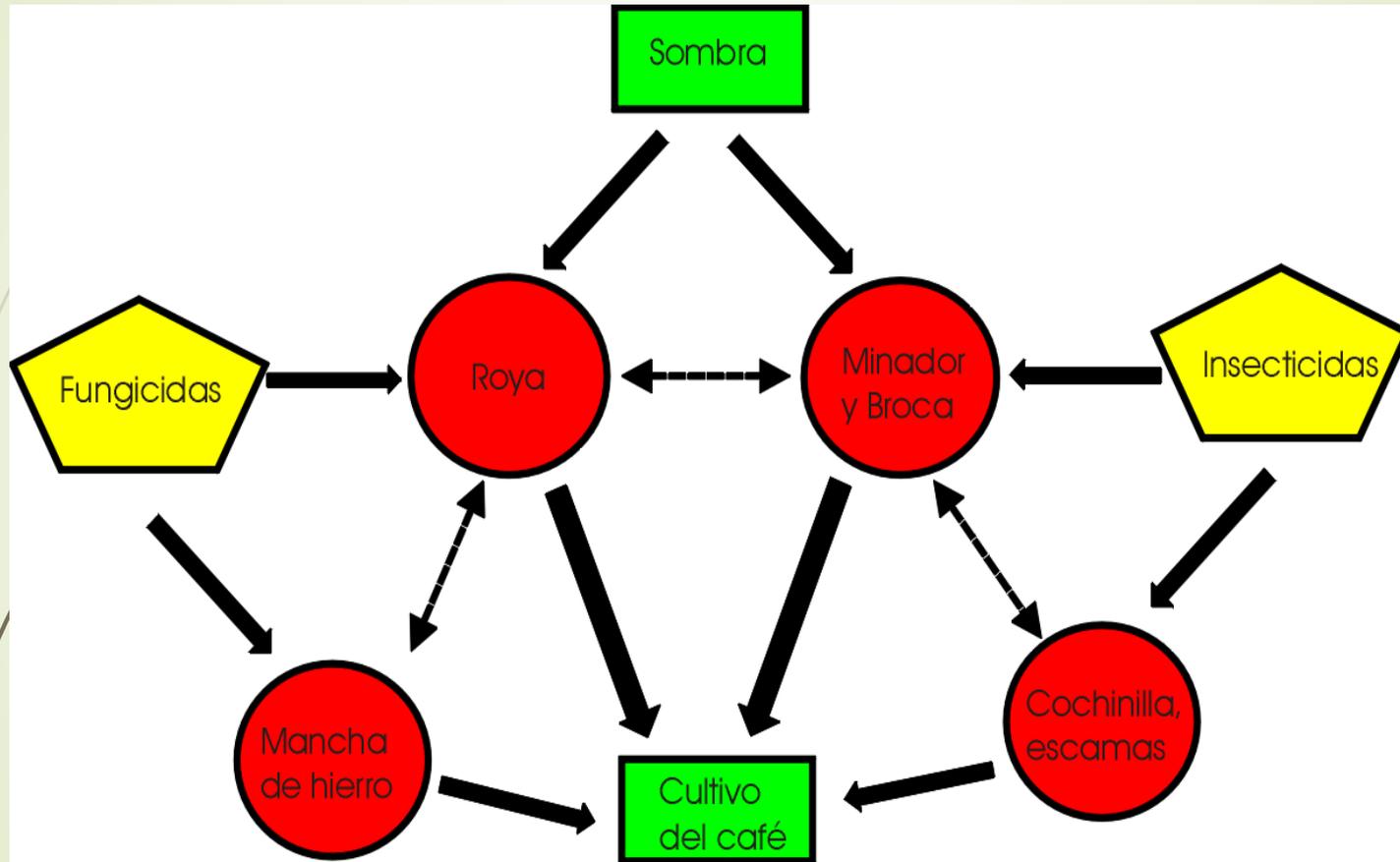


El efecto espiral



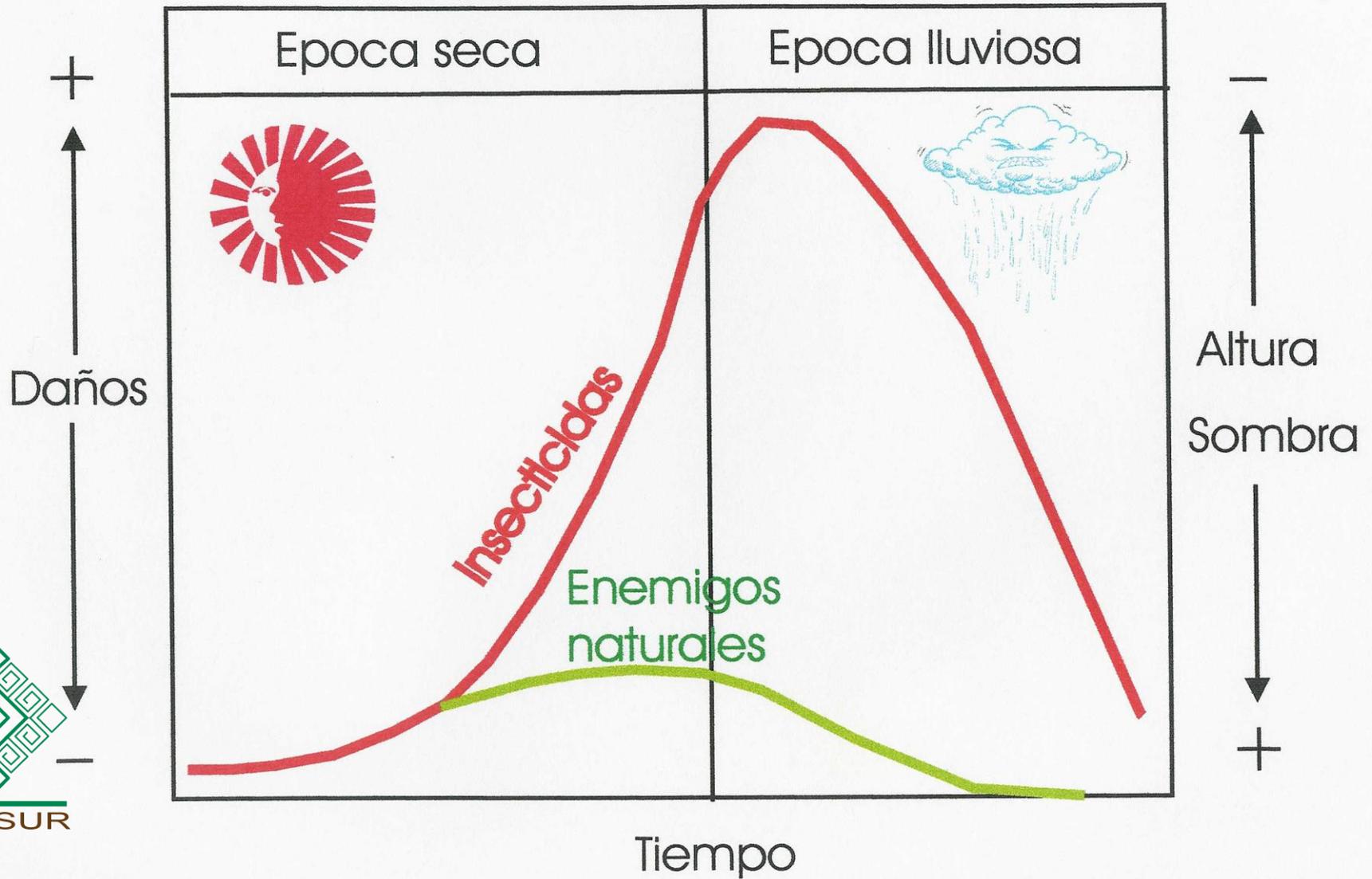
- Menor efectividad de insecticidas
- Mayor consumo de insecticidas
- Mayores costos de producción
- Caída de rendimientos en el largo plazo

La sombra del cafetal y las plagas



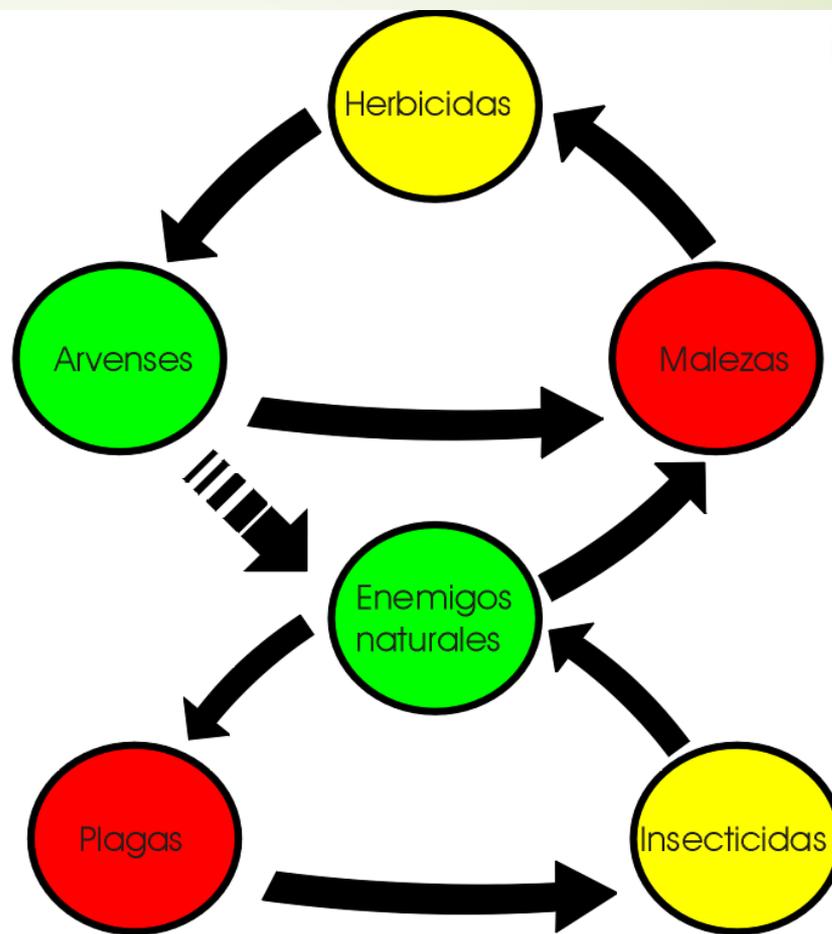
Efecto de la regulación de la sombra sobre la incidencia de plagas y enfermedades del café y los efectos colaterales del uso de los plaguicidas

Minador del café



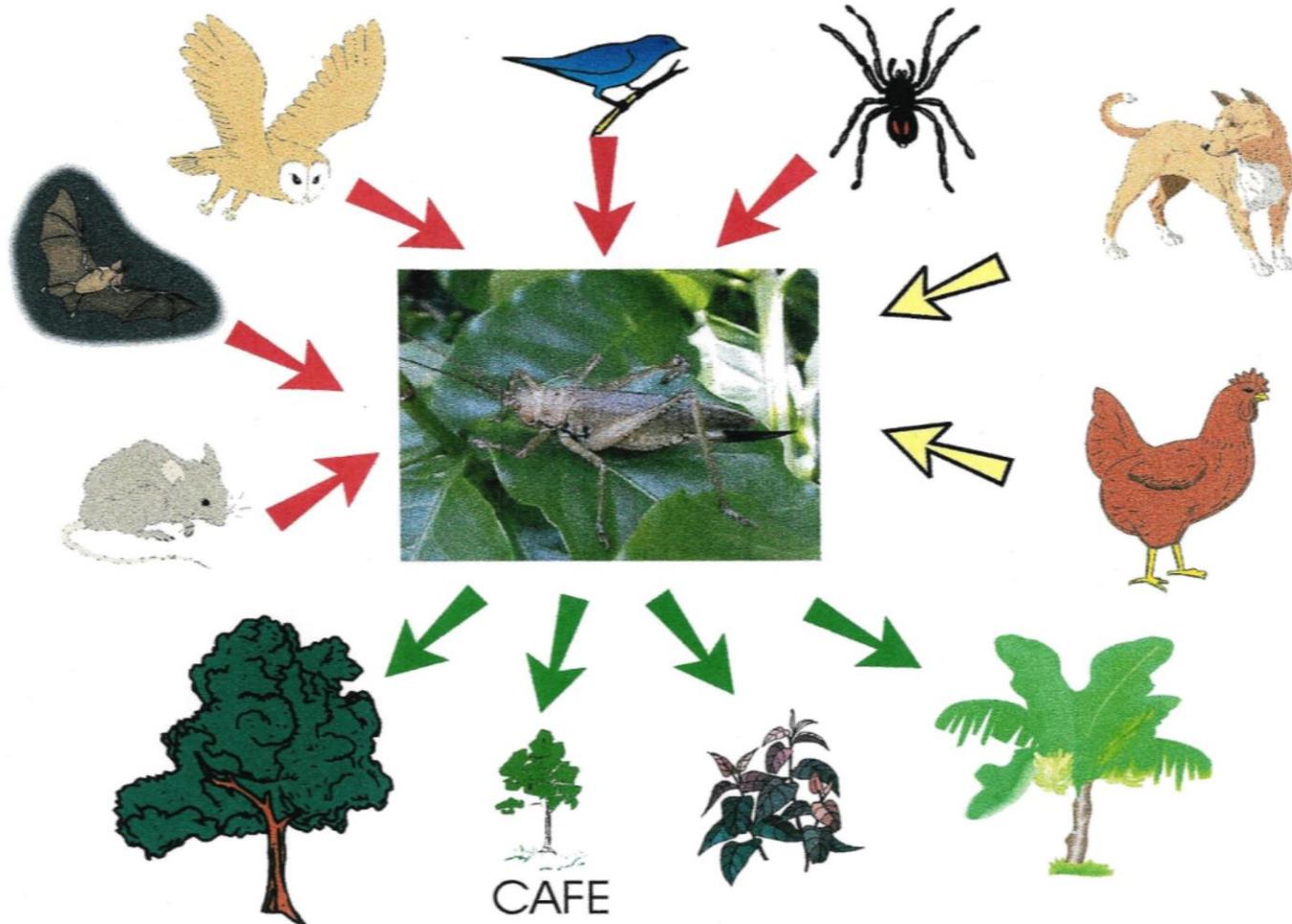


Efectos indeseables de los herbicidas

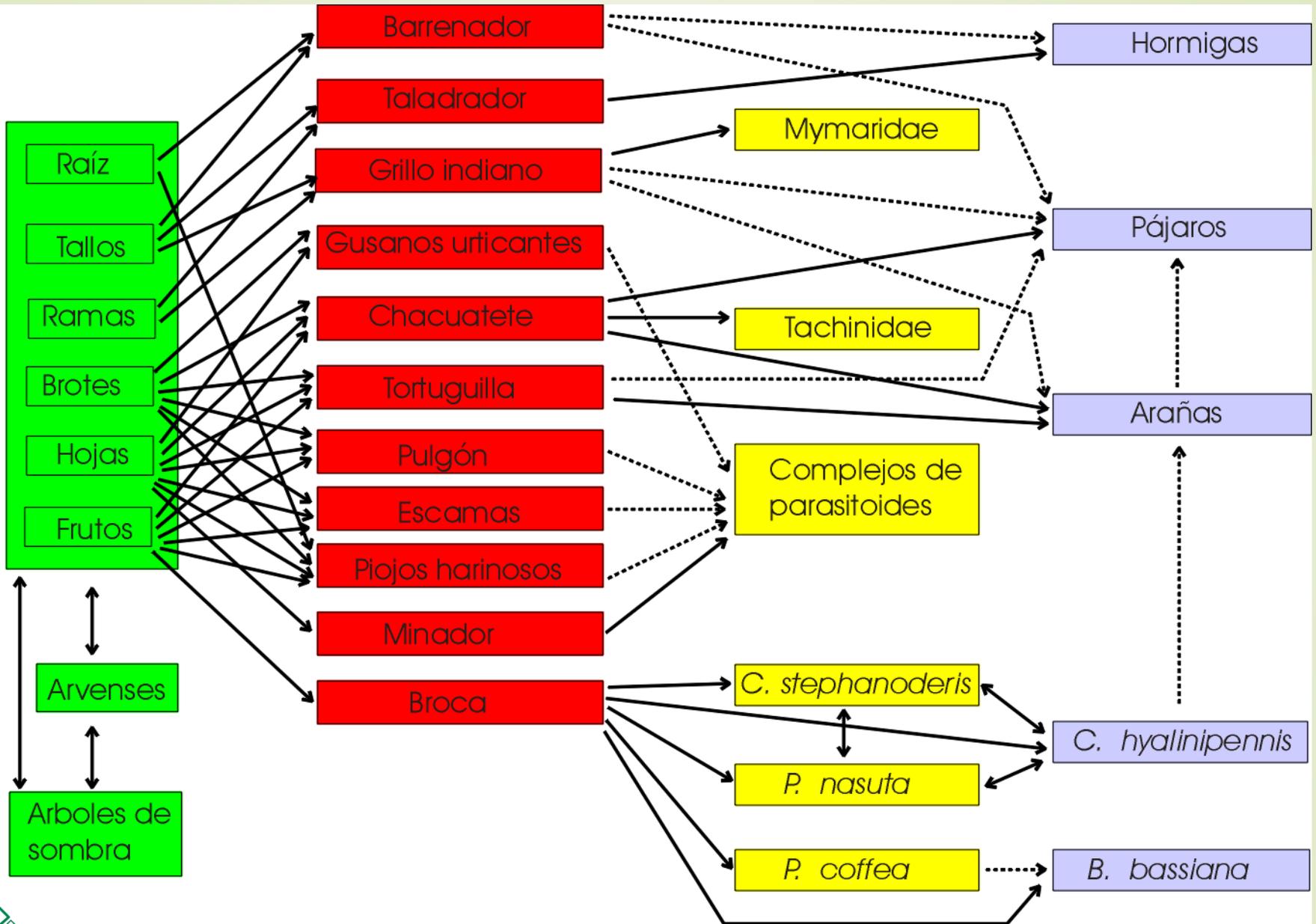


Efecto de los herbicidas sobre las arvenses y efectos colaterales sobre enemigos naturales de malezas e insectos plaga

ECOLOGIA DEL CHACUATETE



Cafetos



Relaciones multitróficas en cafetales bajo sombra. El sentido de las flechas indica depredación o parasitismo. Las líneas continuas son relaciones confirmadas y las líneas discontinuas son relaciones posibles.



La estrategia clave: Restaurar la biodiversidad de los agroecosistemas

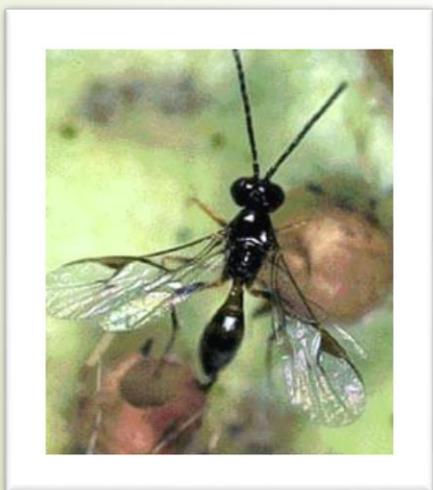
- Policultivos
- Sistemas agroforestales
- Rotaciones
- Cultivos de cobertura
- Cero labranza
- Compost
- Abonos verdes
- Agregado de materia orgánica
- Cortinas cortavientos
- Control biológico



¿Qué es Control Biológico?

- Es el uso de organismos vivos como agentes para el control de plagas

Parasitoides



Depredadores



Patógenos

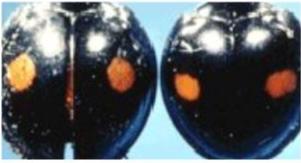


Depredadores



ECOSUR

Micrathena



Chilocorus



Coleomegilla



Chrysoperla



Geocoris



Lebia



Phytoseiulus

Parasitoides



Anaphes



Catolaccus



Encasia



Eretmocerus



Lysiphlebus



Trichogramma

Patógenos



ECOSUR



Bacterias
(*Bacillus*)



Hongos
(*Entomophaga*)



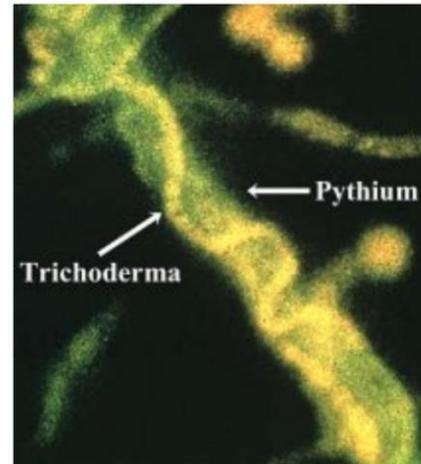
Virus
(Poliedrosis N)



Nematodos



Protozoarios



Hongo vs hongo
(*Trichoderma*)



ECOSUR

Resumiendo

- ▶ Para lograr el manejo integrado de las plagas es importante comprender cómo funciona el control natural, pues de aquí se entenderá cómo se originan y evitan las plagas
- ▶ La restauración de la biodiversidad en los agroecosistemas y el control biológico son estrategias clave del

MIP