

- **Título:**

Iniciación al Control Biológico e Integrado de Plagas

- **Profesorado:** Dra. M^a Ángeles MARCOS GARCÍA

Dr. José Luis CASAS MARTÍNEZ

Dr. Eduardo GALANTE PATIÑO

- **Centro responsable:** Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (**CIBIO**). Universidad de Alicante. España

- **Organizan:**

- **Grupo de investigación:** Biodiversidad y Biotecnología aplicadas a la Biología de la Conservación (<http://cibio.ua.es/diversidad/>)
- **Unidad Asociada CSIC-UA:** Interacción Insecto-Patógeno-Planta y sus Agentes de Biocontrol (**IPAB**) (<http://carn.ua.es/ipab/ipab.html>)



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



CIBIO
CENTRO IBEROAMERICANO
DE LA BIODIVERSIDAD



IPAB

INTERACCIONES
INSECTO-PATÓGENO-PLANTA Y SUS
AGENTES DE BIOCONTROL

Iniciación al Control Biológico e Integrado de Plagas

Este curso está dirigido a graduados que quieran adquirir una **formación básica** sobre los problemas agrícolas y ambientales causados por las plagas.

El curso transmitirá conceptos y conocimientos que les inviten a profundizar en el estudio de aspectos mas específicos relacionados con las plagas, su prevención y las principales estrategias utilizadas para su control.

Esperamos que este curso motive a la profundización del estudio y aplicación del Control Biológico e Integrado.



Iniciación al Control Biológico e Integrado de Plagas

Aquellos estudiantes que quieran **profundizar** en esta disciplina para poderla aplicar como **profesionales** en la resolución de problemas derivados de las plagas, pueden ampliar estudios en:

web.ua.es/control-de-plagas/

El periodo de preinscripción para el curso 2014-2015 está abierto hasta el 13/12/2015

Empresas colaboradoras:

- Lokímica S.A. (Alicante)
- Probelte S.A. (Murcia)
- Romeu y Lamaignere Paisajistas, S.L. (Alicante)
- BioNostrum Pest Control, S.L. (Alicante)
- Suterra Europe Biocontrol, S.L. (Valencia)



Más información:
<http://web.ua.es/control-de-plagas/>
<http://www.cibio.es>





Contacto:
Instituto Universitario de Investigación CIBIO (Centro Iberoamericano de la Biodiversidad).
Universidad de Alicante.
Carretera de San Vicente del Raspeig s/n.
03690-San Vicente del Raspeig (Alicante).
Teléfono: +34 965909607
Fax: +34 965903815
Correo: ciplagas@ua.es



Control Biológico e Integrado de Plagas



Programa de Estudios Propios

Docencia semipresencial



III Edición Programa de Estudios Propios en **Control Biológico e Integrado de Plagas**



Experto (20 ECTS) **Especialista (30 ECTS)**

en Control Biológico e Integrado de Plagas

Docencia semipresencial

Curso 2015-16
Preinscripción
1/9/2015 - 13/12/2015
Matrícula
16/12/2015 - 22/1/2016
Inicio actividades
27/1/2016

más info: ciplagas@ua.es
965909607
web.ua.es/control-de-plagas/

Iniciación al Control Biológico e Integrado de Plagas

Contenido:

Tema 1. Introducción al Control Integrado de plagas (2h)

Tema 2. Estructura y función de artrópodos relacionados con plagas (3h)

Tema 3. Ecología química de la interacción insecto-planta en el control de plagas (2h)

Tema 4. Insectos vectores de patógenos. Riesgos, control y prevención (1h)

Tema 5. Control Químico (1h)

Tema 6. Control Biológico (1h)

Tema 7. Control Parabiológico e Integrado (0.5 h)

Tema 8. Biología y control de plagas agrícolas (1.5 h)

Tema 9. Biología y control de plagas forestales y plantas ornamentales (1h)

Tema 10. Principios y protocolos de calidad del control biológico.

Cría masiva de insectos (2h)



TEMA 1

Introducción al Control Biológico e Integrado de Plagas

¿Qué es una plaga?

Una población animal se considera plaga cuando como consecuencia de una ruptura del equilibrio ecológico:

- **Reduzca la cantidad o calidad** de un producto antes o después de la cosecha almacenamiento, procesado, etc.
 - **Ocasionen daños físicos o cosméticos.**
 - **Transmita organismos causantes de enfermedades** al hombre o a sus animales domésticos.
 - **Cause daños en inmuebles** o enseres públicos o privados
-

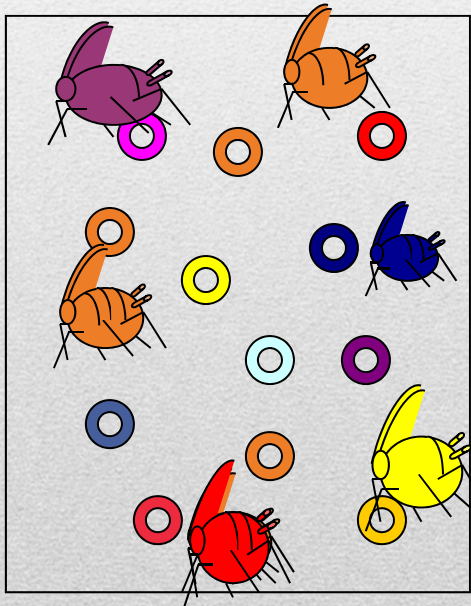
¿Cómo surgen las plagas?

Ecosistema natural

Equilibrio natural

Control de las plagas es la regla

Plagas excepcionales

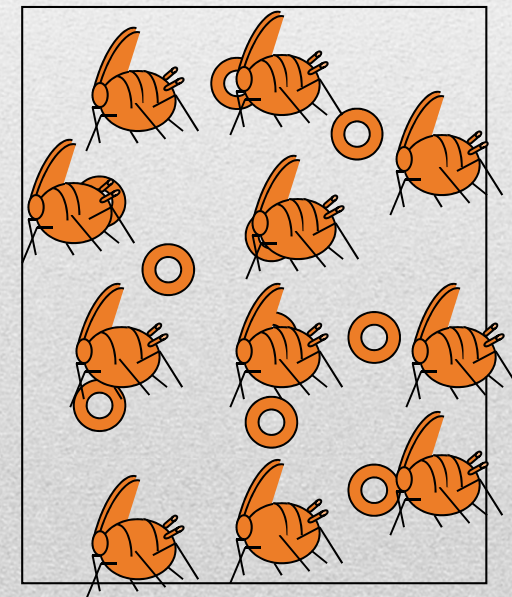


Ecosistema agrícola

Equilibrio natural roto

Pérdida biodiversidad (=pérdida de control)

Plagas son una constante



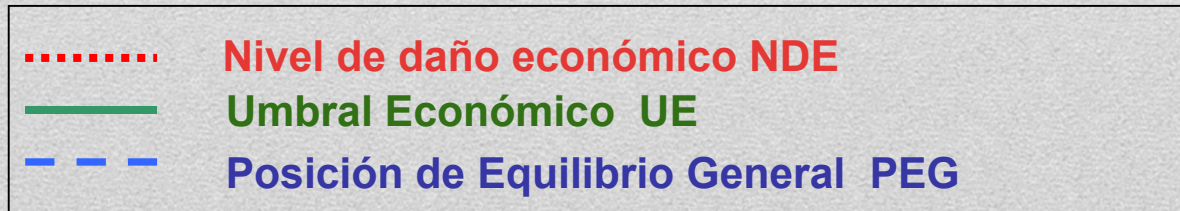
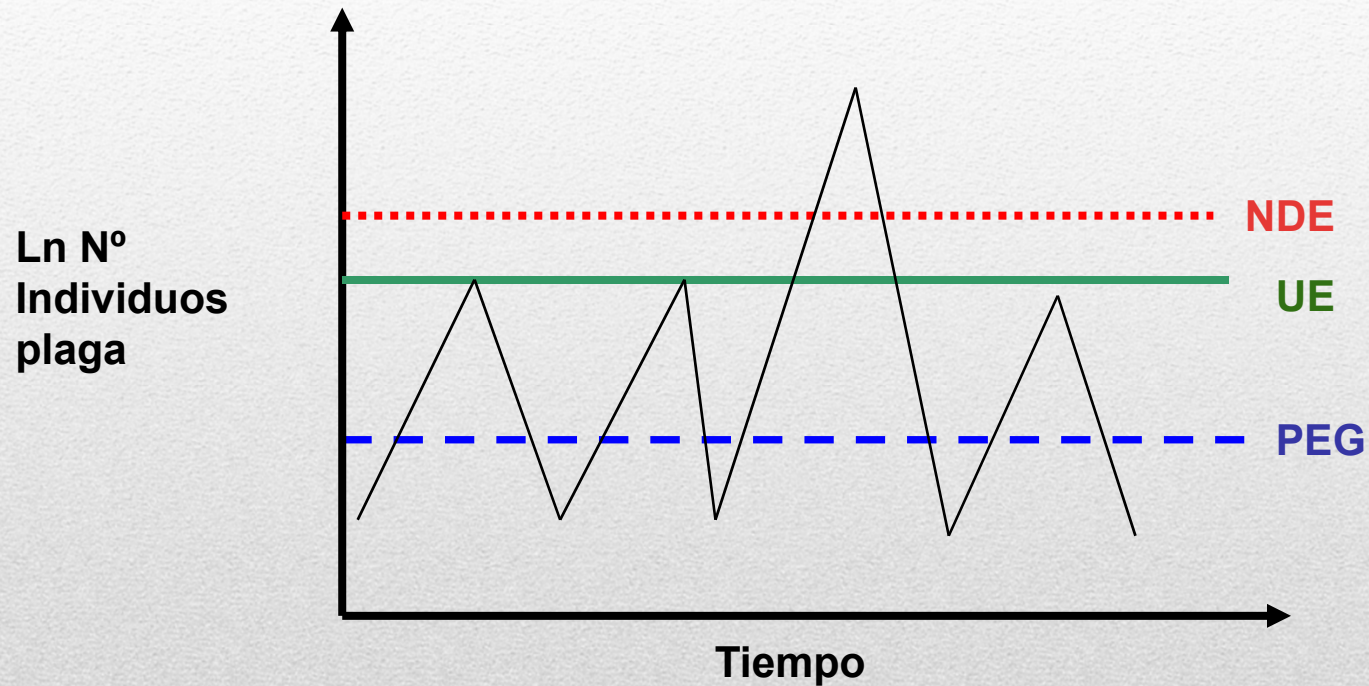
*Monocultivo,
campo golf,
jardín urbano*

Las plagas son consecuencia de la pérdida de biodiversidad

Daños agrícolas causados por las plagas

- 1- Pérdida en la **cantidad** de producto agrícola, plantas ornamentales o masa forestal.
 - 2- Pérdida de **calidad** gustativa, o alimenticia.
 - 3- **Depreciación** cosmética del producto (manchas, rugosidades, clorosis, tamaño).
 - 4- **Depreciación por** la presencia o restos de la actividad del insecto (mudas, puestas, heces, etc.).
 - 5- **Actuación como vectores** de virus, bacterias y otros microorganismos nocivos para especies animales o vegetales.
-

¿Cómo evaluamos el nivel de daño?



Definición de estos niveles

Nivel de Daño Económico (N.D.E.) (EIL=Economic Injury Level): es la *menor densidad de población de la especie plaga que puede llegar a causar daño económico.*

Umbral Económico (U.E.) (ET=Economic Threshold): es la *densidad de población plaga a la que debe empezar a aplicarse medidas de control para prevenir un aumento de la población de la plaga que alcance el nivel de daño económico.(= Umbral de acción).*

Posición de equilibrio general (P.E.G.): es la *densidad media de una población durante un periodo de tiempo (generalmente prolongado) en ausencia de cambios medioambientales permanentes y sin aplicar medidas de control.*

Tipos de niveles de daño

- **Nivel daño económico**

Se aplica en plagas de importancia económica: agrícolas, forestales y urbanas.

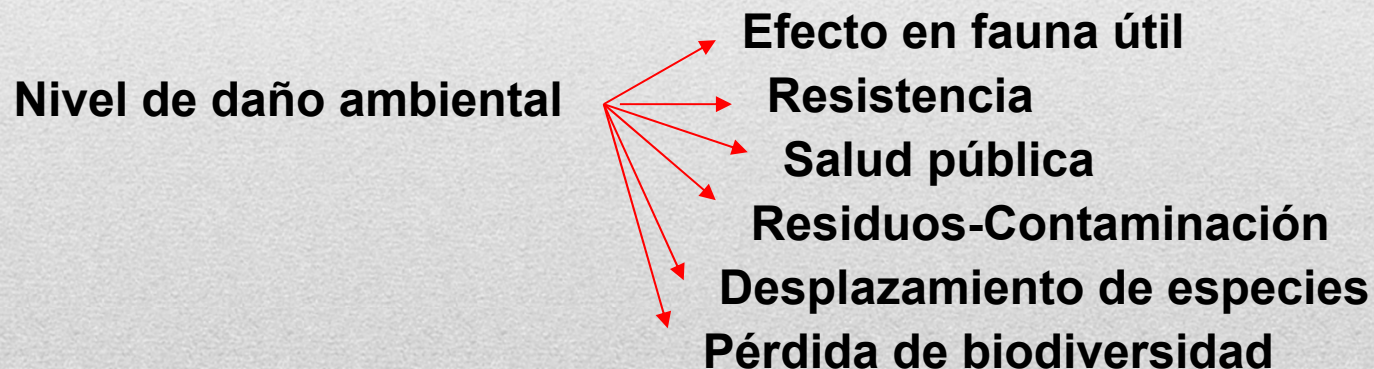
- **Nivel daño sanitario**

Se aplica cuando se trata de plagas de vectores de enfermedades graves.

- **Nivel daño ambiental**

Se aplica cuando se trata de plagas en áreas naturales o no en producción.

Este nivel se mide se teniendo en cuenta los siguientes factores:



- **Nivel de tolerancia:** Nivel poblacional por debajo del cual NO se precisa tratar

Agentes que producen estos daños

Especies animales, principalmente insectos, ácaros, nematodos, aves y mamíferos). De las 400.000 especies de insectos fitófagos (se alimentan de plantas) descritas, sólo el 0,35% producen daños.

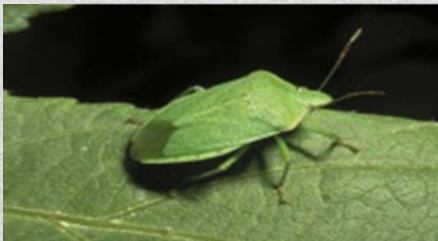
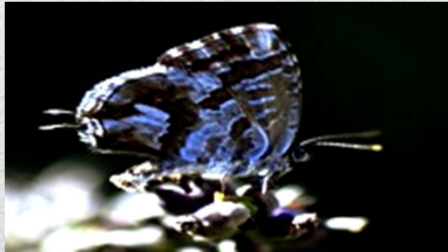
Características de las especies plagas

Las poblaciones de estas especies plaga no están reguladas por sus enemigos naturales (depredadores y parasitoides) debido a:

- a) La especie plaga ha sido introducida o es exótica.
 - b) Las poblaciones de la especie plaga aumentan por la existencia de recursos abundantes y permanentes.
 - c) La especie plaga ha sido liberada por alguna razón de los factores que mantenían controladas sus poblaciones.
 - d) La especie plaga ha sufrido una mutación que la hace invulnerable a sus enemigos naturales
 - e) Cambios en las actividades o hábitos de los humanos.
-

Principales grupos de especies plagas

- **Masticadores:** Lepidoptera (L), Orthoptera (N+A), Coleoptera (L+A), Diptera (L)
Isoptera (N+A), Psocoptera (N+A)
 - **Chupadores:** Hemiptera, Thysanoptera (N+A), Acari (N+A)
 - **Vectores de enfermedades:** Homoptera (N+ A), Thysanoptera (N+A)
- L= larva, N= Ninfa, A= Adulto



Métodos de Control de plagas

1- Control Natural

Es el mantenimiento de la población plaga (o de su biomasa) dentro de límites máximos y mínimos por la acción de elementos naturales reguladores (bióticos y abióticos), **sin intervención humana.**

Características



- Es un control preventivo
 - Buena relación coste/beneficio (manejo racional del medio natural)
 - Es modelo y referente para el control biológico
 - Es infravalorado por falta de conocimiento.
-

Métodos de Control de plagas

2- Control Químico

La utilización de **sustancias químicas nocivas** para las especies plagas (biocidas=plaguicidas=productos fitosanitarios^{*}). Estos productos provocan la muerte de las especies plaga (insecticidas, acaricidas, molusquicidas, nematicidas, rodenticidas, etc.).

Pueden ser de origen inorgánico u orgánico.

- Los plaguicidas orgánicos pueden ser de origen **NATURAL** (como las piretrinas o pelitre) de uso permitido en cultivos ecológicos) y **SINTÉTICOS** (organofosforados, clorados, etc.) que por sus efectos nocivos y acumulativos en el organismo de los animales, han de utilizarse siguiendo estrictas medidas de seguridad.
- **Los plaguicidas biorracionales** actúan en el sistema hormonal de insectos como por ejemplo los reguladores de la muda o de la metamorfosis: Hormona de la muda (HM) y hormona juvenil (HJ)

^{*} El término “pesticida” es un anglicismo (de pest) de uso incorrecto en español

Métodos de Control de plagas

3- Control Parabiológico

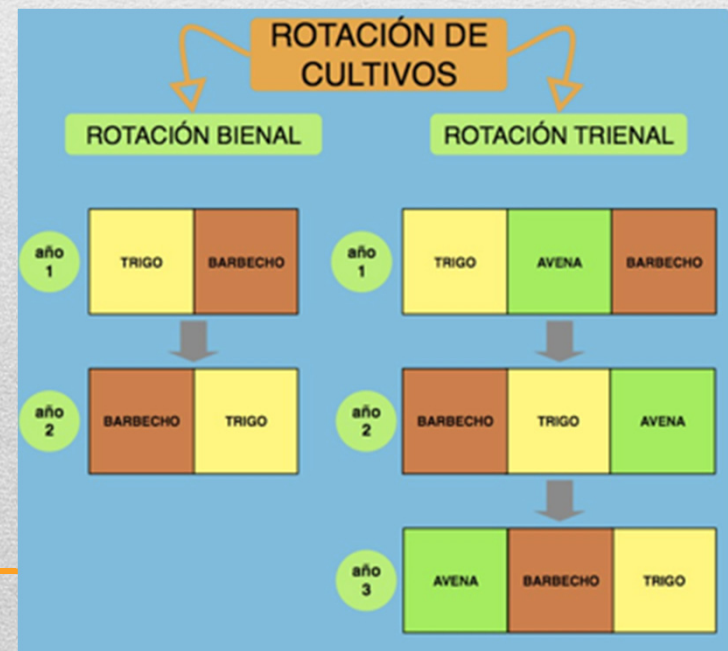
Es la estrategia de control basada en la **actuación directa sobre la especie plaga o sobre sus recursos** de supervivencia con el fin de reducir su nivel poblacional por debajo del nivel de daño. Hay diversas estrategias:

3.1- PRÁCTICAS CULTURALES AGRÍCOLAS

Modifican el ambiente para reducir el nivel de la población plaga en el cultivo.

Ejemplo: **Rotación de cultivos:**

consiste en alternar los cultivos a lo largo del tiempo (años generalmente) con el fin de interrumpir los ciclos biológicos de las especies plaga.



Métodos de Control de plagas

3. Control Parabiológico

3.2- COMPUESTOS SEMIOQUÍMICOS



Difusores de feromonas

Modifican el comportamiento o la fisiología de los insectos en nuestro beneficio (captura, disuasión, etc.) pero sin matarlos:

Feromonas: Actúan entre individuos de la misma especie. Pueden ser sexuales, de agregación, etc.

Alomonas: Sustancias repelentes o antifágicos para las especies plaga. Actúan entre individuos de diferentes especies y benefician a la especie que las emite, perjudicando a la especie receptora.

Ej: Azadiractina extraída del árbol *Azadirachta indica* actúa negativamente sobre los insectos quitándoles el hambre y deteniendo su crecimiento.

Kairomonas: Sustancias atrayentes muy específicas que benefician al receptor. Se utilizan para atraer a los enemigos naturales de las plagas.

Ej. ~~Sustancias que emiten algunas plantas para atraer a los enemigos naturales de sus plagas.~~

Métodos de Control de plagas

3. Control Parabiológico

3.3- MÉTODOS MECÁNICOS O FÍSICOS

Medidas para destruir las plagas mediante métodos físicos.

Ejemplos:

- **Temperatura.** Cadena de bajas temperaturas para cortar los ciclos biológicos de plagas de productos almacenados.
- **Humedad.** Condiciones de baja humedad (ej. para control de plagas de ácaros)
- **Luz:** Trampas de luz para atraer a insectos plaga con actividad de vuelo nocturna.
- **Sonido:** Para ahuyentar aves en áreas urbanas.
- **Barreras físicas:** cubiertas de plástico, pintura repelente, mallas antimosquito, , cercas eléctricas, etc.

Trampa plagas
Feromonas+luz

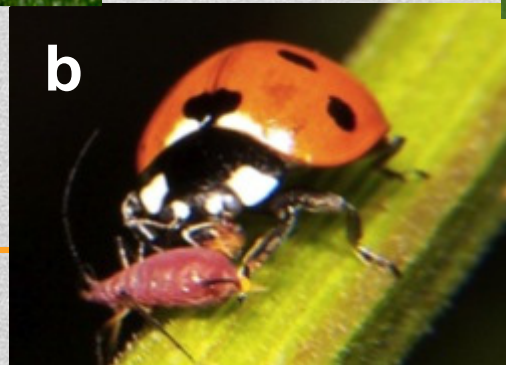


Pintura repelente

Métodos de Control de plagas

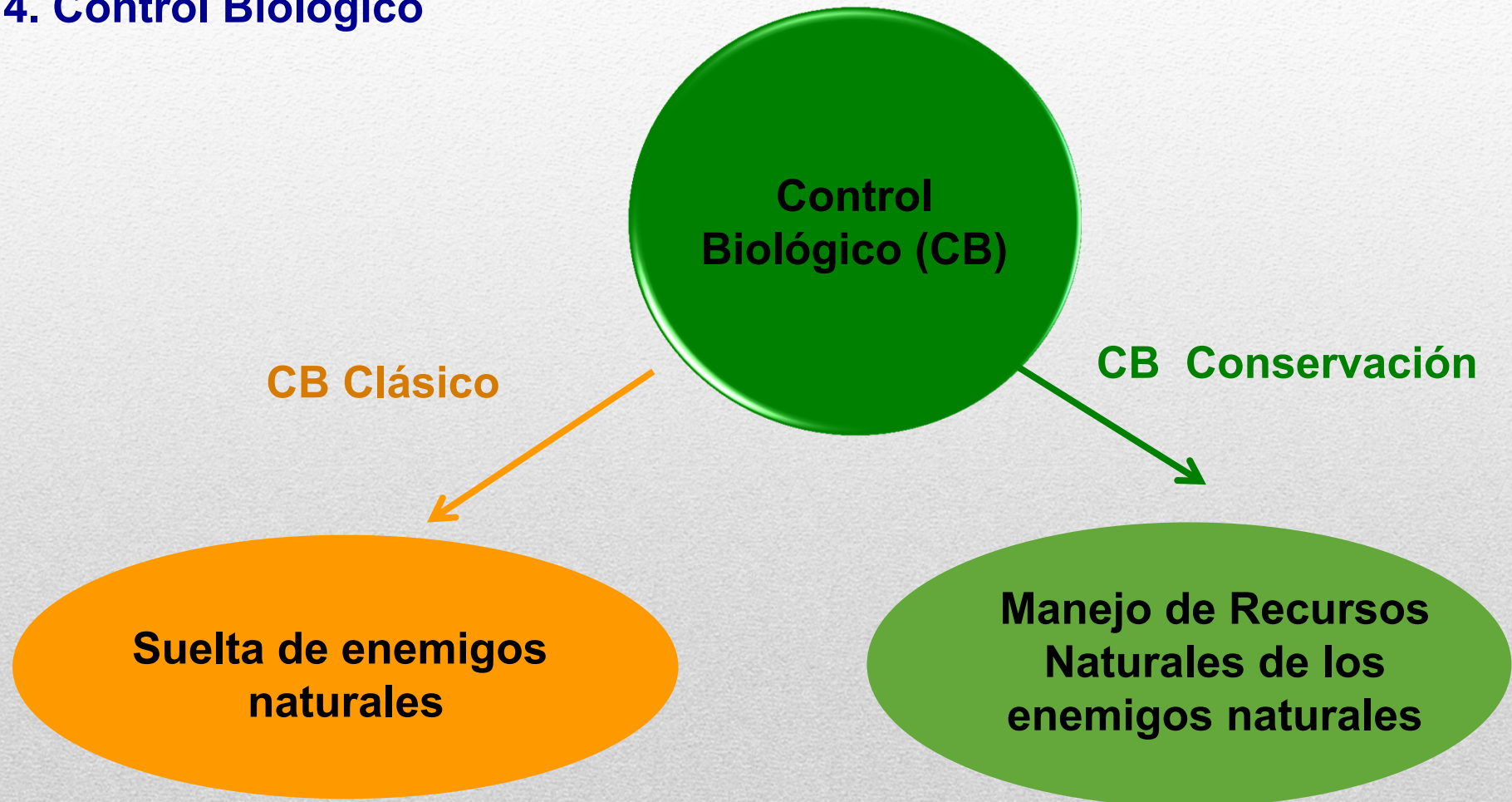
4. Control Biológico

Es la estrategia de control contra las plagas basadas en el **manejo de enemigos naturales (e.n.)** (depredadores (a,b,d), parasitoides (c), antagonistas o competidores vivos de las especies plagas **o en el manejo de sus recursos con el fin de ... reducir** la densidad de la especie plaga.



Métodos de Control de plagas

4. Control Biológico



Métodos de Control de plagas

5. Control Legal

Medidas **legislativas** nacionales e internacionales que influyan favorablemente en el control o **prevención** de las plagas. Ejemplo:

- **Cuarentenas y controles** (principalmente en aduanas)
- Normativas nacionales e internacionales de control.
- Leyes, programas nacionales e internacionales de prevención.



CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS (CIP) MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP) (=IPM)

CIP pretende la obtención de productos vegetales mediante el uso de mecanismos de **producción naturales**, asegurando **a largo plazo** una agricultura sostenible. Para ello contempla **todos** los métodos de control, así como otras técnicas que compatibilicen las **exigencias de la sociedad**, la **protección del medio ambiente** y la **productividad** agrícola con métodos que minimicen el impacto en el medio ambiente.
