



UNIVERSITY OF  
ARKANSAS

**Esta presentación es parte de un programa de educación modular diseñado para proveer información relevante a granjeros y ganaderos principiantes para que inicien, mejoren y desarrollen sus operaciones agrícolas**

**Este programa esta financiado por el  
Programa de Desarrollo para Granjeros y  
Ganaderos Principiantes  
de USDA-NIFA**

**USDA-NIFA-BFRDP 2010-03143**



United States Department of Agriculture  
National Institute of Food and Agriculture



UNIVERSITY OF  
ARKANSAS



# Principios de Manejo Integrado de Plagas

# Manejo integrado de plagas

- El manejo integrado de plagas es una práctica que incluye consideraciones ambientales en el control de plagas animales y/o vegetales
- Se basa en el estudio de los ciclos de vida de las distintas plagas y su interacción con el ambiente y el uso de esta información para controlar sus poblaciones causando el menor efecto en el resto del ecosistema, incluyendo plantas, animales y humanos



# ¿Qué es una plaga?



Se considera una plaga a cualquier organismo (animal o vegetal) cuya población causa daños económicos, estéticos, sociales o de salud a las personas o al ambiente donde se encuentran

- La definición de 'plaga' es muy subjetiva porque depende de las condiciones específicas de lugar (por ejemplo los conejos que se comen las hortalizas son una plaga, pero en otras ocasiones son un elemento deseado de la granja como animales de producción o como vida silvestre, así que depende de las condiciones específicas)

Incluye:

- **Vertebrados**

- Aves, venados, conejos, roedores



- **Artrópodos**

- Ácaros, insectos, arañas

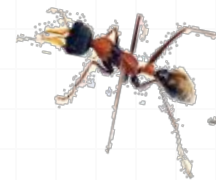


- **Enfermedades de las plantas**

- Hongos, bacterias y virus

- **Gusanos y otros parásitos de las plantas**

- **Malezas**



En general, se piensa en los insectos como plagas en las granjas por el daño que pueden causar a las cosechas, pero también pueden causar daños importantes al ganado y aves de producción

Algunos insectos son vectores importantes en la transmisión de enfermedades importantes que afectan a animales y humanos como Salmonella, E. coli y otras

En otros casos, hay insectos que pueden causar enfermedades directamente. Como por ejemplo en el caso del ganado pueden sufrir de queratoconjuntivitis infecciosa (ojo rosado) que es transmitido por moscas o en el caso de ovejas donde las moscas del gusano barrenador depositan sus huevos en la lana y cuando salen las larvas se alimentan de la carne de los animales.



Las ovejas afectadas por gusano barrenador pueden infectarse, desarrollar septicemia y morir en pocos días si no se les trata

# Manejo integrado de plagas

- El manejo integrado de plagas puede ser integrado en cualquier tipo de operación agrícola y también en situaciones residenciales y urbanas en general
- Como estas practicas se basan en el estudio de las plagas, sus ciclos y su relación con el ambiente, se pueden planear distintas estrategias de prevención y control y que causen mínimo daño al ambiente. Por esta razón, estas practicas son ideales para incorporarlas en sistemas de producción natural y orgánica



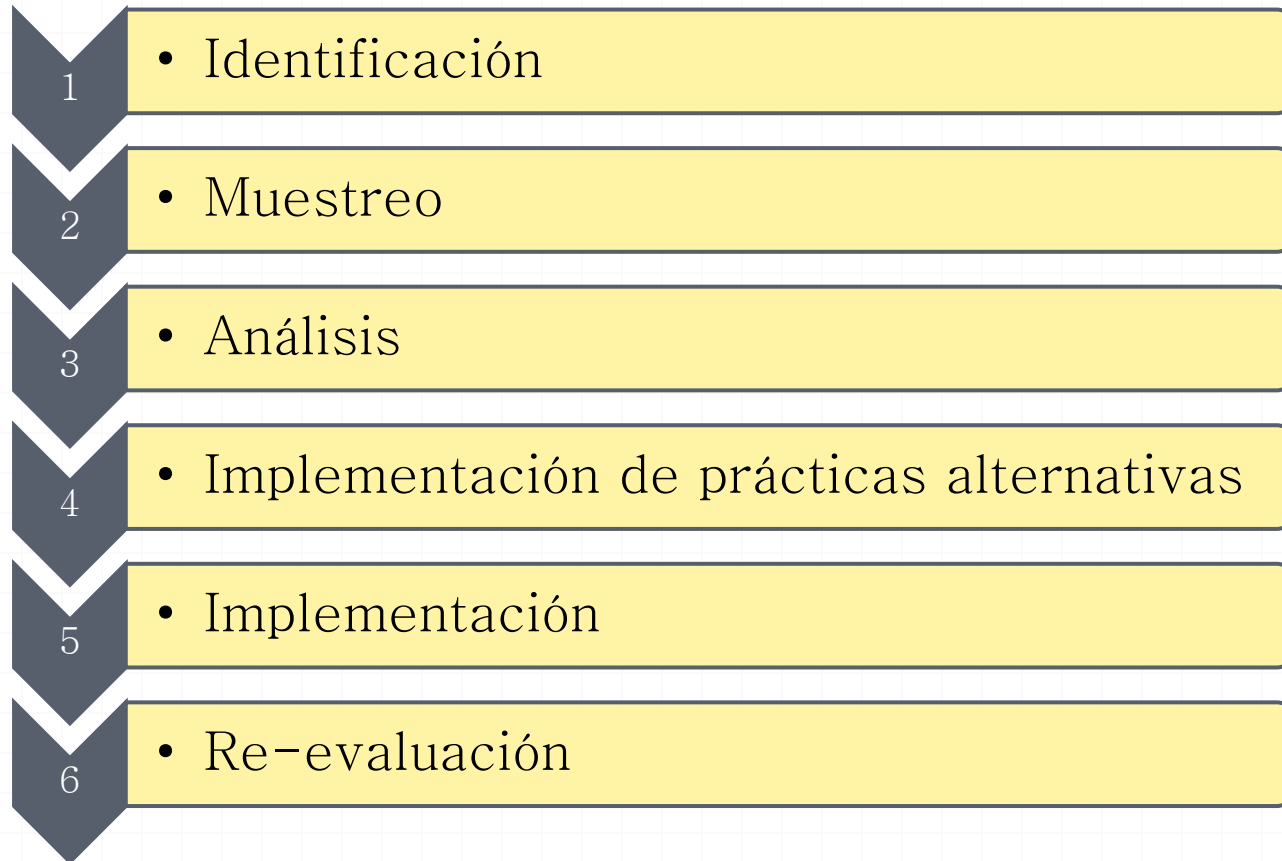
# Manejo integrado de plagas

- Uno de los objetivos principales del uso de manejo integrado de plagas es el reducir los riesgos y costos asociados con el uso de pesticidas naturales y sintéticos
- Todos los pesticidas pueden causar daño al ambiente, animales, plantas y personas en la zona
  - No importa si es un pesticida sintético o natural. Ambos pueden causar daño si no se usan adecuadamente
  - El uso inadecuado de pesticidas puede favorecer el desarrollo de resistencia en los distintos tipos de plagas

El uso de pesticidas no selectivos puede causar daño a las poblaciones de insectos beneficiosos como los polinizadores o los que se alimentan normalmente de la plaga que se esta tratando de controlar



## Todo programa de Manejo integrado de plagas tiene 6 pasos



# 1. Identificación

- La identificación correcta de la causa del problema es el primer paso en seleccionar estrategias efectivas de control

- El problema esta causado por:

- ¿Plagas?
- ¿ Deficiencias nutricionales?
- ¿ Estresores ambientales?

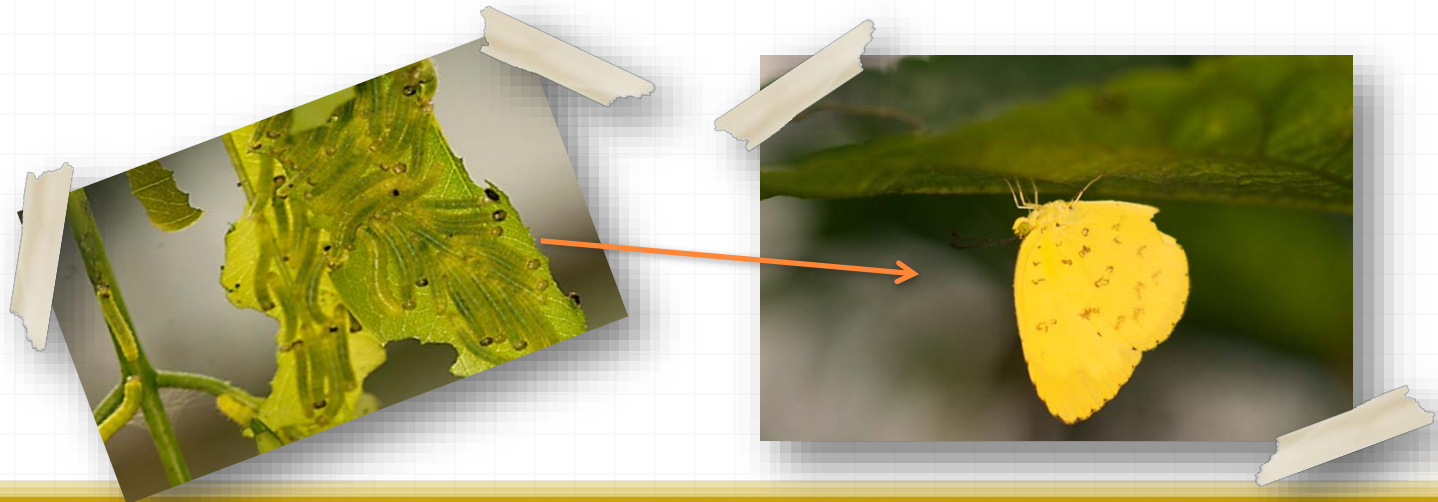


- Muchos insectos y otros animales se encuentran normalmente en el campo, pero solo un número pequeño de ellos causa problemas
- Si no esta seguro de cual es la causa del problema, tome fotos y llévelas a la oficina de extensionismo rural mas cercana a su localidad o enséñelas a otros productores en su zona



## 2. Muestreo

- Una vez que la plaga ha sido identificada, el siguiente punto es decidir que tan grave es el problema
  - ¿ Es un problema en una zona pequeña o afecta a toda la granja? ¿Afecta a un grupo específico de animales o todos los animales están afectados?
  - ¿ El problema esta controlado o esta creciendo?
- En muchos casos hay información específica del ciclo de vida y programas de control de las distintas plagas
  - Por ejemplo, si el problema son las larvas, en pocos días se convertirán en mariposas o polillas y el problema se resolverá naturalmente
  - Contacte su oficina de extensionismo rural mas cercana para discutir sus opciones con ellos



## 2. Muestreo

### Monitoreo e identificación de las plagas

- No se necesita controlar todos los insectos, malezas y otros animales en la granja
- Muchos animales en la granja aportan importantes servicios ecológicos en el medio ambiente
- Por eso es muy importante identificar las plagas en la zona y distinguirlas de los insectos y plantas beneficiosas
  - El mantener registros de las poblaciones de insectos en su propiedad es parte importante del programa de manejo de plagas
- Una vez que se ha logrado la identificación positiva de la plaga, es importante obtener información sobre su ciclo de vida y determinar las mejores estrategias de control

- Hay trampas para monitorear las poblaciones de insectos en la granja
- Contienen cebos que atraen insectos
- Se deben revisar y vaciar periódicamente

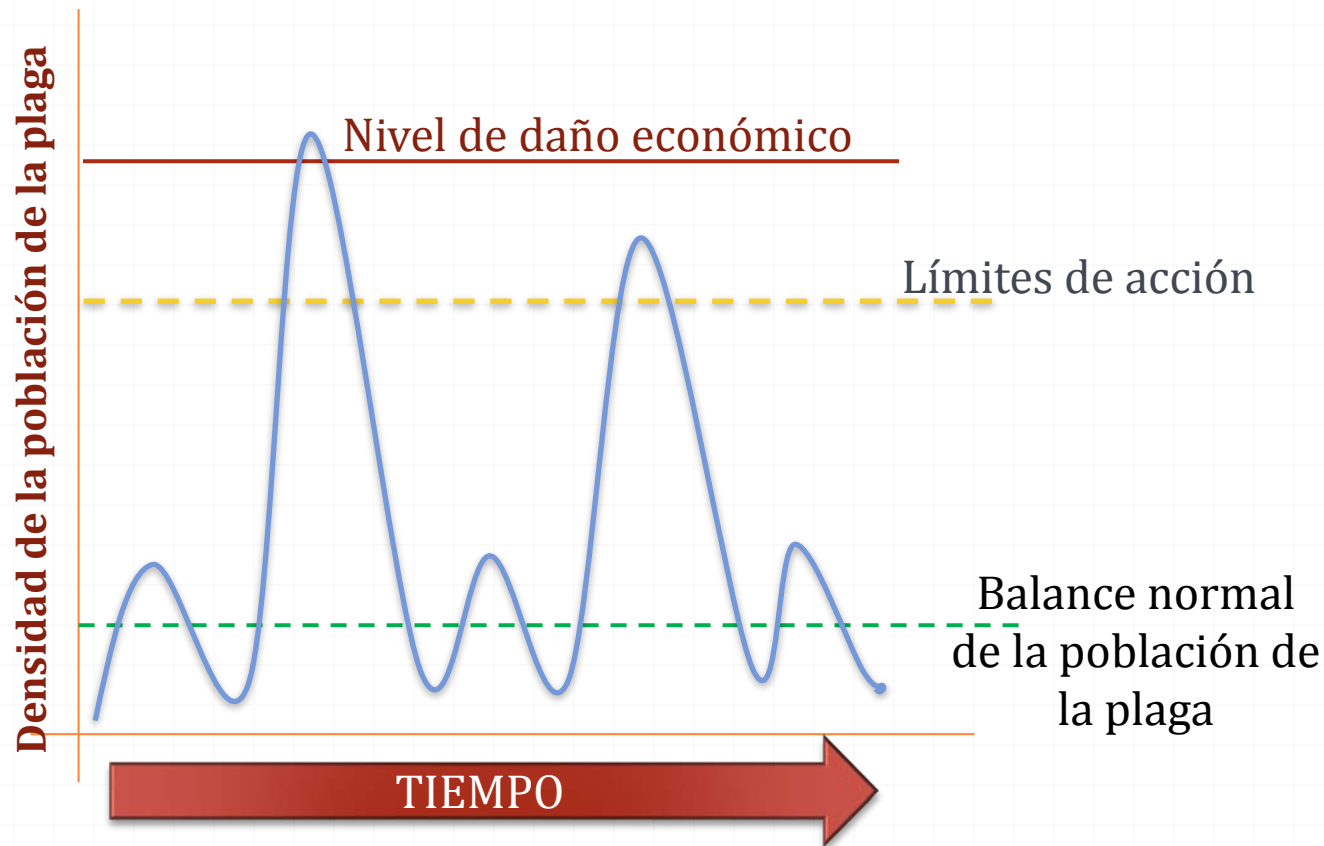


## 3. Análisis

- En este punto se debe tener toda la información referente a la plaga que esta causando el problema, una descripción de la severidad del problema y el análisis de las situaciones ambientales donde se presenta el problema
  - Con esta información se puede decidir cual es la mejor estrategia de control para esta situación en particular
  - Las decisiones deben considerar la salud de las plantas y animales en la granja, el ambiente y el costo
  - Con esta información se pueden establecer “límites de acción” y con ellos se decide cuando es redituable el establecer alguna estrategia de control y cuando no es recomendable hacerlo
    - En algunas ocasiones el costo o consecuencias de las practicas de control pueden ser mayores que el costo o daño causado por la plaga
- El objetivo de estos programas es el CONTROL y no la ERRADICACIÓN
  - La erradicación total es innecesaria en la mayoría de los casos y puede causar otras alteraciones en el ambiente



# 3. Análisis



Si se tiene un buen sistema de monitoreo en pie, se pueden detectar los cambios en las poblaciones de las plagas antes de que haya daños significativos en la granja

## 4. Alternativas de manejo

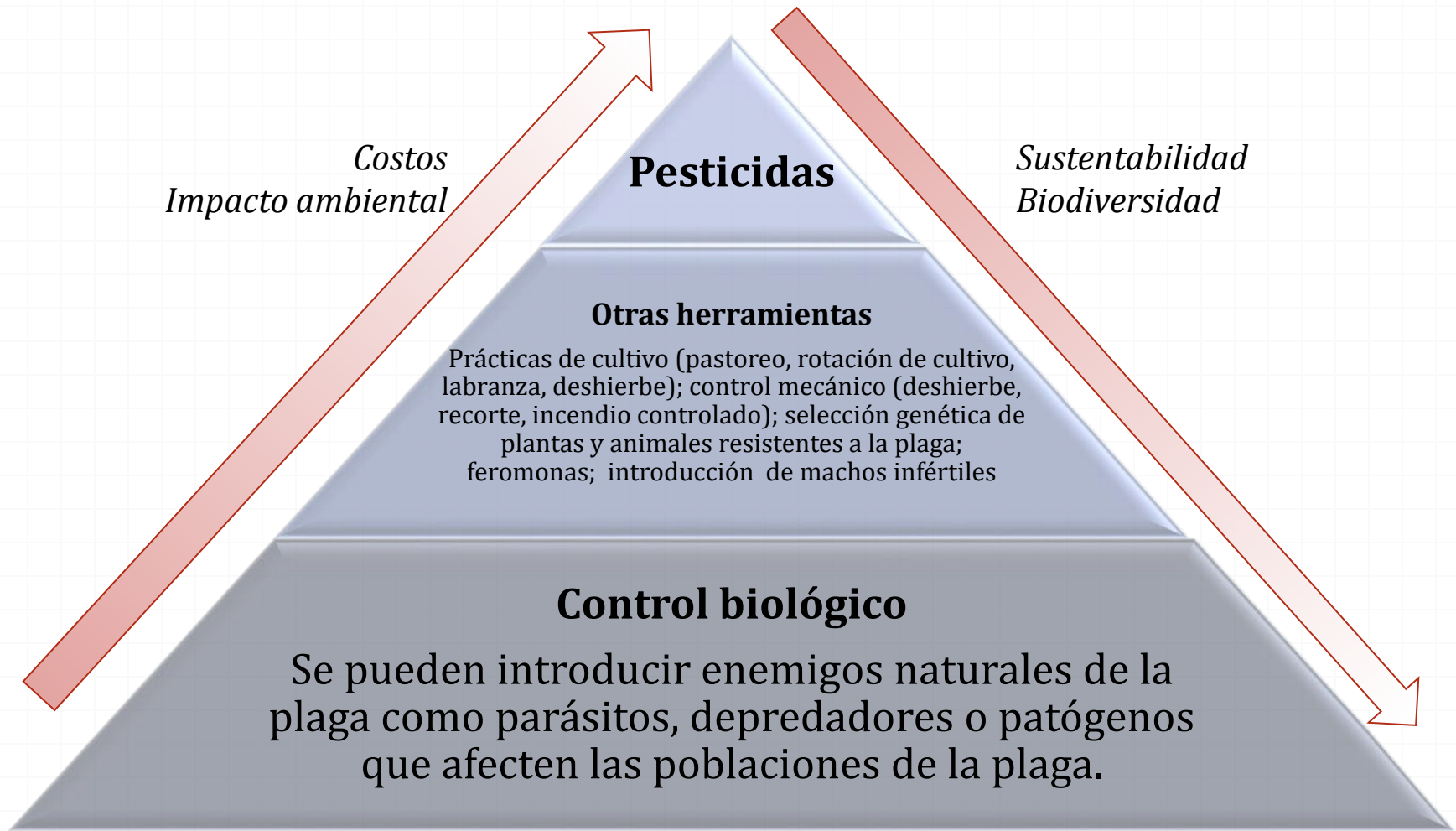
- Cuando se determina que es necesario establecer una practica de control (el daño o riesgo excede el costo económico o ambiental que pudiera causar la plaga), se debe dar preferencia a las estrategias de control que causen el menor riesgo para las plantas, animales, personas y el ambiente
  - Control mecánico (trampas, barreras, deshierbado mecánico o manual)
  - Control biológico (introducción de depredadores naturales de la plaga, uso de ceos con feromonas o introducción de machos infértiles)
  - Control químico (aceites o pesticidas naturales o sintéticos)



Trap for beetles

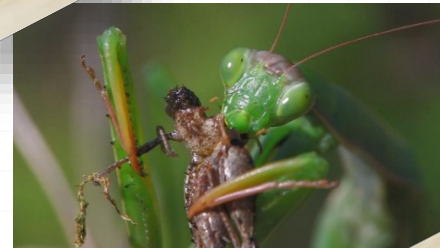


# 4. Alternativas de manejo



## 4. Alternativas de manejo

Las catarinas (mariquitas), cochinillas (chanchitos de tierra), mantis religiosa (santateresas), los insectos del genero Neuroptera y algunos escarabajos se usan comúnmente en el control natural de insectos en la granja (todos ellos se alimentan de insectos y otros animales pequeños)



# 4. Alternativas de manejo

## Pesticidas

- Aunque uno de los objetivos de la practica de control integrado de plagas es el reducir el uso de pesticidas, es importante reconocer que hay situaciones donde el riesgo o costo de no usar estos pesticidas puede ser muy alto y puede incluso podría causar enfermedades o daño a los animales o personas en la zona
  - Al seleccionar un pesticida es importante considerar lo siguiente:
    - Especificidad
      - Siempre prefiera usar pesticidas que sean específicos para esa plaga y que se puedan aplicar directamente en la zona donde esta la plaga. Solamente si estos pesticidas fallan se debe usar otro tipo de pesticida
    - Se debe considerar la posibilidad de contaminar suelo y/o agua en la zona
    - Considerar cualquier posible efecto toxico a mamíferos y humanos
    - Eficacia
    - Si el uso de este pesticida puede alterar otras estrategias de control que se estén usando (como el uso de depredadores naturales)
    - Usar la dosis y programa de uso indicado para evitar el desarrollo de resistencias en las plagas

# 4. Alternativas de manejo

## Pesticidas

- o Siempre que vaya a usar un pesticida se debe leer la etiqueta e instrucciones completamente y con cuidado.
- o Prepare y aplique el pesticida según las instrucciones, no se debe sobre dosificar (dar de mas) o mas frecuentemente de lo indicado porque puede causar problemas
  - o Cualquier uso distinto de lo indicado en la etiqueta es ILEGAL
- o Recuerde que el uso inadecuado de estos productos puede causar residuos en los productos de su granja, en el agua o suelo y puede exponer a su familia y clientes a residuos químicos

En el caso de operaciones naturales, orgánicas o en transición para producción orgánica, es muy importante que revisen que el pesticida que planean usar este aprobado por el Programa Orgánico Nacional (USDA-NOP)

<http://www.ams.usda.gov/AMSV1.0/nop>

**Siempre lea la etiqueta e instrucciones por completo**

PRODUCT NAME	
1. DIRECTIONS FOR USE It is a violation of federal law to use this product in a manner inconsistent with its labeling.	6. KEEP OUT OF THE REACH OF CHILDREN DANGER
2. PRECAUTIONARY STATEMENTS DANGER TO HUMANS (DOMESTIC ANIMALS) DANGER	7. FIRST AID (STATEMENT OF PRACTICAL TREATMENT) IF SWALLOWED _____ IF INHALED _____ IF IN EYES _____ IF ON SKIN _____
3. ENVIRONMENTAL HAZARDS	8. ACTIVE INGREDIENTS: _____ % 9. OTHER (INERT) INGREDIENTS: _____ % TOTAL: _____ %
4. STORAGE AND DISPOSAL STORAGE _____ DISPOSAL _____	10. THIS PRODUCT CONTAINS XX LBS. OF XXXX PER GALLON WARRANTY STATEMENT _____
	11. MANUFACTURER'S ADDRESS _____
	12. NET WT. / NET CONTENTS STATEMENT _____
	13. EPA Registration No. / EPA Reg. No: _____
	14. EPA Establishment No. / EPA Est. No: _____

## 5. Implementación

- Una vez que se ha seleccionado la estrategia de control a utilizar, se debe seguir el plan de control según las instrucciones
- El método de control debe ser usado en el momento mas adecuado
  - Por ejemplo, hay algunos pesticidas o depredadores que solamente actúan en una etapa de la vida de los insectos, así que esta estrategia se debe aplicar en ese momento específico para que sea efectivo
  - Verifique que las dosis y forma de aplicación sea la adecuada en todos sus tratamientos



## 5. Implementación

- Siempre revise el pronóstico del tiempo antes de poner en acción cualquier estrategia de control
  - Lluvia, viento o cambios en la temperatura pueden tener efectos importantes en la eficacia de cualquier programa de control (químico, biológico o mecánico)
  - La implementación adecuada de cualquier programa de control ayudara a incrementar la eficacia de la estrategia y evitar la necesidad de nuevas aplicaciones de esta estrategia



## 6. Re-evaluación

- Revise cada paso de la operación y determine su efecto
  - Tome notas de los resultados de cada paso en este proceso para que pueda evaluar correctamente los resultados (algunos resultados no serán evidentes sino hasta varios días o semanas mas tarde)
  - También tome notas de todos los costos incluidos en esta estrategia para poder evaluar su eficacia a futuro
  - Mantenga un plan de monitoreo de las poblaciones de la plaga antes y después de la aplicación de las estrategias de control para comparar



Redes, trampas o tarjetas con adhesivo son buenas formas de monitorear poblaciones de insectos antes y después de la implementación de cualquier practica de control



# Prevención

- o La mejor estrategia a tener en la granja debe ser la PREVENCIÓN
- o Esto incluye asegurarse de la salud de la plantas y animales de la granja, selección de animales y plantas resistentes a plagas y adaptados a la zona
- o EL uso de programas de rotación de cultivo, intersemebrado de especies, evitar el hacinamiento de plantas y animales y dejar periodos de descanso ayuda a eliminar y reducir plagas y enfermedades en la granja
- o Mantenga y favorezca poblaciones naturales de depredadores den la granja



La mayoría de los murciélagos se alimentan solamente de insectos. Un murciélago puede comerse hasta 600 insectos en una hora!



Los búhos y gatos siguen siendo las mejores estrategias para controlar roedores en la granja



# Prevención



Para proteger a sus animales de los depredadores, una de las mejores inversiones que puede hacer es conseguir un animal guardián. Puede ser un perro, llamas o mulas y que estén todo el tiempo con los animales y los proteja de los depredadores



# Prevención

- Mantenga todas las áreas de la granja lo mas limpio y secas posibles
- Evite goteras en las líneas de irrigación o de bebederos y desperdicio de alimento
- Mantenga un control estricto de desperdicios y suciedad en la granja. Estos son los principales imanes para las plagas a su granja
- Implemente estrategias para controlar posibles depósitos de agua (muchos insectos se reproducen en el agua)



- Mantenga un control estricto de que y quien entra en su granja en todo momento
- Todas las plantas y animales nuevos deben mantenerse en cuarentena para evitar introducir enfermedades
- Limpie perfectamente todas las herramientas e implementos que use en la granja después de cada uso para evitar esparcir los problemas al resto de la granja
- Trabaje en equipo con sus vecinos para mejorar su programa de control de plagas

## VISITORS

Please respect our nursery  
**BIOSECURITY**  
People can carry pests & disease  
**NO VISITORS PAST THIS POINT**

# Certificación y etiquetas de Manejo integrado de plagas

- Existen varios grupos de consumidores que están interesados en estimular producción de alimentos usando las estrategias del control integrado de plagas
  - Por este motivo existen grupos que usan etiquetas en sus productos que en sus granjas se usan este tipo de practicas
  - Para poder usar este tipo de etiquetas es necesario:
    - Mantener un registro completo de todas las practicas de prevención y control de plagas que se usan en la granja
    - Tener un plan escrito de todas las actividades rutinarias en la granja que son parte de este plan de control y prevención
  - Existen distintas organizaciones que ofrecen orientación y certificación en el uso de estos programas y es necesario contactarlos para asegurarse que se cumplen todos sus requisitos antes de usar estas etiquetas
    - Por ejemplo, existen protocolos establecidos de control de plagas para betabel (remolacha), zanahorias, chicharos (guisantes), col (repollo), ejotes (alubias) y maíz dulce
- **Revise los programas y requisitos específicos en su área y específicos para sus productos**



## Este módulo fue preparado por:

Universidad de Arkansas, Fayetteville

- Dan Donoghue
- Ixchel Reyes-Herrera



USDA-ARS-PPPSRU, Fayetteville

- Annie Donoghue

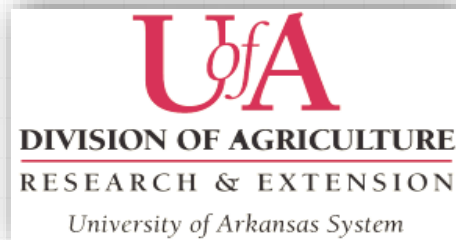


**Esta presentación es parte de un programa educativo modular diseñado para proveer información relevante para granjeros y ganaderos principiantes para que inicien, mejoren y desarrollen sus operaciones agrícolas**

**USDA-NIFA-BFRDP 2010-03143**



**Este proyecto es el resultado de la colaboración de las siguientes instituciones:**



**USDA-NIFA-BFRDP 2010-03143**



United States Department of Agriculture  
National Institute of Food and Agriculture

# ¿Necesita más información?

**El Servicio Nacional de  
Información de la Agricultura  
Sustentable (ATTRA)  
Página de internet, publicaciones y  
enlaces en español**

**<https://attra.ncat.org/espanol/>**