

JORNADA TÉCNICA DE LA **SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MALHERBOLOGÍA (SEMh)**

“Alternativas de Manejo Integrado de Malas Hierbas en Cultivos de Cereal”

Burgos 25 de noviembre de 2014



La figura del **ASESOR** en la Gestión Integrada de Plagas (GIP)

JAVIER LÓPEZ ROBLES

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural



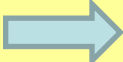
**ÁREA DE EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
UNIVERSIDAD DE BURGOS**



ANTECEDENTES NORMATIVOS

VI Programa de Acción en materia de M. Ambiente

Estrategia específica para los PRODUCTOS FITOSANITARIOS

NUEVO MARCO LEGAL  USO SOSTENIBLE DE LOS PLAGUICIDAS

- Reglamento **1107/2009**, sobre **comercialización** de Productos Fitosanitarios.
- Directiva **2009/128/CE** sobre el **uso sostenible** de los plaguicidas.
- Reglamento **1185/2009** de **estadísticas de plaguicidas**.
- Directiva de **maquinas**.



Directiva 2009/128/CE sobre el uso sostenible de los plaguicidas

OBJETIVOS

Reducir los riesgos y los efectos de la utilización de productos fitosanitarios en



salud humana, medio ambiente

Fomento de Gestión Integrada de Plagas (GIP).

Reducir en la medida de lo posible la dependencia del uso de productos fitosanitarios, buscando otras alternativas no químicas.



PLAZOS

Entrada en vigor de la Directiva: 25 noviembre 2009

Trasposición: 2 años (14 dic. 2011)

PAN: 3 años (14 dic. 2012)

Formación : 4 años 14 dic. 2013

GIP: 4 años 1 ene 2014

Requisitos de ventas: 6 años 14 dic. 2015

Inspección equipos: 7 años 14 dic. 2016



DIRECTIVA USO SOSTENIBLE TRASPOSICION DE LA DUS A LOS EEMM

1) RD Inspecciones equipos de aplicación

BOE **BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO** 

Núm. 296 Viernes 9 de diciembre de 2011 Sec. I. Pág. 130569

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL
Y MARINO

19296 *Real Decreto 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.*

Manual de inspección de
equipos de aplicación de
fitosanitarios en uso

De acuerdo con la Norma UNE-EN 13294-A2-2:2004



2) RD Uso sostenible en el ámbito agrario

3) RD Uso sostenible en usos no agrícolas

BOE **BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO** 

Núm. 223 Sábado 15 de septiembre de 2012 Sec. I. Pág. 65127

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

11605 *Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.*

RD 1311/2012 Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios



ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Ámbito agrario; producción primaria agrícola y forestal, incluido los pastos y eriales
- Ámbito no agrario; Áreas verdes y de recreo, Campos de deporte, Espacios de uso privado, Redes de servicios, Centros de recepción, centrales hortofrutícolas, almacenes, plantas de transformación...

TIPO DE USUARIOS

- Usos profesionales; cualquier persona que use fitosanitarios en el ejercicio de su actividad profesional.

Se exigirá una FORMACION específica

- Usos no profesionales ; solo podrán actuar en ámbitos muy concretos (jardines domésticos, huertos familiares.....)

Con productos especialmente preparados

ADMINISTRACIONES COMPETENTES

•MAGRAMA

Competencia; Coordinación de las acciones y el punto focal de información

Elaborar el Real Decreto 1311/2012;

Elaborar Guías por Cultivo

Publicar contenido del Documento de Asesoramiento

Definir cultivos y Explotaciones de Baja Utilización de Productos Fitosanitarios

•La Entidades Locales

•CCAA



EL ASESORAMIENTO en GIP



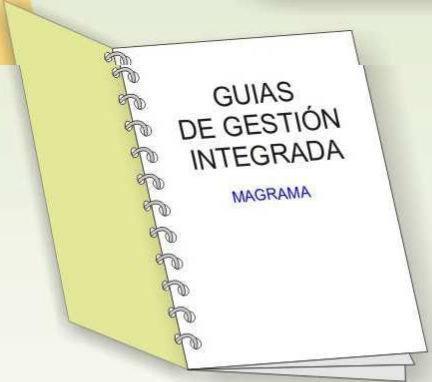
Explotaciones con obligación de asesoramiento*



Asesor inscrito en el ROPO y documentación de asesoramiento correcta

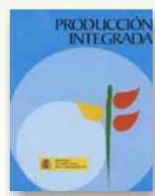
“GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS”

Explotaciones sin obligación de asesoramiento*



Real Decreto 1311/2012

* La lista de cultivos y explotaciones exentas serán publicadas por el MAGRAMA antes del 1 de marzo de 2013



LAS EXPLOTACIONES ACOGIDAS A PRODUCCIÓN ECOLÓGICA, PRODUCCIÓN INTEGRADA, LAS ATRIAS Y LAS ADV, YA CUMPLEN CON DICHS PRINCIPIOS



Zanahoria
11 diciembre 2002



Patata
17 diciembre 2002



**Frutales de pepita
(pera y manzana)**
27 diciembre 2002



Viñedo
9 junio 2003



Liliáceas (puerro, ajo y cebolla)
21 enero 2004



Lechuga
21 enero 2004



**Remolacha
de mesa**
5 abril 2004



Maíz dulce
5 abril 2004



Cereal
23 septiembre 2005



Cerezo
9 noviembre 2005



**Leguminosas (lentejas,
garbanzos y alubias)**
26 enero 2007

EL ASESORAMIENTO en GIP

- Realizado por un **TÉCNICO (ESPECIALISTA EN SANIDAD VEGETAL)** que pueda acreditar la **CONDICIÓN DE ASESOR**

- Se debe inscribir en el **ROPO**



FORMACION del ASESOR

- Titulación habilitante;

Nuevas Titulaciones;

- **40 ECTS** en materias relacionadas con la **producción vegetal**
- **12 ECTS** en materia de **sanidad vegetal** (**ESPECIALIZACIÓN**)

Titulaciones universitarias antes del Plan Bolonia;

- Ing. Agrónomo, Ing. Montes,
Ing. Téc. Agrícola, Ing. Téc. Forestal
- Algunas titulaciones superiores de FP



UNIVERSIDAD DE BURGOS

EXPERTO UNIVERSITARIO EN ASESORAMIENTO PARA LA (GIP)



UNIVERSIDAD DE BURGOS
Escuela Politécnica Superior
(Campus Milanera)

1ª EDICIÓN

TITULO PROPIO
(SEMIPRESENCIAL 2º semestre)

EXPERTO UNIVERSITARIO EN ASESORAMIENTO
PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS



EL ASESORAMIENTO en GIP



DOCUMENTO DE ASESORAMIENTO

- **Elaborado por el Asesor teniendo en cuenta las Guías por Cultivo**
- **Las Administraciones deberán establecer sistemas de ayuda al asesoramiento**
- **Redes de Vigilancia Fitosanitaria, difusión de la información obtenida, ayudas para el establecimiento de sistemas de asesoramiento...**

EL ASESORAMIENTO en GIP

DOCUMENTO DE ASESORAMIENTO



ANEXO III: REGISTRO DE ACTUACIONES FITOSANITARIA

IDENTIFICACIÓN SIGPAC PARCELA			CULTIVO		PLAGA A CONTROLAR		ALTERNATIVAS NO QUÍMICAS DE INTERVENCIÓN			ALTERNATIVAS QUÍMICAS DE INTERVENCIÓN				EFICACIA DE LA INTERVENCIÓN (BUENA, REGULAR O MALA)	OBSERVACIONES
Nº ORDEN	SUPERFICIE CULTIVADA (ha)	SUPERFICIE TRATADA (ha)	ESPECIE	VARIEDAD	PLAGA	JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN (SUPERACION DE UMBRALES, CONDICIONES METEOROLÓGICAS, ETC.)	TIPO DE MEDIDA	INTENSIDAD DE LA MEDIDA (Nº DE TRAMPAS, Nº DE DIFUSORES, ETC.)	FECHA DE ACTUACION	NOMBRE COMERCIAL	NÚMERO DE REGISTRO	DOSIS UTILIZADA (L ó Kg. / ha)	FECHA DE ACTUACIÓN		

ANEXO I MODELO DE CONTRATO DE ASESORAMIENTO

D. _____ con N.I.F. _____, y número de inscripción _____ en el Registro Oficial de Productores y Operadores de Medios de Defensa Fitosanitaria (R.O.P.O.) en el apartado de asesores, teléfono _____ y correo electrónico _____, como asesor de la empresa _____ con N.I.F./C.I.F. _____. Declara realizar el asesoramiento en la gestión integrada de plagas, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 11 del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios, para las parcelas que se enumeran en el documento de descripción de la explotación asesorada (adjunto), de la explotación agraria con domicilio social en _____, siendo el responsable de la gestión o el representante legal de la empresa (_____ con C.I.F. _____) D. _____ con N.I.F. _____.

Igualmente el responsable de la explotación o representante legal de la empresa que la gestiona, declara estar conforme con la contratación de este servicio.

En _____ a ____ de _____ de ____

Artículo 16. Registro de los tratamientos fitosanitarios



CUADERNO DE EXPLOTACIÓN

EL ASESORAMIENTO en GIP



COMPONENTES DE UN PROGRAMA DE G.I.P.

IDENTIFICACIÓN: Conozca sus plagas y enemigos naturales

MONITOREO: como saber si hay suficientes insectos para dañar el cultivo

TOMA DE DECISIONES: conocer sus umbrales de acción

TÁCTICAS DE MANEJO: considerar todas las opciones

EL ASESORAMIENTO en GIP



Conocimiento agronómico del cultivo: técnicos y agricultores

Conocimiento de las plagas

Biología, ecología, dinámica poblacional

Conocimiento de los enemigos naturales

Biología, ecología, funcionalidad, dinámica poblacional

Incidencia de cada plaga y umbrales de daños

Conocimiento de los efectos del ambiente

EL ASESORAMIENTO en GIP



Puesta a punto de métodos de muestreo y evaluación

Para el seguimiento de las plagas y de sus enemigos naturales

Para evaluar eficacia de los métodos de control

Para evaluar los niveles de daños

Evaluación de la eficacia y viabilidad de los métodos de control disponibles

Biológicos

Culturales y tecnológicos

Físicos y biotecnológicos

Legislativos

Químicos

EL ASESORAMIENTO en GIP



La toma de decisiones: criterios

Umbrales para las intervenciones o sueltas de auxiliares

Depredadores o parasitoides a utilizar

Tipos de sueltas o manejo de los auxiliares

Importancia del momento de suelta

Importancia de los primeros focos de infestación

No respuesta inmediata

Necesidad de modelos de predicción epidemiológica

EL ASESORAMIENTO en GIP



La toma de decisiones: criterios

Condicionantes de carácter ambiental o climático y de la fenología del cultivo

Condicionantes por la compatibilidad de los auxiliares con los medios de control de otras plagas y de las enfermedades

Lista de compatibilidades de productos con los auxiliares

Estrategias de uso: momento y forma de aplicación

Limitaciones de uso: reiteración de materias activas

EL ASESORAMIENTO en GIP



1. IDENTIFICACIÓN: Conocer las plagas



Tronchaespigas



Calamobius filum
Cephus pygmaeus
Trachelus tabidus.

- Conocer el ciclo biológico:
Calamobius filum: 1 generación/año
 - 1^{os} adultos: mayo
 - invernación: septiembre
 - pupación: final del invierno

Estados biológicos

- *huevo*
- *larva*
- *ninfa*
- *adulto*

-Tipo de daño

Alimentación de larva
en el interior del tallo
produce debilitamiento,
se deseca precozmente



EL ASESORAMIENTO en GIP



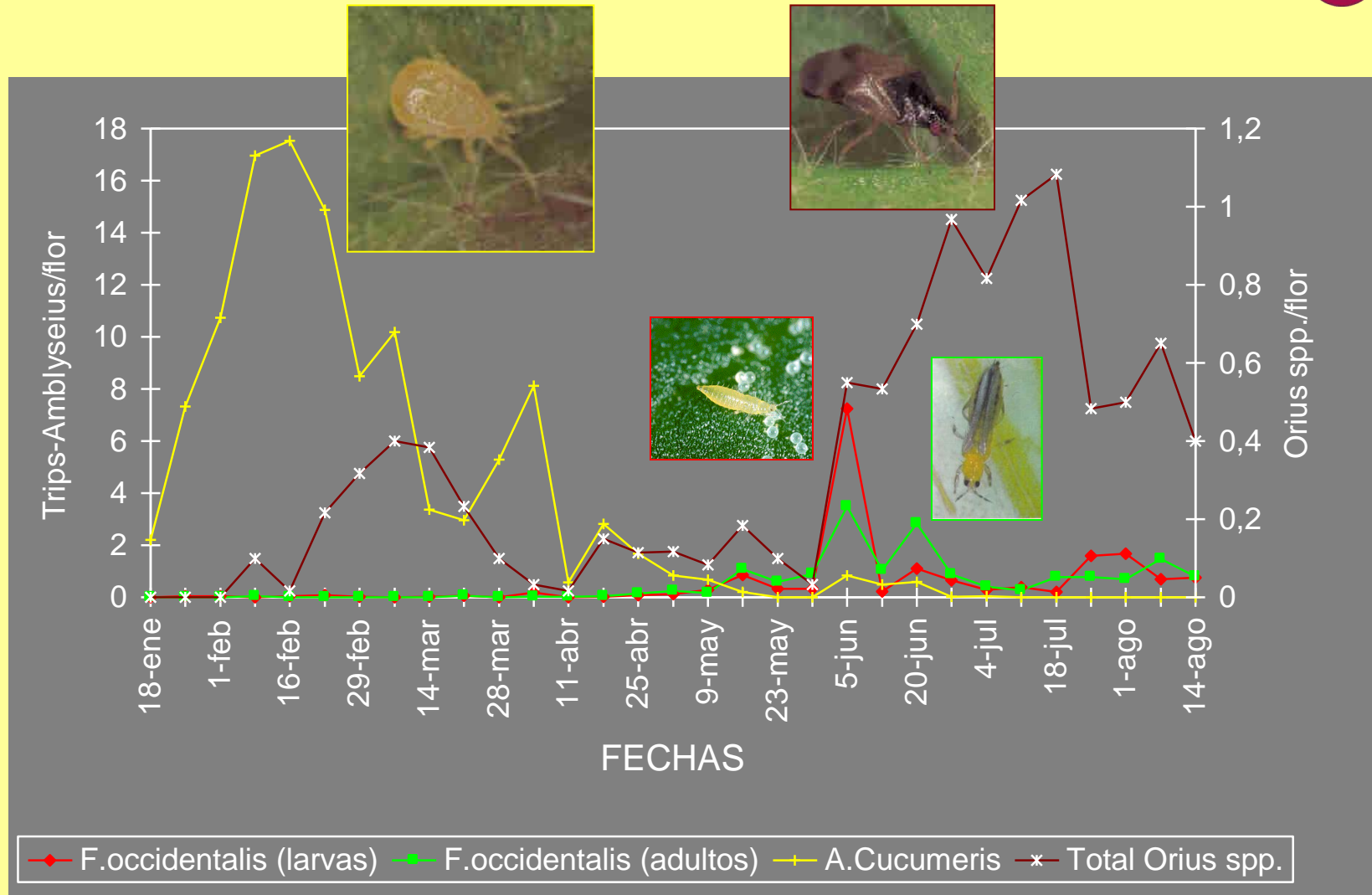
2. MONITOREO: Biología, ecología, dinámica poblacional



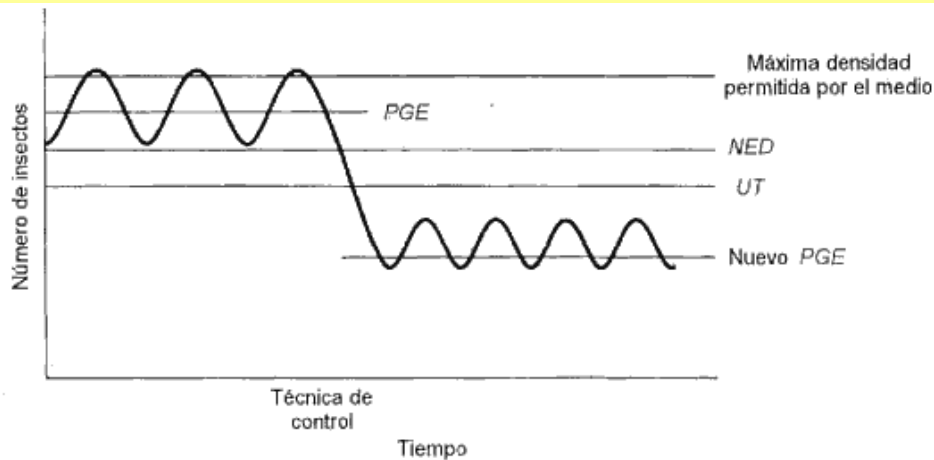
2. MONITOREO

Conocimiento de las plagas y de los enemigos naturales

Biología, ecología, funcionalidad, dinámica poblacional



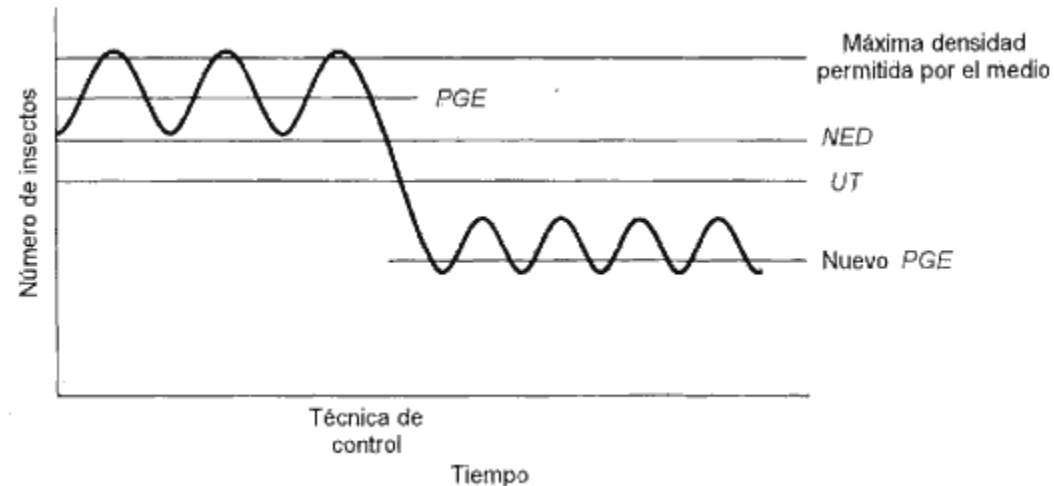
3. TOMA DE DECISIONES:



Estrategia de control consistente en **reducir la posición general de equilibrio (PGE) aumentando la resistencia del medio**. Adaptado de Pedigo (1996). Esto se puede hacer reduciendo la capacidad del medio para soportar la población, lo que se consigue reduciendo los **hábitats favorables**, por ejemplo con la **rotación de cultivos**.

P POTENCIAL BIÓTICO
R RESISTENCIA DEL MEDIO
A ÍNDICE DE ABUNDANCIA
DE INSECTOS

$$A = P / R$$



Estrategia de control consistente en **reducir la posición general de equilibrio (PGE) disminuyendo el potencial biótico de la población plaga**. Adaptado de Pedigo (1996). Consistente en reducir el potencial biótico de la población (capacidad de multiplicación o supervivencia), por ejemplo con la **lucha autocida** (suelta de individuos estériles) o la **confusión sexual** (impidiendo el encuentro entre sexos)



4. TÁCTICAS DE MANEJO

- **Rotación de cultivos**

Tronchaespigas: plaga de cereales (preferentemente trigo)

Cnephasia: solo en cereal completa su ciclo biológico

- **Fecha de siembra**

Cnephasia: realizar siembras de primavera

- **Variedades**

- **Enterrado de rastrojos**

- **Control natural**

Pulgones: *Coccinella septempunctata*

Cnephasia: en las cortezas de pino, arácnidos y larvas de carábidos; capturas de mariposas por aves y asíidos

- **Control biológico**

Cnephasia: Parasitoides:

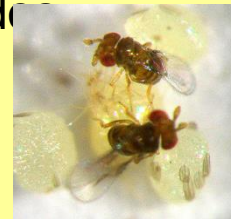
Trichogramma spp. sobre huevos

Microgaster spp. en oruga

Itoplectis spp. en crisálidas

- **Control químico**

- **Biofumigación, Biodesinfección..(M.O)**



LA ADICIÓN DE MATERIA ORGÁNICA A LOS SUELOS ES UNA PRÁCTICA CULTURAL TAN VIEJA COMO ES LA AGRICULTURA

INCREMENTA LA PRODUCCIÓN VEGETAL

- **Aporta nutrientes**
- **Mejora las propiedades de los suelos**
 - químicas**
 - físicas**
 - biológicas**

USO DE LA MATERIA ORGÁNICA

ACTUALIDAD: UTILIZACIÓN PARA EL MANEJO DE ENFERMEDADES DE LOS VEGETALES DE ORIGEN EDÁFICO (bacterias, hongos, nematodos, virus, e incluso flora arvense)

DIFERENCIA CON SU EMPLEO COMO MEJORADOR DE LAS PROPIEDADES DEL SUELO

- **Composición química de la materia orgánica**
- **Método de aplicación**



CONTROL DE PATÓGENOS CON MATERIA ORGÁNICA

BIOFUMIGACIÓN: acción de sustancias volátiles procedentes de la descomposición de la materia orgánica.

ISOTIOCIANATOS

BIODESINFESTACIÓN BIOLÓGICA DE SUELOS: creación de anaerobiosis mediante la descomposición de la materia orgánica (biostasis).

ANAEROBIOSIS

DESINFESTACIÓN SELECTIVA DE SUELOS: compuestos tóxicos liberados de la descomposición de la materia orgánica que no es letal para todos los microorganismos del suelo.

VIA AMONIO

BIODESINFECCIÓN: CONCEPTO DINÁMICO



BIOFUMIGACIÓN

LIBERACIÓN DE ISOTIOCIANATOS CON ACCIÓN BIOCIDA DE BRASICAS INCORPORADAS EN EL SUELO





CREACIÓN DE CONDICIONES DE ANAEROBIOSIS Y REDUCTORAS EN EL SUELO PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE ORIGEN EDÁFICO

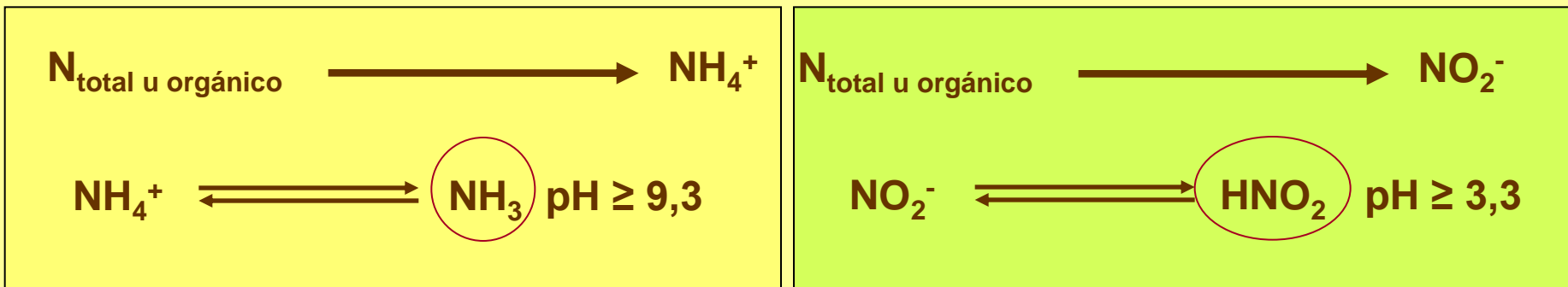
- **Incorporación de enmiendas orgánicas frescas (gramíneas, brasicas, restos de cosecha)**
- **Condiciones de anaerobiosis completa $< 1\% [O_2]$**
- **Aparición de anaerobiosis completa aparece a los 3 días**
- **Utilización de plásticos impermeables al oxígeno**
- **La temperatura no tiene ningún efecto en la supresión de las enfermedades**
- **REDUCCIÓN DEL POTENCIAL REDOX:**
- **Estudian la formación de AGV**



LOS COMPUESTOS TÓXICOS GENERADOS DURANTE LA DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA TIENE UNA ACCIÓN SELECTIVA SOBRE LAS POBLACIONES DE ORGANISMOS EDÁFICOS

Supresión de enfermedades mediante la incorporación de materia orgánica

- Control químico: liberación de compuestos tóxicos
- Sistema amonio

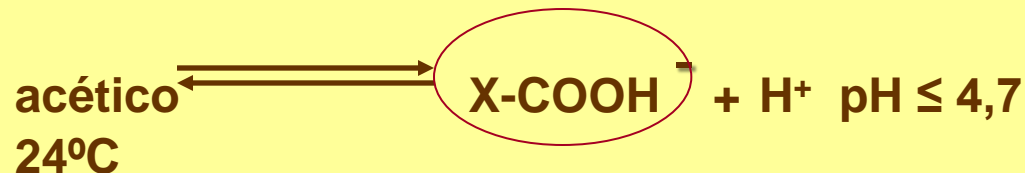




FORMACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS VOLÁTILES (AGV)

- Formación de ácidos grasos volátiles (ACÉTICO, propionico, butírico, valérico...)
- Los AGV's tienen acción supresora de las enfermedades cuando se encuentran disociados
- La capacidad tampón de los suelos disminuye la eficacia de los AGV

MATERIA ORGÁNICA \longrightarrow AGV





BIODESINFECCIÓN DE SUELOS

TODOS LOS RESTOS DE ORIGEN ORGÁNICO PUEDEN TENER ACCIÓN BIODESINFECTANTE

LA EFICACIA DEPENDE:

MÉTODO DE APLICACIÓN

OPTIMIZAR LÍNEAS QUE PRODUCEN SUPRESIÓN DE LOS PATÓGENOS



BIODESINFECCIÓN DE SUELOS

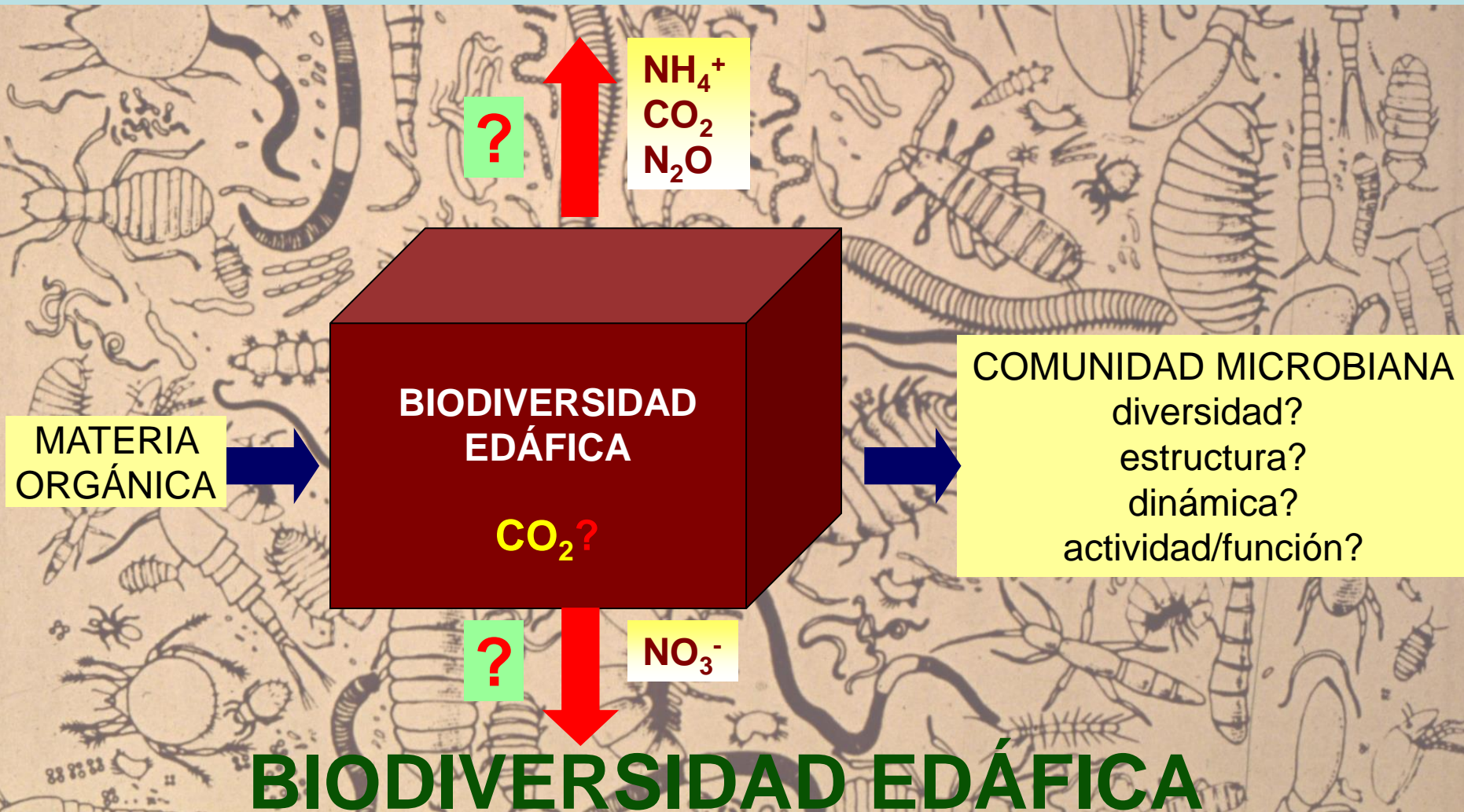
CLAVE

ACTIVIDAD BIOLÓGICA

**LA APLICACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA PRODUCE
CAMBIOS EN LAS POBLACIONES MICROBIANAS**



DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA





“Se define la biodesinfección de suelos como la acción de los procesos y sustancias originadas en la descomposición de la materia orgánica como desinfectantes, para el manejo de patógenos de las plantas de origen edáfico; su eficacia se mantiene en el tiempo mediante su incorporación en un sistema de gestión agroecológico de cultivos (Integrate Crop Production, ICP).

Los biodesinfectantes, además, estimulan la actividad biológica del suelo al actuar como biomejoradores. La biodesinfección se ha aplicado en el manejo de bacterias, hongos, nematodos, insectos y flora arvense, pudiendo también regular los problemas de virus con una eficacia similar a los biocidas químicos convencionales.”

MA Díez Rojo, A López Pérez, SC Arcos, MR González, L Robertson, M Guerrero, C Ros, A Lacasa, JM Torres, M de Cara, JC Tello, A Bello (2008)





CULTIVOS CON ASESORAMIENTO OBLIGATORIO

Maíz

Arroz

Patata

Hortalizas

Olivar

Viñedo

Frutales (Almendro exento)



CULTIVOS CON ASESORAMIENTO OBLIGATORIO



EXPLOTACIONES CON ASESORAMIENTO OBLIGATORIO EN GIP	
CULTIVOS	Tamaño mínimo
VIVEROS	> 1 ha
ARROZ	> 2 has
TOMATE INDUSTRIA	> 2 has
HORTICOLAS	> 2 has
FRUTALES (Regadío)	> 2 has
CEREZO Y GUINDO	> 2 has
UVA DE MESA	> 2 has
UVA DE TRANSFORMACION	> 5 has
MAIZ	> 5 has
PATATA	> 5 has
ALFALFA (Regadío)	> 5 has
OLIVAR	> 5 has

Si la suma de la superficie de diferentes cultivos con necesidad de asesoramiento es > 5has se requiere asesoramiento en la explotación para esos cultivos.



RESOLUCIÓN de 2 de septiembre de 2005, de la Dirección General de Producción Agropecuaria, por la que se aprueba el Reglamento técnico Específico de Producción Integrada de Cereales de invierno para alimentación humana. B.O.C. y L. - N.º 185 (23 de septiembre 2005)



SALUD "CALIDAD del suelo"