

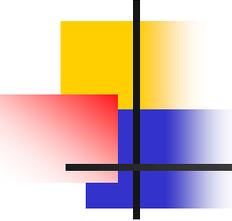
# El sector agrario y el medio ambiente

---

**Enrique Delgado Huertos**

Departamento de Geografía

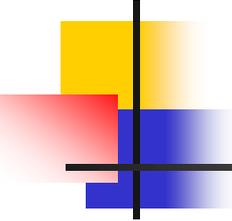
Universidad de Valladolid



# Lo que debe garantizar el sector agrario

---

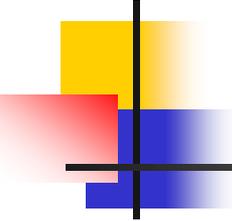
- Abastecimiento de las poblaciones: soberanía alimentaria
- Seguridad alimentaria: que haya alimentos accesibles, suficientes y sean sanos y nutritivos
- Sostenibilidad ambiental del sector
- Rentas suficientes para los agricultores y ganaderos



# El agricultor como agente necesario para una agricultura sostenible

---

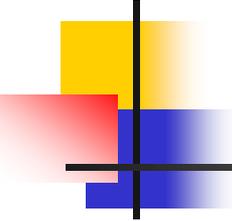
- El trabajo paciente y cuidadoso de millones de agricultores ha producido una riqueza infinita de cultivos y variedades con multitud de colores, sabores, necesidades, usos, características de adaptación, subproductos, hábitos de crecimiento y demás.



# Cuando se declara ignorantes a los agricultores

---

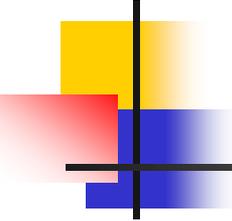
- Las consecuencias del descrédito sistemático y deliberado de los agricultores son bien conocidas: miles de variedades han desaparecido, y la agricultura se ha tornado profundamente dependiente del riego, la maquinaria y los agroquímicos; cada minuto desaparecen muchos agricultores en todo el mundo, y el hambre sigue en las cifras de hace años y los alimentos que comemos han perdido sabor y diversidad.



# Una agricultura sin agricultores

---

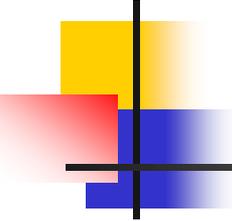
- Es aquella en la que el control de la tecnología, el capital y el Mercado de futuros y opciones es manejado por un puñado de inversores, agentes, empresarios, intermediarios y exportadores (internacionales) que ya controlan una parte importante de la economía agraria.



# La agricultura de los laboratorios

---

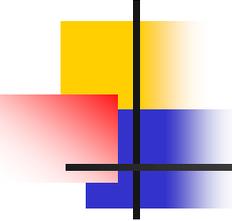
- El mejoramiento vegetal, que viene de la mano de los laboratorios, está siendo financiado crecientemente por empresas privadas, y responde cada vez más a los intereses y los fines de esas empresas.



# Agricultura y desarrollo rural sostenible según la FAO

---

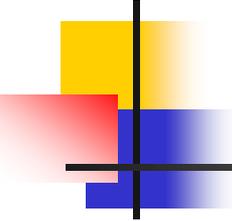
- Garantiza que los requerimientos nutricionales básicos de las generaciones presentes y futuras (dieta sostenible) sean atendidos cualitativa y cuantitativamente, al tiempo que provee una serie de productos agrícolas.
- Ofrece empleo estable y sostenible, con ingresos suficientes y condiciones de vida y de trabajo decentes para todos aquellos involucrados en la producción agrícola.
- Mantiene y, allí donde sea posible, aumenta la capacidad productiva de la base de los recursos naturales como un todo y la capacidad regenerativa de los recursos renovables, sin romper los ciclos ecológicos básicos y los equilibrios naturales, ni destruir las características socioculturales de las comunidades rurales.
- Reduce la vulnerabilidad del sector agrícola frente a factores naturales y socioeconómicos adversos y otros riesgos, y refuerza la autoconfianza.



# La agrobiodiversidad

---

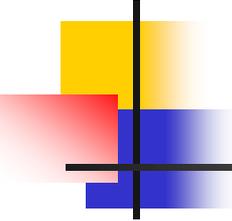
- La agrobiodiversidad utilizada en la producción de alimentos sustenta la vida humana. La intensificación y la expansión de la agricultura han destruido la biodiversidad y los hábitats, han impulsado las especies silvestres a la extinción y acelerado la pérdida de servicios de producción ambiental, además de haber reducido los recursos agrogenéticos para la seguridad alimentaria del futuro. Se prevé que el cambio climático modifique la biodiversidad en todos los niveles, incluidos los ecosistemas, las especies y los genes.



# La biodiversidad ganadera

---

- La biodiversidad ganadera es fundamental para la seguridad alimentaria y de los medios de vida tradicionales, especialmente en el mundo en desarrollo. El ganado proporciona carne, leche, huevos, fibras, pieles, estiércol utilizado como fertilizante y combustible, además de fuerza de arrastre para el cultivo y el transporte, y una considerable variedad de otros productos y servicios. Para gran parte de la población rural del mundo la cría del ganado es un componente importante de su forma de vida.
- Los animales domésticos contribuyen también al mantenimiento de los ecosistemas en los que viven, proporcionando servicios, tales como la dispersión de semillas y el ciclo de nutrientes, o simplemente haciéndolos económicamente sustentables.



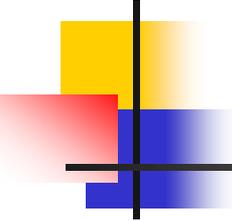
# Agricultura tradicional

---

- Denominamos agricultura tradicional al uso de los recursos naturales basado:
  - En una prolongada experiencia empírica que ha conducido a configurar los actuales procesos de producción y las prácticas de manejo utilizadas.
  - En un íntimo conocimiento físico-biótico por parte de los agricultores.
  - En la utilización de conocimientos y las habilidades requeridas.
  - En el acervo cultural de la población agrícola.
  - El barbecho.
  - La rotación de cultivos.

# Agricultura itinerante

- La agricultura itinerante, también llamada de roza y quema o tala y quema, es propia de las zonas selváticas. Comprende todo sistema agrario en el cual *los campos se desbrozan por medio del fuego y se cultivan de manera discontinua*, lo que implica períodos de *barbecho más largos* (5 a 20 años) que la duración del propio cultivo. En zonas de gran pluviosidad, la tala no va seguida de la quema, aunque la agricultura siga siendo itinerante. Se habla entonces de tala y abonos compuestos: se planta en las hojas muertas, que al descomponerse suministran el fertilizante en lugar de la ceniza en el caso de la quema.
- Está basada en una combinación en el espacio y en el tiempo de los árboles y de los cultivos.
- Necesita de la selva para persistir ya que es la puesta en renuevo la que restaura las cualidades del suelo; es un sistema agrícola autorregenerante.
- Es propia de espacios con muy baja densidad poblacional y se combina con actividades recolectoras.
- No debe confundirse con la agricultura de desbroce practicada por las grandes plantaciones o la ganadería extensiva.



# Trashumancia ganadera

---

- Es una forma de explotación que supone el desplazamiento de los ganados conducidos por pastores. Atendiendo a la longitud de los desplazamientos puede hablarse de:
  - La *trashumancia local*, propia de la ganadería de montaña y de aquellas que combinan la ganadería y la agricultura.
  - La *trashumancia transterminante*, o *pastoreo travesío* con desplazamientos medios entre las montañas y los valles y planicies.
  - La *trashumancia regional o de largo recorrido*, o trashumancia por antonomasia que realiza grandes desplazamientos siguiendo el trazado de las cañadas desde las dehesas de invierno a los pastos de verano y viceversa.

# La Vall Fosca (Lleida). Rebaño trashumante



Foto: E. Delgado 1996

# Puerto de Aralla (1.536 msnm), Montaña de Luna (León)

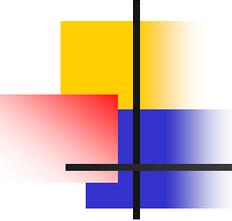


Foto: E. Delgado. 2019

# Vertavillo (PA). Chozo de pastores en la Cañada Real Burgalesa



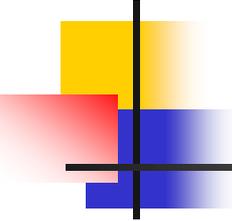
Foto: E. Delgado 2013



# Agricultura extensiva

---

- Es la producción agrícola de moderada a baja actividad en el uso del suelo, con poca o escasa inversión de capital o sólo mano de obra familiar.
- La agricultura extensiva no utiliza todos los recursos técnicos ni humanos disponibles para obtener la máxima producción. La ocupación de la tierra es incompleta, es decir, se practica la rotación como técnica de cultivo y la producción puede ser destinada al mercado o al consumo familiar.
- No equivale a agricultura ecológica. pero es fácil que un sistema extensivo como el adehesado, cumpla las normas de la agricultura ecológica.



# Ganadería extensiva

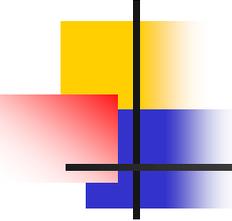
---

- Los sistemas extensivos, tradicionales o convencionales de producción animal en régimen extensivo se caracterizan esencialmente por formar parte de un ecosistema natural modificado por el hombre, es decir, un agroecosistema, y tienen como objetivo la utilización del territorio de una manera perdurable, o sea, están sometidos a los ciclos naturales, mantienen siempre una relación amplia con la producción vegetal del agroecosistema de que forman parte.
- Se considera extensiva la explotación ganadera que para la alimentación del ganado utiliza los aprovechamientos a diente de los pastos procedentes de prados, pastizales, hierbas y rastrojos; propios, ajenos o comunales, de forma permanente o temporal.

## Cabecera del río Aragón-Suburdán (HU). Ganado bovino



Foto: E. Delgado. 1992



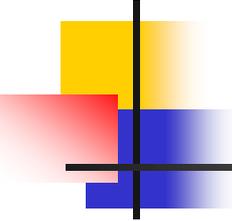
# Agricultura intensiva

---

- Es un sistema de producción agrícola que hace un uso intensivo de los medios de producción. Por ello, se puede hablar de agricultura intensiva en mano de obra, en insumos, en capitalización... La intensificación de la agricultura entre los años sesenta y ochenta del pasado siglo se conoce como la revolución verde.
  - **Un ejemplo de agricultura intensiva en mano de obra sería el cultivo del espárrago, que apenas está mecanizada.**
  - **Como ejemplo de agricultura intensiva en insumos nos encontramos con el cultivo de flores, que para llegar en perfectas condiciones al mercado requiere de un uso de fitosanitarios muy importante.**
  - **Los cultivos de capitalización intensiva son aquellos que requieren de un ambiente controlado y una inversión en capital muy fuerte, especialmente en instalaciones, como pueden ser un cultivo hidropónico en invernadero.**

# Cultivo hidropónico





# Ganadería intensiva

---

- Consiste en la aplicación de múltiples tecnologías a la producción ganadera y los productos derivados.
- Los principios de la ganadería intensiva son la de obtener el máximo beneficio, en el menor tiempo posible, concentrando los medios de producción, mecanizando y racionalizando los procesos, y poniendo los recursos sanitarios para incrementar constantemente el rendimiento productivo.
- La ganadería intensiva se rige pues por las leyes de la producción industrial.
  - **Un ejemplo de ganadería intensiva es la avicultura, en la que existe una selección artificial de gallinas, bien sea para la producción de huevos o carne. Estas aves se crían en enormes naves, con los animales hacinados en baterías, en un ambiente regulado en temperatura, luz y humedad, mecanizado al máximo, donde por una parte entra el agua y el pienso y por otra salen huevos y deyecciones.**

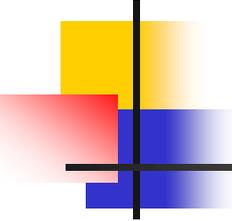
# Macrogranjas de porcino



Fuente: [alhama.com](http://alhama.com)

# Gallinas en jaula



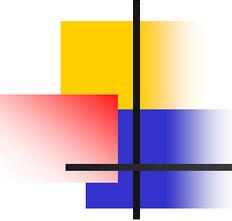


# Ganadería intensiva y producción agrícola

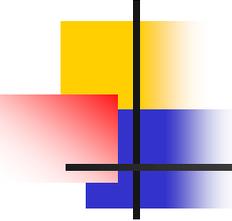
---

- El modo de producción de la carne es el problema. En el pasado las vacas, ovejas y cabras se alimentaban de hierba y otras fuentes de energía no utilizables por los humanos. Los cerdos y las gallinas se alimentaban de los desechos, contribuyendo entre todos a la disponibilidad de alimentos. Sin embargo hoy día un tercio de las tierras arables se utilizan para cultivar grano para piensos en vez de cultivos básicos para la gente. Los países ricos compran este grano para su ganado, provocando subidas de precios que impiden a los pobres comprarlos para dar de comer a sus hijos.

# Agricultura ecológica o biológica



- **Los términos agricultura ecológica, biológica u orgánica definen un sistema agrario, cuyo objetivo fundamental es la obtención de alimentos de máxima calidad respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra, mediante la utilización óptima de los recursos naturales y sin el empleo de productos químicos de síntesis, ni maquinaria pesada, procurando así un desarrollo agrario perdurable.**
  - **La agricultura ecológica es creativa, científica y avanzada y permite la solución de graves problemas ambientales, sanitarios y sociales, producidos por el desequilibrio que supone la desaparición de la verdadera agricultura y los agricultores.**
  - **No es una nueva técnica agrícola ni es algo restrictivo o retrógrado, ni es una agricultura “tradicional”, poco productiva.**



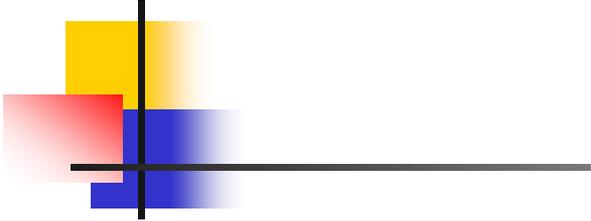
# Ventajas de la agricultura ecológica 1

---

- Produce alimentos saludables, ricos en nutrientes y sabrosos.
- Protege la salud de los agricultores.
- Fertiliza la tierra y frena la desertificación.- Favorece la retención del agua y no contamina los acuíferos.
- Fomenta la biodiversidad.
- Mantiene los hábitat de los animales silvestres.
- No despilfarra energía.
- Preserva la vida rural y la cultura campesina.
- Es socialmente más económica.
- Permite una verdadera seguridad alimentaria.
- Impulsa la creación de puestos de trabajo.
- Devuelve al campesino la gestión de sus tierras, sin dependencias
- Potencia la fertilidad natural de los suelos y la capacidad productiva del sistema agrario.

# Ventajas de la agricultura ecológica 2

- Utiliza de forma óptima los recursos naturales.
- Recicla los nutrientes incorporándolos de nuevo al suelo como compost o abonos orgánicos, siguiendo la premisa de que “lo que sale de la tierra debe volver a ella”.
- Respeta los ciclos naturales de los cultivos, evitando la degradación y contaminación de los ecosistemas.
- Favorece la biodiversidad y el equilibrio ecológico a través de diferentes prácticas: rotaciones, asociaciones, abonos verdes, setos, ganadería extensiva, etc.
- No incorpora a los alimentos sustancias o residuos que resulten perjudiciales para la salud o mermen su capacidad alimenticia.
- Aporta a los animales unas condiciones de vida adecuadas. No los manipula artificialmente o de manera intensiva para conseguir una mayor producción. Además, potencia las variedades autóctonas, mejor adaptadas a las condiciones de la zona.



# La buena sintonía con los invertebrados

Fuente: agriculturaecologicaonline.org

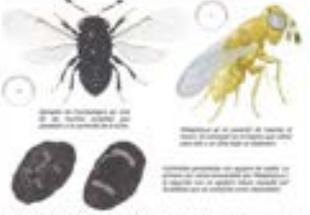
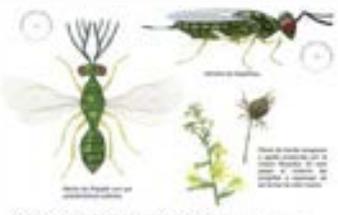
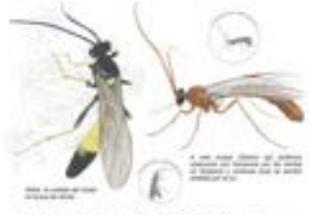


## FAUNA BENEFICIOSA III

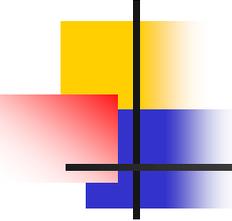


**Si los conoces, contarás con unos valiosos aliados**

*Son parasitoides y controlan de forma natural a los insectos que dañan nuestras plantas. Lo único que piden a cambio es que plantemos o conservemos diversas plantas que les ofrezcan floración continuada, ya que los adultos se alimentan de néctar y polen. Esto proporcionará también refugio y otros insectos que parasitar. Además hemos de reducir a lo imprescindible la aplicación de tratamientos y realizarlos de forma localizada, ya que son muy sensibles. Son muy importantes de cara al control biológico natural de las plagas influyendo en la salud de nuestros cultivos y en la nuestra. Si no permites que hagan su trabajo, tendrás que hacerlo tú.*

 <p><b>AVISPA DE LA SEDA</b> (<i>Dacnusa areolaris</i>) (Dacnusa)</p> <p>Parasitan a las larvas de las mariposas lepidópteros de las orugas, gusanos, cuando ya tienen cabida de su hospedador. Hacen un nido en las hojas y en las flores, donde se desarrollan las larvas. No hacen daño a las plantas.</p>	 <p><b>AVISPA PARASITOIDE DE MOSCA DE LA COX</b> (<i>Pimpla maculipes</i>) (Pimpla)</p> <p>Las avispas o crisálidas de las avispas, o mariposas, son parasitadas por esta avispa. Las avispas machos encuentran a las avispas machos, de las que se alimentan. De esta manera las avispas machos, al estar ya parasitadas por las avispas, pierden la capacidad de la vida. Los machos de la avispa se alimentan de la avispa.</p>	 <p><b>AVISPA PARASITOIDE DE MOSCONE</b> (<i>Chorebus leucostigma</i>) (Chorebus)</p> <p>Se alimenta de las moscas que afectan a las plantas y mariposas, cuando ya tienen cabida de su hospedador. Para sobrevivir se alimenta de las moscas que ya están parasitadas por las avispas. Con una sola avispa, podemos obtener a las moscas que se alimentan de las plantas. Si no permites que hagan su trabajo, tendrás que hacerlo tú.</p>
 <p><b>AVISPA PARASITOIDE DE MOSCA BLANCA</b> (<i>Microgaster</i>) (Microgaster)</p> <p>Esta avispa se alimenta de las moscas blancas, que son las que causan el mayor daño a las plantas. Se alimenta de las moscas blancas que ya están parasitadas por las avispas. Con una sola avispa, podemos obtener a las moscas que se alimentan de las plantas. Si no permites que hagan su trabajo, tendrás que hacerlo tú.</p>	 <p><b>AVISPA PARASITOIDE DE COCHINILLA DE LA RAMA</b> (<i>Coccinellidius</i>) (Coccinellidius)</p> <p>Las avispas se alimentan de las cochinillas que se alimentan de las plantas. Se alimenta de las cochinillas que ya están parasitadas por las avispas. Con una sola avispa, podemos obtener a las cochinillas que se alimentan de las plantas. Si no permites que hagan su trabajo, tendrás que hacerlo tú.</p>	 <p><b>AVISPA PARASITOIDE DE MOSCA DEL OLIVO</b> (<i>Phaenocarpa</i>) (Phaenocarpa)</p> <p>Parasitan a la avispa de la avispa del olivo, que es la que causa el mayor daño a las plantas. Se alimenta de las avispas que ya están parasitadas por las avispas. Con una sola avispa, podemos obtener a las avispas que se alimentan de las plantas. Si no permites que hagan su trabajo, tendrás que hacerlo tú.</p>
 <p><b>AVISPA PARASITOIDE DE POLILLA O NOCTUIDO</b> (<i>Chorebus</i>) (Chorebus)</p> <p>Esta avispa se alimenta de las polillas o noctuidos que se alimentan de las plantas. Se alimenta de las polillas o noctuidos que ya están parasitadas por las avispas. Con una sola avispa, podemos obtener a las polillas o noctuidos que se alimentan de las plantas. Si no permites que hagan su trabajo, tendrás que hacerlo tú.</p>	 <p><b>AVISPA PARASITOIDE DE ESCARABAJOS</b> (<i>Chorebus</i>) (Chorebus)</p> <p>Parasitan las avispas de las escarabajos, que se alimentan de las plantas. Se alimenta de las escarabajos que ya están parasitadas por las avispas. Con una sola avispa, podemos obtener a las escarabajos que se alimentan de las plantas. Si no permites que hagan su trabajo, tendrás que hacerlo tú.</p>	 <p><b>INSECTOS O MOSCAS PARASITOIDES DE MOSCA</b> (<i>Chorebus</i>) (Chorebus)</p> <p>Parasitan las avispas de las moscas, que se alimentan de las plantas. Se alimenta de las moscas que ya están parasitadas por las avispas. Con una sola avispa, podemos obtener a las moscas que se alimentan de las plantas. Si no permites que hagan su trabajo, tendrás que hacerlo tú.</p>

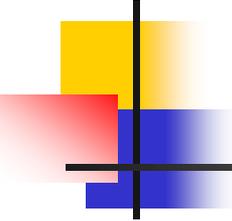
Editor: Centro de Formación y Educación - Asociación CAAE. Avda. Santa Teresa, nº 2, edificio 802 - 41022 Sevilla. Tel. 954 23 07 25. Fax: 954 31 48 44. [caae@caae.es](mailto:caae@caae.es) - [www.caae.es](http://www.caae.es)



# Agricultura de conservación

---

- La agricultura de conservación consiste en un conjunto de prácticas agrícolas diseñadas para reducir el consumo de agua y mejorar la fertilidad del suelo, actividad que es cada vez más habitual en grandes explotaciones comerciales. Lo complicado es lograr que este método también funcione en el caso de los pequeños agricultores, reconocen William y Heidi Fritschel en un artículo publicado en el blog del IFPRI (Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias).



# Agricultura de conservación

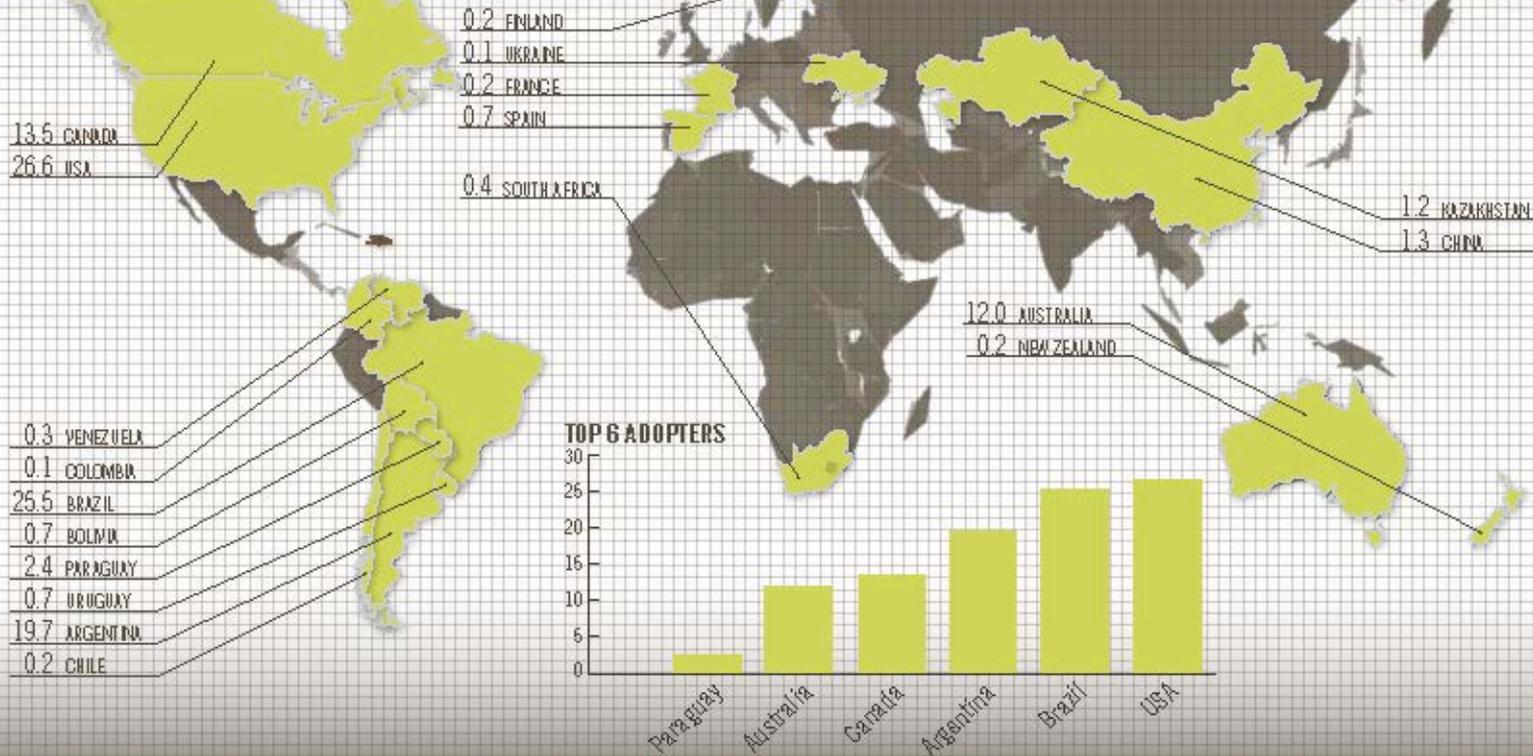
---

- La agricultura de conservación imita a un paisaje natural, ya que el suelo no se altera y está siempre cubierto de materia vegetal, microorganismos y lombrices de tierra que hacen el trabajo de “labrar” el suelo y mantienen el equilibrio de sus nutrientes. La cubierta vegetal permanente impide que la tierra se caliente demasiado en los climas tropicales. De hecho, la agricultura de conservación es comparada con el suelo de las selvas tropicales. Además de retirar el arado, la agricultura de conservación requiere de una cobertura de la tierra permanente – normalmente, residuos de cultivos de la temporada anterior- y una rotación regular de los cultivos. Los residuos de los cultivos añaden materia orgánica al suelo, ayudan a retener la humedad y protegen contra la erosión causada por la escorrentía. La rotación de cultivos -especialmente de las legumbres- mejora la fertilidad del suelo y evita la acumulación de plagas y enfermedades.

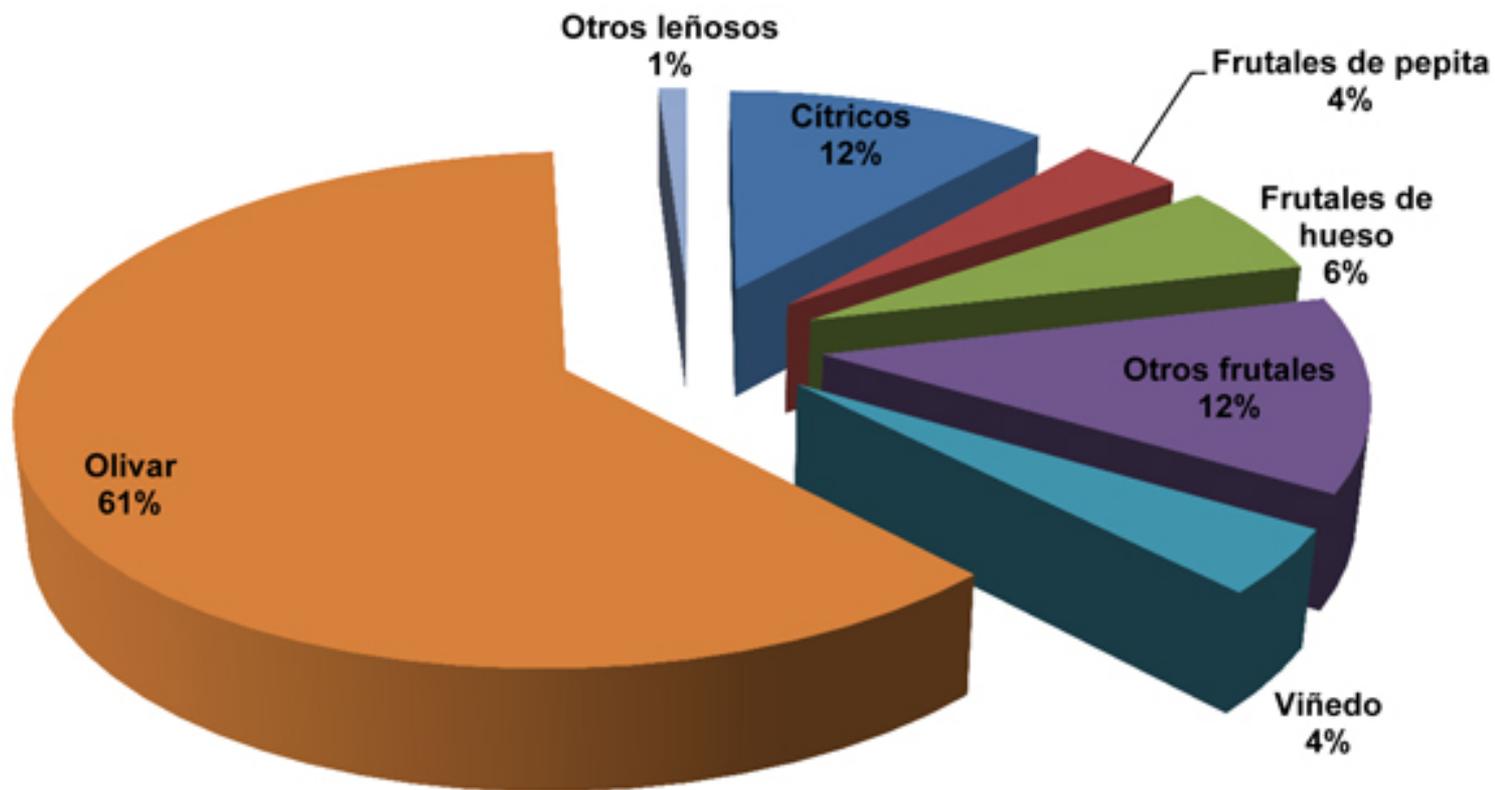
# AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN: DISTRIBUCIÓN POR PAÍSES

## NO-TILLAGE ADOPTION WORLDWIDE (IN MILLIONS OF HECTARES)

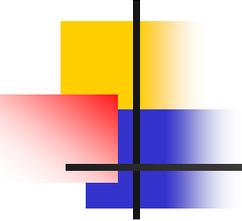
About 105 million hectares worldwide are now farmed using conservation agriculture or no-till farming. Users are mostly large-scale farmers.



# Agricultura de conservación en España por tipo de cultivo

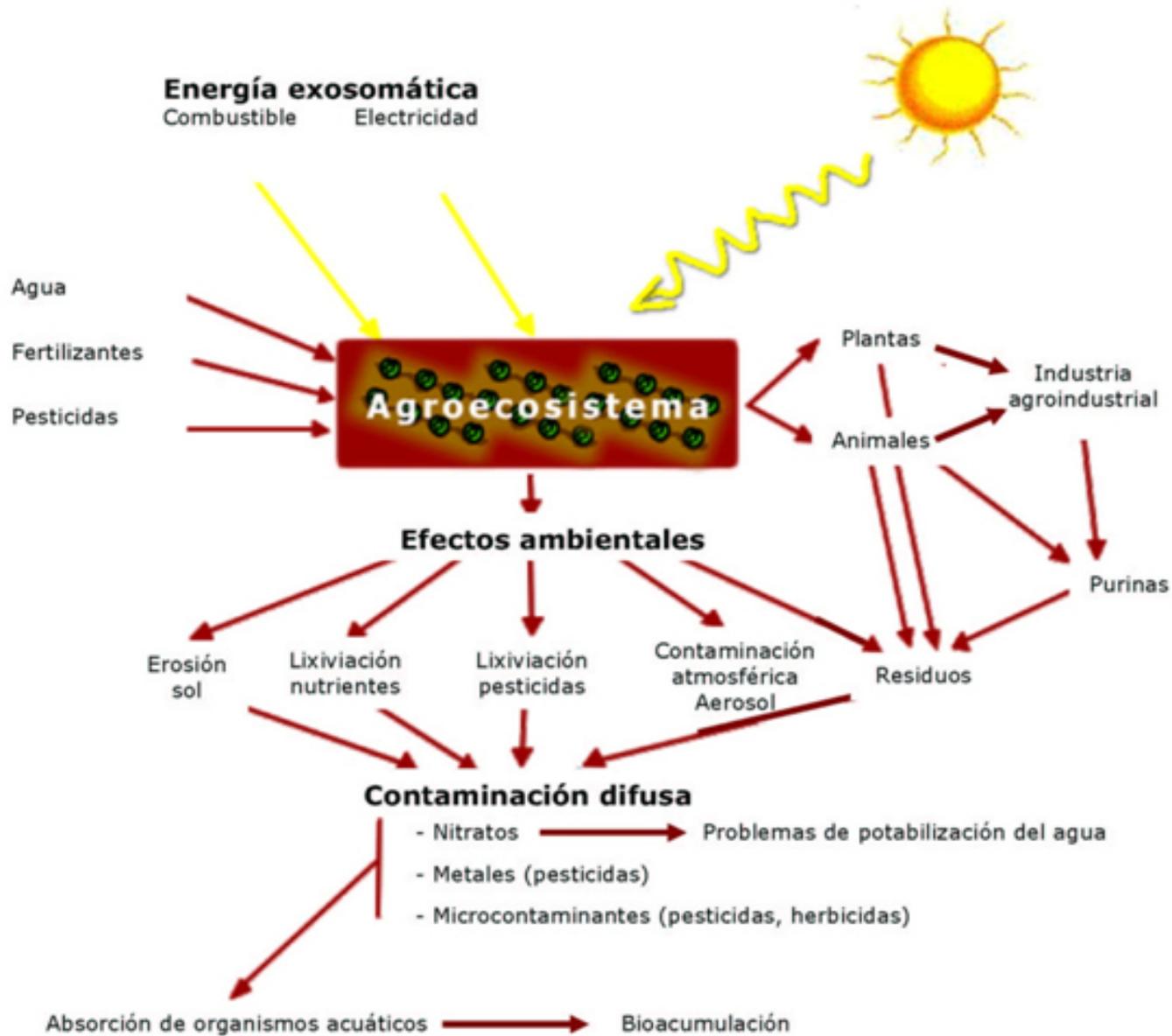


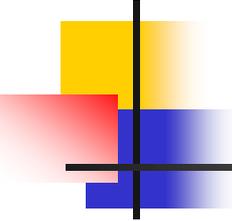
Fuente: <https://www.interempresas.net>



---

# Los problemas ambientales inducidos por la agricultura y la ganadería intensiva

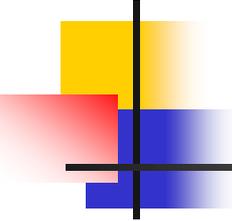




# Los fertilizantes

---

- **Fertilizantes nitrogenados:** las sales de nitrato son muy solubles, por lo que la posibilidad de que se produzca la lixiviación del anión es elevada y más teniendo en cuenta el bajo poder de adsorción que presentan la mayoría de los suelos para las partículas cargadas negativamente. Problemas:
  - Acumulación de nitratos en el subsuelo
  - Incorporación a las aguas subterráneas
  - Eutrofización de los cauces
  - Pérdida de oxígeno y de capacidad fotosintética de los organismos acuáticos



# Los fertilizantes

---

- **Fertilizantes fosfatados** : son mucho menos móviles que los abonos nitrogenados por lo que el riesgo de que pasen a las aguas freáticas es mínimo. Solo pasan a las aguas superficiales mediante su arrastre desde la superficie del suelo por escorrentía.
- **Fertilizantes potásicos**: no suelen presentar problemas de lavado hacia las aguas por su escasa toxicidad. Las formas más utilizadas son los cloruros, los sulfatos, los nitratos y los metafosfatos. No suelen tener efectos notables sobre el suelo, pues o se trata de sales neutras, o se absorben los dos componentes de la sal, o ambas cosas a la vez.

# Fertilizantes

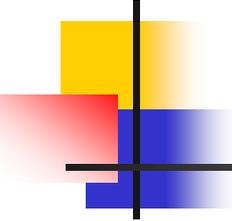


Fuentes:  
agroveterinaria lapradera.com y  
Fertitienda.com

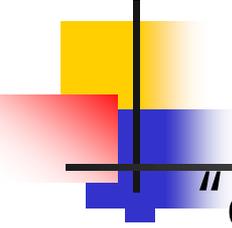
# Difusora de fertilizantes



# Plaguicidas, biocidas, herbicidas

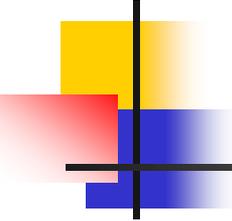


- Son productos químicos llamados plaguicidas para controlar o eliminar plagas que causan enfermedades que interfieren con la producción agrícola. Entre estos productos se encuentran los insecticidas que se usan para combatir a los insectos, los fungicidas contra los hongos, los herbicidas contra plantas consideradas malas hierbas, los rodenticidas contra los roedores, los nematocidas contra los gusanos, los moluscidas contra los caracoles y acaricidas contra ácaros.
- Actualmente se usan más de 3.500 plaguicidas orgánicos. En la agricultura se dispone de alrededor de 500 plaguicidas sintéticos:
  - hidrocarburos clorados como el DDT, el dieldrín, el aldrín, el heptacloro, el clordano, el endrín y el lindano.



# Los plaguicidas según la FAO

“cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que se le pueden administrar para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o agentes para evitar la caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte” (1992)



# Plaguicidas, biocidas, herbicidas

---

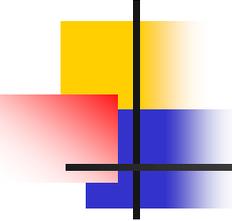
- Problemas ambientales:
  - Contaminación de las aguas continentales y marinas
  - Contaminación de los suelos y el aire
  - Mortandad al introducirse en las cadenas alimentarias,
  - En laboratorio se ha observado que algunos de ellos son cancerígenos, teratogénicos y mutágenos en ratas, hamsters y monos.

# El glifosato



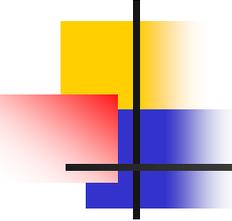
- Es un herbicida no selectivo de amplio espectro, desarrollado para eliminación de hierbas y de arbustos, en especial los perennes. Es un herbicida total. Es absorbido por las hojas y no por las raíces. Se puede aplicar a las hojas, inyectarse a troncos y tallos, o pulverizarse a tocones como herbicida forestal.
- La aplicación de glifosato mata las plantas debido a que suprime su capacidad de generar aminoácidos aromáticos. Comercialmente es explotado, bajo la marca comercial *Roundup*, por Monsanto.
- La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC), dependiente de la OMS, acaba de anunciar que este producto "probablemente es cancerígeno para humanos", y lo ha introducido entre los productos y acciones de riesgo 2A (probablemente cancerígeno). El glifosato está relacionado con más de 20 efectos adversos para la salud.
- Un estudio de "The Guardian" y "Eldiario.es" (2018) revela que existe una "convinciente" correlación entre la exposición elevada a glifosato y el riesgo incrementado (41%) de LNH (linfoma no Hodgkin).

# Los efectos colaterales de los insecticidas



---

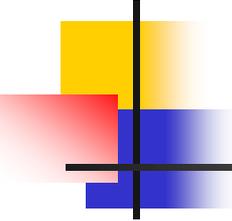
- Los insecticidas son una clase particular de plaguicidas, diseñados específicamente para matar a las plagas de insectos en cultivos y ganado, o en entornos domésticos. Matan o repelen en dosis lo bastante altas (letales), pero también pueden tener efectos no intencionados (subletales) a dosis bajas en insectos que no son su objetivo, entre ellos se encuentran los enemigos naturales de las plagas y los polinizadores (Desneux et al, 2007).
- A causa de su función y su naturaleza intrínseca, los insecticidas son el grupo de plaguicidas que supone el riesgo más directo para los polinizadores.



# Los insecticidas y la desaparición de las abejas

---

- La exposición química a los insecticidas tiende a ser continua por estas razones:
  - Los residuos de insecticidas pueden alcanzar muchos lugares alrededor de los cultivos tratados, hábitat de numerosas especies polinizadoras, y quizá persistir en ellos. Por ejemplo, pueden, permanecer en suelos de labor, moverse con el polvo y el aire tras operaciones de siembra o fumigación, alcanzar cursos de agua alrededor de las explotaciones agrícolas, o estar presentes en el polen y el néctar de plantas cultivadas y malas hierbas próximas.

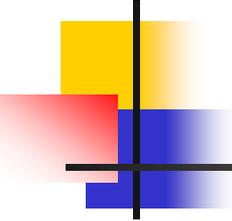


# Los insecticidas y la desaparición de las abejas

---

- Algunos insecticidas son sistémicos, es decir, al aplicarlos, no se mantienen en el exterior de la planta, sino que entran en su sistema y se distribuyen por ella. Por ejemplo, algunos insecticidas neonicotinoides, de acción sistémica, se utilizan para recubrir las semillas (semilla en píldoras) y protegerlas al plantarlas. Cuando la semilla en píldoras comienza a germinar y crecer, los neonicotinoides se distribuyen por los tallos y las hojas de la planta, y pueden finalmente alcanzar el agua de gutación (las gotitas que exuda el plantón en el extremo de los cotiledones). Las abejas suelen beber esta gutación en los cultivos que utilizan semillas recubiertas y, por lo tanto, estarán expuestas a dichas sustancias químicas (Girolami et al, 2009). Además, cuando una planta crecida de una semilla recubierta de neonicotinoides florece, también pueden encontrarse residuos de las sustancias químicas en el polen y el néctar. Las abejas que se alimenten de dichas flores estarán también así potencialmente expuestas.

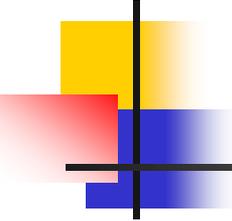




# Consecuencias de la desaparición de las abejas

---

- El número de abejas y otros polinizadores –silvestres y manejados– parece estar reduciéndose en todo el mundo, pero en especial en Norteamérica y Europa. La falta de programas regionales o internacionales sólidos, diseñados para vigilar el estado actual y las tendencias de los polinizadores, supone una considerable incertidumbre en cuanto a la escala y la extensión de este descenso. Sin embargo, solo las pérdidas conocidas son ya notables. En los últimos inviernos, la mortalidad de las colonias de abejas melíferas en Europa ha sido del 20% de media (con un amplio rango entre el 1,8% y el 53% de unos países a otros).



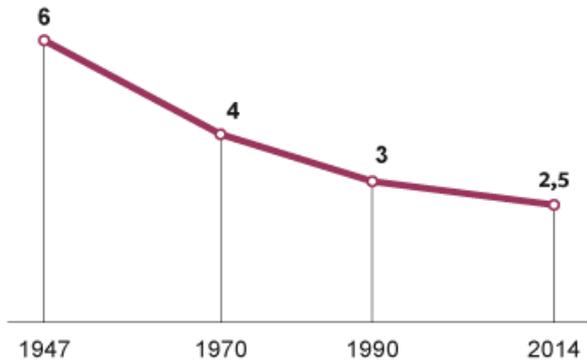
# Consecuencias de la desaparición de las abejas

---

- Sin la polinización entomófila (realizada por insectos) aproximadamente un tercio de los cultivos que consumimos tendrían que ser polinizados por otros medios o producirían una cantidad de alimento significativamente menor. Bajaría la productividad de hasta un 75% de nuestras cosechas. Sin duda, los cultivos más nutritivos e interesantes para nuestra dieta – entre ellos, muchas frutas y verduras, así como ciertos cultivos forrajeros utilizados para la producción de carne y lácteos– se verían afectados de manera grave por un descenso en las poblaciones de insectos polinizadores; sufriría, en particular, la producción de manzanas, fresas, tomates y almendras.
  - Greenpeace (2013)

### ► Colonias de abejas en EE UU

En millones

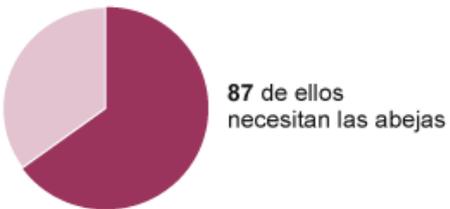


### ■ CULTIVOS DEPENDIENTES DE LA POLINIZACIÓN

Producción mundial de comida



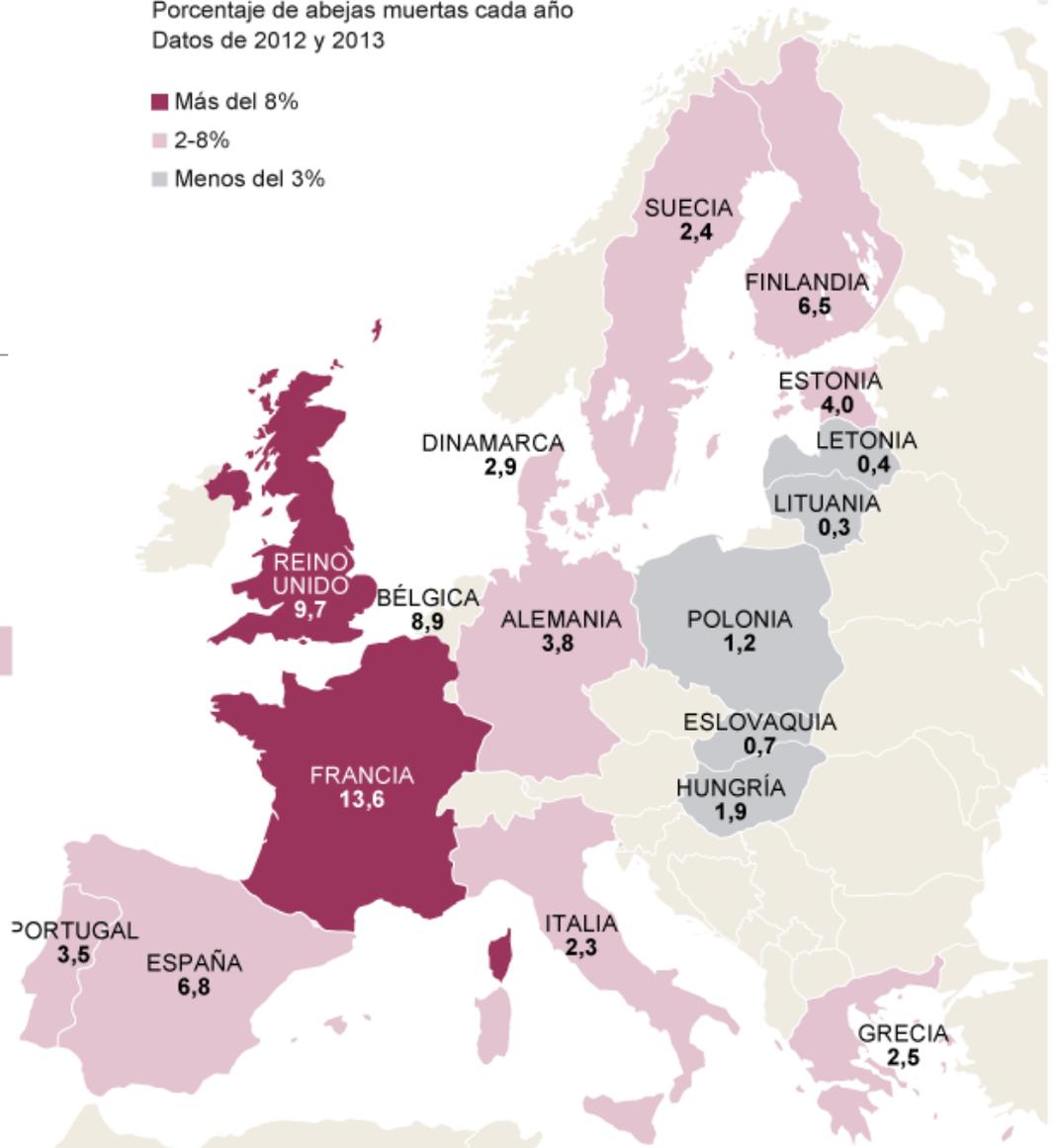
El 35% de la comida mundial está producida por 115 cultivos



### ► Mortalidad anual

Porcentaje de abejas muertas cada año  
Datos de 2012 y 2013

- Más del 8%
- 2-8%
- Menos del 3%



EL PAÍS

Greenpeace aplaude la decisión de la Comisión Europea de restringir el uso del fipronil, un plaguicida que se ha demostrado ser tóxico para las abejas. Esta propuesta ha recibido el apoyo de una gran mayoría de los representantes de los países de la UE. (16-7-2013)

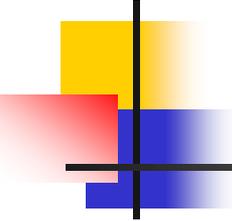


# Persistencia de varios tipos de plaguicidas

Clase	Acción	Persistencia
Organoclorados	Insecticida	2-5 años
Ureas	Herbicidas	4-10 meses
Ácidos benzoicos	Herbicidas	3-12 meses
Amidas	Herbicidas	2-10 meses
Carbamatos	Herbicidas, Funguicidas, Insecticidas	2-8 semanas
Ácidos alifáticos	Herbicidas	3-10 semanas
Organofosforados	Insecticida	7-8 semanas

# Persistencia de insecticidas organoclorados en el suelo

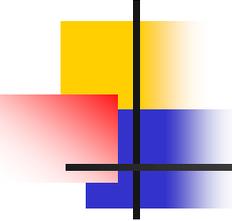
<b>INSECTICIDA</b>	<b>Número de años que tarda en perder el 50% de la toxicidad</b>	<b>Número de años que tarda en perder el 95% de la toxicidad</b>
<b>DDT</b>	<b>3-10</b>	<b>4-30</b>
<b>Aldrin</b>	<b>1-4</b>	<b>1-6</b>
<b>Chlordane</b>	<b>2-4</b>	<b>3-5</b>
<b>Dieldrin</b>	<b>1-7</b>	<b>5-25</b>
<b>Heptachlor</b>	<b>3-5</b>	<b>7-12</b>
<b>Lindane</b>	<b>2</b>	<b>3-10</b>
<b>Toxaphene</b>	<b>10</b>	<b>No determinado</b>



# Los COPs

---

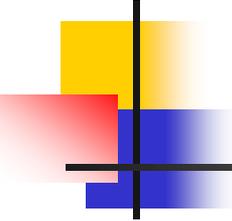
- **Los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), conocidos internacionalmente por su acrónimo inglés POPs (Persistent Organic Pollutants), son sustancias químicas que se caracterizan por:**
  - **Ser persistentes: tienen una elevada permanencia en el medio ambiente al ser resistentes a la degradación. La mayoría de los COP son compuestos organoclorados (con una estructura molecular basada en el carbono y el cloro).**
  - **Ser bioacumulables: se incorporan en los tejidos de los seres vivos (son solubles en grasas) pudiendo aumentar su concentración a través de la cadena trófica**
  - **Ser altamente tóxicos y provocar graves efectos sobre la salud humana y el medio ambiente. La química del cloro produce más de 11.000 compuestos organoclorados, la mayoría dañinos para las personas, los animales y el medio ambiente en general.**
  - **Trasportarse a larga distancia, pudiendo llegar a regiones en las que nunca se han producido o utilizado**



# Los COPs en la Antártida

---

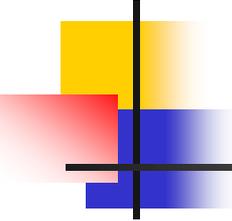
- La Antártida está contaminada: Hallaron restos de contaminantes orgánicos y pesticidas.
  - “La Antártida se percibe como un desierto helado muy lejano e impoluto, con barreras naturales como la circulación oceánica y atmosférica que en teoría lo protegen”. Sin embargo, “esa situación no impide que se hayan detectado contaminantes orgánicos persistentes (COP), como los bifenilos policlorados (PCB) y pesticidas organoclorados (ACO) en el aire, la nieve, el agua, la vegetación o las redes tróficas de los organismos en la Antártida marítima” Jordi Dachs. Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua.



# La maquinaria agrícola

---

- La compactación del suelo es causada por el efecto repetitivo y acumulativo producido por la maquinaria agrícola pesada.
  - Existen dos tipos principales de compactación: la que se produce a poca profundidad y la que se produce a mayor profundidad, a nivel del subsuelo. La primera tiene lugar preferentemente en las fases preparatorias de la tierra para la siembra, con la utilización de fertilizantes y pesticidas. La compactación a nivel del subsuelo es causada por la maquinaria pesada utilizada durante la cosecha y por la diseminación de restos orgánicos de origen animal con tanques de gran capacidad que poseen ejes pesados. La compactación del suelo es potencialmente la mayor amenaza para la productividad agrícola.



# La maquinaria agrícola

---

- La compactación modifica la actividad bioquímica y microbiológica del suelo. El mayor impacto físico que se produce, es la reducción de la porosidad, lo que implica una menor disponibilidad tanto de aire como de agua para las raíces de las plantas. Al mismo tiempo, las raíces tienen más dificultad en penetrar en el suelo lo que trae una reducción del acceso a los nutrientes. La actividad biológica queda de esta forma, sustancialmente disminuida. Otro efecto de la compactación es el aumento de la escorrentía, disminuye la capacidad de filtración del agua de lluvia. Esto incrementa el riesgo de erosión producida por el agua y la pérdida de las capas superficiales de suelo y la consiguiente pérdida de nutrientes.

# Cosechadora integral



# Cosechadora

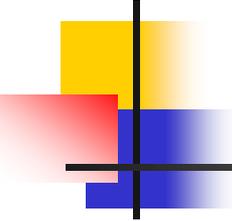


Fuente: Presidencia de la Nación.  
República Argentina

# Big Bud 16V-747, el tractor agrícola más grande del mundo.



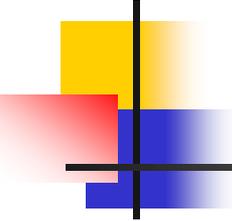
<http://ls2011spain.foroactivo.com/>



# Las malas prácticas ganaderas

---

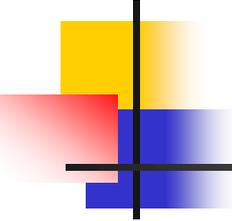
- La **Encefalopatía Espongiforme Bovina** o mal de las vacas locas es una patología causada por priones surgida de las agresivas prácticas ganaderas de los años 1980. Para acelerar el crecimiento, a las vacas, que son herbívoras, se les dio de comer piensos animales. Los priones son unas proteínas que se encuentran de forma natural en la superficie de las neuronas de los mamíferos, pero que por una extraña mutación adquieren su capacidad de reproducirse e infectar. La proteína alterada actúa sobre las proteínas normales y, como si fuera un virus, provoca que vayan apareciendo malformaciones en las neuronas.
  - El **scrapie** —variante de esta enfermedad en las ovejas— o temblequera, conocido desde hace 200 años, había sido hasta entonces una enfermedad limitada a las ovejas (los hombres, por ejemplo, no enfermaban aunque tomaran cordero contaminado). Sin embargo, en las vacas adquirió la variante mortal.



# Las malas prácticas ganaderas

---

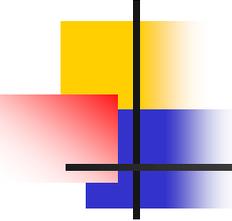
- El **clembuterol** se administra con la finalidad de engorde artificial; aunque dicha sustancia en su uso como anabolizante esta prohibida por la normativa de la Unión Europea desde 1985, y en España, desde 1987; y el consumo de la carne u otras piezas procedentes de las reses tratadas con clembuterol producen consecuencias nocivas para la salud de las personas que las ingieren.
- El clembuterol es un fármaco sintético perteneciente al grupo de los betaagonistas, y que es utilizado en veterinaria como broncodilatador, pero empleado también, y de forma fraudulenta para aumentar el volumen del ganado destinado al consumo humano debido a sus efectos anabolizantes, y que hace aumentar la tasa carne/grasa de forma variable.
  - **En humanos produce dolores musculares, taquicardia, temblores y dolores de cabeza.**



# El etiquetado de los huevos

---

- La huevera debe indicar la fecha de caducidad, el modo de cría de la gallina, el tamaño del huevo y la recomendación de conservar los huevos en el frigorífico tras la compra.
- La fecha de consumo preferente que se indica es de 28 días desde la puesta del huevo, por lo que podemos calcular de manera sencilla si los huevos son frescos o no.
- En cuanto al tamaño de los huevos, existen cuatro tipos:
  - Supergrandes o XL: más de 73 gramos
  - Grandes o L: 63-73 gramos
  - Medianos o M: 53-63 gramos
  - Pequeños o S: menos de 53 gramos
- En algunas ocasiones las etiquetas incluyen datos que no son obligatorios, como la fecha de puesta de los huevos, la alimentación de las gallinas o la composición nutritiva del huevo.



# CÓDIGO DE LOS HUEVOS

---

- El primer dígito del código indica la forma de cría de la gallina:
- Gallinas criadas en jaulas 3:
  - Gallinas criadas en jaulas en las que apenas tienen movilidad. Estas jaulas están especialmente diseñadas para facilitar la tarea de recoger los huevos y evitar que éstos se ensucien, asegurando así un mayor control y limpieza.
- Gallinas criadas en suelo 2:
  - Las gallinas viven en gallineros cerrados donde disponen de comida, agua, ponederos y zonas de descanso, aunque su movilidad es reducida debido a la alta densidad de gallinas que conviven. Nunca salen al exterior y la iluminación está controlada para elevar la productividad.
- Gallinas camperas 1:
  - Las gallinas disponen de un gallinero (como las gallinas de suelo) y de corrales al aire libre donde pueden picotear, escarbar y moverse libremente.
- Gallinas de producción ecológica 0:
  - Las gallinas disponen de instalaciones similares a las gallinas camperas, pero a diferencia de ellas, se alimentan con pienso procedente de la agricultura ecológica y cumplen unas normas específicas.

# Gallinas criadas en jaula



Fuente: la voz del muro

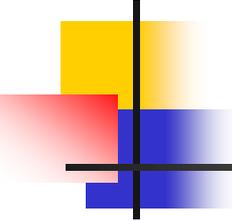
# Gallinas criadas en el suelo



# Gallinas camperas



Fuente:  
[compromisoanimalista.blogspot.com](http://compromisoanimalista.blogspot.com)



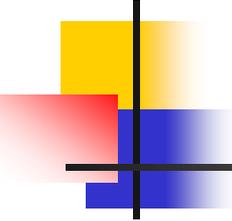
# El bienestar animal

---

- La preocupación por el bienestar animal surge como respuesta a los sistemas de cría intensiva de los animales de granja.
- Componentes del bienestar animal. Las cinco libertades (FAWC). Los animales deben:
  - Estar libres de hambre, sed y malnutrición.
  - Estar libres de incomodidad, malestar ni discomfort térmico.
  - Estar libres de dolor, heridas y enfermedades.
  - Ser libres de expresar su comportamiento normal, proporcionando al animal suficiente espacio y compañía de individuos de su especie.
  - Estar libres de miedo y angustia, asegurando las condiciones que eviten el sufrimiento mental.

# Normativa sobre bienestar animal

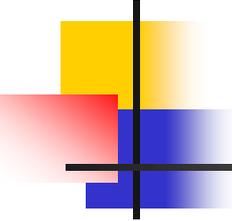
- Normas referentes a la cría, transporte y sacrificio
- Informes del Comité Científico para la Salud y Bienestar de los animales (<http://europa.eu/scadplus/leg/es/lvb/f82003.htm>)  
[http://europa.eu.int/comm/food/index\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/food/index_en.html)
- REAL DECRETO 441/2001, de 27 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.
- <http://www.mapa.es/es/ganaderia/pags/bienestar/laboratorio.htm>
- <http://www.mapa.es/es/ganaderia/pags/bienestar/granja.htm>



# Residuos agrarios

---

- Los residuos de la agricultura también engloban *envases y plásticos*. Estos últimos son especialmente abundantes cuando se emplea el sistema invernadero, y suponen un grave problema por su difícil degradación en el medio ambiente. También hay que destacar la elevada concentración de productos químicos fitosanitarios (herbicidas, sulfatos, ...), productos de desinfección e higiene ganadera (garrafas de detergentes ácidos o básicos, desinfectantes de naves...), y del material veterinario como venenos, plaguicidas y fungicidas, así como los envases de estos productos.



# Los residuos agrarios

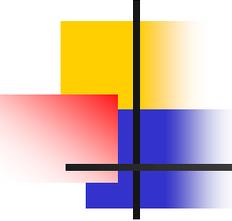
---

- Un cambio de perspectiva puede transformar un residuo en un recurso, si se contempla su aprovechamiento posterior con la adecuada gestión y/o tratamiento.

# Residuos agrícolas



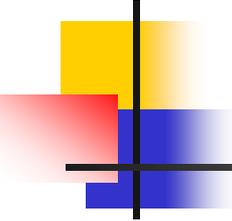
Fuente: bahiasurradio.com



# La pérdida de biodiversidad

---

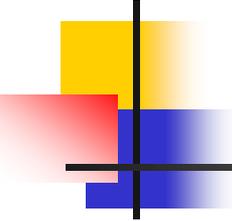
- La biodiversidad agrícola es el producto de milenios de evolución natural y cultural. La biodiversidad agrícola incluye todos los componentes de la diversidad biológica necesarios para los alimentos y la agricultura, así como todos los componentes de la diversidad biológica que constituyen el **ecosistema agrario**: la variedad de animales, plantas y microorganismos, a nivel genético, de especie y de ecosistema necesarios para sustentar las funciones claves del ecosistema agrario, su estructura y procesos.



# La pérdida de biodiversidad

---

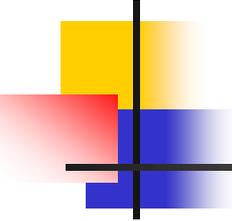
- Tras la Segunda Guerra Mundial, la esperanza de un mundo sin hambre se depositó en la llamada Revolución Verde, un programa de producción de grandes cantidades de alimentos a partir del cultivo de variedades de alto rendimiento, y el uso masivo de abonos y pesticidas artificiales. Se olvidó, sin embargo, que la causa principal del hambre no es de carácter técnico-agronómico, sino político. Las en principio prometedoras “variedades de alto rendimiento” alcanzaron rápidamente su máximo rendimiento, para después estancar o hacer caer la producción.



# La pérdida de biodiversidad

---

- En los países industriales el proceso de suministro de semillas se ha centralizado, a medida que los productores profesionales de plantas han sustituido a los agricultores en la tarea de la selección y mejora de los cultivos y a medida que las empresas, casi siempre multinacionales, han pasado a dominar el mercado del suministro de semillas, al tiempo que venden fertilizantes y pesticidas adecuados a tales semillas híbridas.



# La pérdida de biodiversidad

---

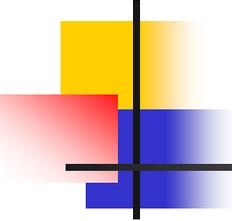
- **Algunos ejemplos**

- *"En Estados Unidos, de la totalidad de variedades vegetales registradas por el Ministerio de Agricultura en 1900, hoy sobrevive sólo un 3%", denunció el que fue vicepresidente estadounidense Al Gore en su libro *Earth in the Balance*.*
- La investigadora india Vandana Shiva señaló que durante la segunda mitad del siglo XX, las más de 30.000 variedades nativas de arroz cultivadas en la India a inicios del siglo XIX, se habían reducido a sólo 50.
- El número de razas ha caído marcadamente durante el último medio siglo. Hasta un 30% de las razas domésticas de mamíferos y aves (entre 1.200 y 1.500 razas) están actualmente en riesgo de perderse y no poder ser reemplazadas.
- De las 3.831 razas de ganado vacuno, búfalo de agua, cabras, cerdos, ovejas, caballos y burros que se cree que existían en el pasado siglo, el 16% se han extinguido y un 15% adicional son raras (quedan menos de 1000 cabezas). Unas 474 de las razas existentes pueden ser señaladas como raras y 617 adicionales se han extinguido desde 1892.

# Los asnos en situación de riesgo



FOTO: E. Delgado. Cría de Asno. Valle del río Asón. CANT. 2001



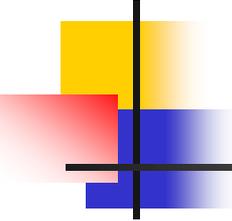
# Ganadería y cambio climático

---

- Las condiciones de calor extremo causadas por el aumento de las temperaturas perjudicarán a la productividad y a la capacidad de reproducción.
- El agua, la disponibilidad de pastos y forrajes se verán afectados por el cambio climático, así como por el aumento de la demanda de cultivos para combustible, lo que reducirá la cantidad de tierra y agua disponible para los cultivos forrajeros.
- Los vectores que transportan enfermedades de los animales ampliarán su alcance a mayores elevaciones y latitudes a medida que aumentan las temperaturas, amenazando a muchas razas autóctonas.
- No obstante, las presiones debidas al cambio climático podrían favorecer el uso de razas locales, que generalmente son más resistentes o tolerantes a las enfermedades, y más resistentes también a los cambios de temperatura (estrés térmico).
- Para ello será necesario que se introduzcan en sus esquemas de selección nuevos objetivos relacionados con esta resistencia al estrés térmico y a determinadas enfermedades.

# Raza Caprino Bermeya, en peligro de extinción

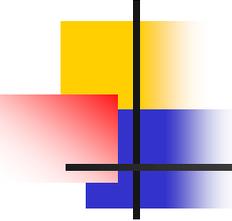




# Los monocultivos

---

- Son plantaciones de gran extensión con árboles u otro tipo de plantas de una sola especie. Por ejemplo con eucaliptus o pino insignis, en el caso de árboles, o grandes plantaciones de cereal o de soja.
- Cultivo único o predominante de una especie vegetal en determinada región.



# Los monocultivos

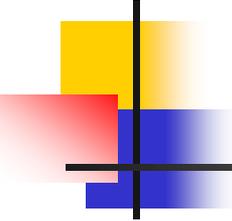
---

- Los monocultivos ponen en riesgo la soberanía alimentaria y cultural de las comunidades locales pues afectan a las formas tradicionales de producción y suministro de alimentos para el mercado local y nacional y afecta a la dinámica de vida de las mismas. Un ejemplo claro es el cultivo de flores para la exportación que se encuentra ocupando las tierras más fértiles de los valles andinos, destinados anteriormente para la producción de alimentos.

# Explotación de flores en Perú



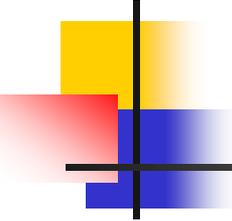
Fuente: El Peruano. 14-02-2021



# El ingente consumo de agua

---

- La agricultura de regadío ha sido una fuente fundamental en la producción de alimentos en los últimos decenios. Las cosechas más abundantes que se pueden obtener con riego duplican con creces las más voluminosas de la agricultura de secano. Incluso el riego con pocos insumos es más productivo que la agricultura de secano que ocupa muchos insumos.
- El actual consumo de agua para riego lleva indudablemente a situaciones de insostenibilidad por agotamiento de los acuíferos. En áreas muy amplias, los agricultores bombean más agua que la tasa de reposición de la misma.



# El ingente consumo de agua

---

- La FAO considera que “aumentar la productividad hídrica del agua usada en la agricultura, tanto de riego como de temporal, en vez de adjudicar más agua, constituye el mayor potencial para mejorar la seguridad alimenticia y reducir la pobreza al costo ambiental más bajo. Esto requerirá una combinación de intervenciones agronómicas, socioeconómicas e institucionales”.

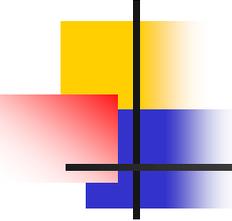
# El mar Aral en 1989 y en 2014. Resultado de un regadío insostenible



## El Mar de Aral en la actualidad



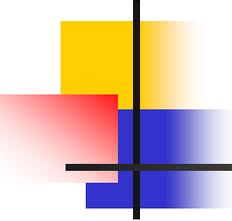
Fuente: <http://chrismilost.blogspot.com.es/2014>



# Propuesta de la FAO

---

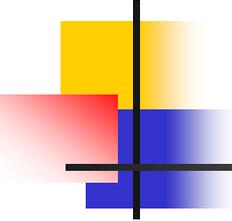
1. El uso productivo del agua para la producción agrícola y el desarrollo rural deberá mejorar continuamente para satisfacer los objetivos de la producción de alimentos, el crecimiento económico y el ambiente. Esto requiere la progresiva **modernización** del manejo del agua en la agricultura de tal forma que ofrezca una mejor respuesta a la demanda y también que se adapte mejor a las condiciones locales de clima, del ambiente y socioeconómicas.



# Propuesta de la FAO

---

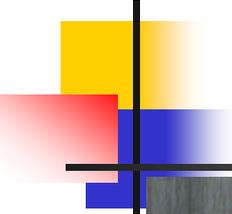
2. El manejo del agua en la agricultura será un elemento clave para mantener la seguridad alimentaria y la generación de ingresos entre los agricultores de menores recursos. Sin embargo, el manejo equitativo de los recursos locales de agua puede ser alcanzado solamente por medio de una mayor **participación** de las comunidades rurales y los agricultores.
3. La sostenibilidad de esos objetivos de equidad y productividad puede ser obtenida solamente por medio de una inversión de mayor calidad en el sector agrícola. Por lo tanto, las **inversiones** en el manejo del agua en la agricultura deberán ser más estratégicas para mejorar:
  - a. el manejo de la infraestructura de aguas existente;
  - b. el compromiso de los usuarios del agua;
  - c. el uso de prácticas agrícolas innovadoras.



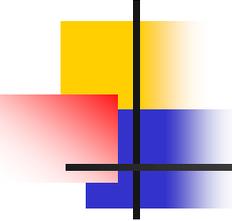
# Algunos datos

---

- Las necesidades humanas y animales de agua son relativamente reducidas, una persona común y corriente consume alrededor de cuatro litros al día, pero producir los alimentos diarios para esa misma persona puede necesitar entre dos mil y cinco mil litros de agua.
- En promedio se necesitan 2.700 litros de agua para obtener un kilo de arroz; 2.300, para un kilo de soja; 1.200, para un kilo de trigo, y 450 litros, para un kilo de maíz. Para obtener un kilo de carne de vacuno se requieren 15 mil litros de agua; seis mil, para carne de cerdo; 2.800, para carne de ave; 5.300, para queso y 900 para un litro de leche.



**AGUA ES EL  
NOMBRE  
FUTURO  
DE LA SED**



# La pérdida de suelo

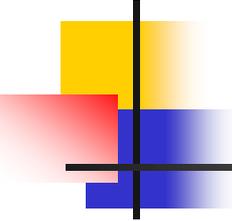
---

- Desde una perspectiva global, se estima que el 15 % de la tierra está degradada, es decir, la tierra sufre una serie de problemas naturales como consecuencia de la actividad humana entre los que se incluye la erosión del suelo, la pérdida de nutrientes, la desertificación, la salinización, el anegamiento... Y, a medida que decrece la calidad del suelo, el rendimiento de los cultivos es más bajo. Asimismo, los recursos hídricos también están bajo presión, como consecuencia de la excesiva extracción de agua y de su extracción de manera descontrolada en numerosos países, lo que agota rápidamente los acuíferos, que no tienen capacidad para recuperarse de manera natural.

Fuente IFPRI

# La pérdida de suelo

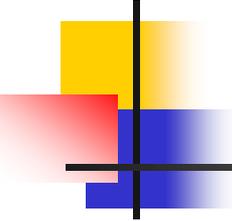
- De acuerdo con el Programa de Evaluación Mundial del Agua, el 10 % de las tierras de regadío de mundo sufren anegamiento y salinización por el desarrollo de prácticas agrícolas no sostenibles: los agricultores aran la tierra para preparar los campos para la siembra, incorporan fertilizantes al suelo y airean la tierra para controlar las malezas y las plagas. Pero la labranza reduce la materia orgánica valiosa del suelo, altera los canales creados por las raíces y lombrices y aumenta el riesgo de erosión eólica.
- Por el contrario, en los terrenos naturales en los que la vegetación se sella en la tierra y el agua, la pérdida de suelo es normalmente muy baja: menos de media tonelada por hectárea y año. Sin embargo, en cada hectárea de tierra cultivada tradicionalmente, los agricultores pierden entre 45 y 450 toneladas de suelo al año.



# Transgénicos

---

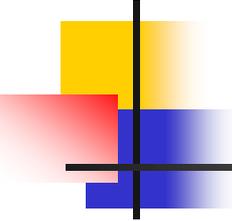
- Un transgénico (u Organismo Modificado Genéticamente, OMG) es un organismo vivo que ha sido creado artificialmente manipulando sus genes. Las técnicas de ingeniería genética consisten en aislar segmentos del ADN (el material genético) de un ser vivo (virus, bacteria, vegetal, animal e incluso humano) para introducirlos en el material hereditario de otro. Por ejemplo, el maíz transgénico que se cultiva en España lleva genes de bacteria que le permiten producir una sustancia insecticida.



# Transgénicos. Multinacionales

---

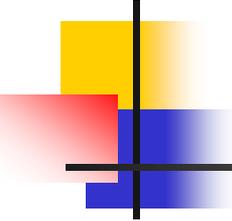
- Las corporaciones transnacionales como Monsanto, DuPont, Syngenta, Bayer Crop Science y Dow, impulsores principales de la biotecnología, argumentan que la cuidadosamente planificada introducción de estos cultivos puede reducir o hasta eliminar las enormes pérdidas que ocasionan las malezas, las plagas y los patógenos. Argumentan que el uso de estos cultivos provee efectos beneficiosos para el medio ambiente al reducir significativamente el uso de agroquímicos. Consideran que pueden contribuir a erradicar el hambre.



# Transgénicos. Ecologistas

---

- La teoría ecológica predice que, en la medida en que los cultivos transgénicos continúen siguiendo de cerca al paradigma de los pesticidas prevaleciente en la agricultura moderna, estos productos biotecnológicos no harán más que reforzar la dependencia en los pesticidas, legitimando así la preocupación que un número de ambientalistas y científicos han expresado sobre los posibles riesgos ambientales de los organismos genéticamente modificados.



# Transgénicos. Problemas

---

- **Para el medio ambiente**

- **Efectos desconocidos o impredecibles**

El conocimiento científico sobre el funcionamiento de los genes es todavía muy limitado y las técnicas actuales de ingeniería genética no permiten controlar los efectos de la inserción de genes extraños en el ADN de un organismo.

- **Contaminación del suelo**

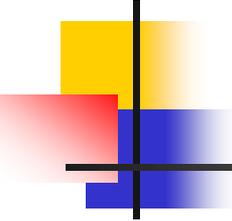
Las plantas Bt (los maíces cuyo cultivo es tolerado por el Gobierno en España pertenecen a dos tipos de maíz Bt) producen una toxina insecticida llamada Bt, la cual se acumula en el suelo.

- **Desaparición de biodiversidad**

La contaminación genética pone en peligro variedades y especies cultivadas tradicionalmente.

- **El incremento del uso de pesticidas aumenta la contaminación química y crea resistencias**

Con las plantas tolerantes a herbicidas, el agricultor usa mayores cantidades de agrotóxicos para acabar con las llamadas "malas hierbas". Hoy por hoy existen datos que demuestran que, debido a esto, se están utilizando muchos más pesticidas en los cultivos transgénicos que en los convencionales.

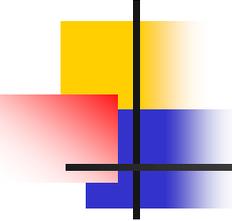


# Transgénicos. Problemas

---

- **Para la salud**

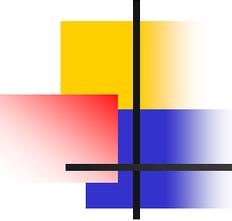
- **Aparición de nuevas alergias por introducción de nuevas proteínas en los alimentos.**
- **Aparición de resistencias a antibióticos en bacterias patógenas para el hombre.**
- **Aparición de nuevos tóxicos en los alimentos.**
- **Incremento de la contaminación en los alimentos.**
- **Disminución en la capacidad de fertilidad de ratones de laboratorio.**
- **Riesgos en parámetros sanguíneos asociados con las funciones renales y hepáticas.**



# Transgénicos. Problemas

---

- **Socioeconómicos y agrarios**
  - **Dependencia de las multinacionales**  
Sólo un puñado de empresas controlan el mercado de estas semillas MG y de los productos químicos asociados. Quien ostenta el título de una biopatente, cobra derechos cada vez que se comercializa o utiliza el ser vivo patentado.
    - En la India el coste de producir algodón transgénico duplica al ecológico.
    - En Argentina, la entrada masiva de la soja transgénica en 1996, cultivo del que este país es uno de los primeros productores y exportadores mundiales, exacerbó la crisis de la agricultura argentina con un alarmante incremento de la destrucción de sus bosques, el importante desplazamiento de campesinos y trabajadores rurales, un aumento del uso de herbicidas y una pérdida de alimentos para consumo local.
  - **Víctimas de la contaminación**  
Los cultivos OMG pueden transferir su modificación genética a los cultivos convencionales o a los ecológicos.



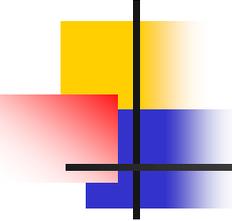
# La política agraria de la UE y el medio ambiente

---

- Con la reforma de la Agenda 2000 se ha introducido el principio de que los agricultores deben cumplir los requisitos de protección medioambiental como condición para beneficiarse de las ayudas.
- Los Estados miembros disponen de tres opciones para cumplir esta obligación: otorgar ayudas para compensar los compromisos agroambientales, fijar requisitos preceptivos generales (basados en la legislación medioambiental), e introducir normas medioambientales específicas. En los casos en que los agricultores no respeten los requisitos medioambientales, habrán de aplicarse las correspondientes sanciones, incluida la posible reducción o incluso la retirada de las ayudas directas.

# Sostenibilidad medioambiental en la PAC 2023-2027

- La política agrícola común (PAC) tiene tres objetivos medioambientales claros que se recogen en el Pacto Verde Europeo y en la Estrategia «De la granja a la mesa»:
  - Luchar contra el cambio climático;
  - Proteger los recursos naturales;
  - Reforzar la biodiversidad.
- Para alcanzar estos objetivos, la PAC fomenta la agricultura ecológica y la gestión responsable de insumos tales como plaguicidas y fertilizantes.
- La PAC pretende alcanzar sus objetivos medioambientales de una manera social y económicamente sostenible para los agricultores, las comunidades rurales y la UE en su conjunto.

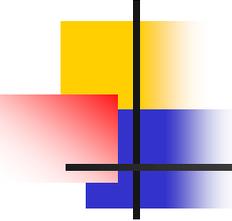


# La política agraria de la UE y el medio ambiente

---

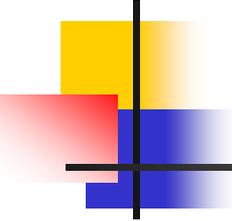
- Los agricultores que se comprometen, durante un periodo mínimo de cinco años, a adoptar técnicas agrarias respetuosas del medio ambiente que van más allá de las buenas prácticas habituales, reciben a cambio pagos en compensación por los costes adicionales y la disminución de renta derivados de los cambios. Algunos ejemplos de compromisos cubiertos por los planes agroambientales nacionales y regionales son:
  - **extensificación de la actividad agraria de manera favorable para el medio ambiente**
  - **gestión de pastizales de baja intensidad**
  - **gestión agraria integrada y agricultura ecológica**
  - **conservación del paisaje y de rasgos históricos tales como setos, zanjas y bosques**
  - **conservación de los hábitats de gran valor y de la biodiversidad a ellos asociada**

# La política agraria de la UE y el medio ambiente



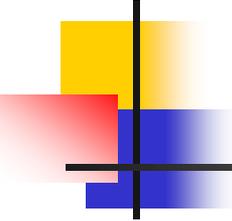
- **El Plan de acción sobre biodiversidad en la agricultura** tiene como prioridades: promoción y apoyo de prácticas y sistemas agrícolas ecológicos y beneficiosos directa o indirectamente para la biodiversidad; fomento de actividades agrícolas sostenibles en las zonas ricas en biodiversidad; mantenimiento e impulso de infraestructuras ecológicas idóneas, y promoción de acciones para la conservación de razas de ganado locales o amenazadas o variedades de plantas. Todas estas prioridades están sustentadas por la investigación, la formación y la educación. La conservación de la biodiversidad depende enormemente de la aplicación suficiente y con fines específicos de medidas dentro de la PAC, en especial de las indemnizaciones compensatorias para las zonas desfavorecidas y las medidas agroambientales.

# La política agraria de la UE y el medio ambiente

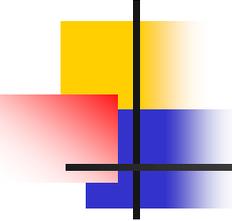


- **El Plan de acción sobre biodiversidad en la agricultura tiene como objeto:**
  - **Financiar medidas a favor de la conservación, caracterización, recolección y utilización de los recursos genéticos en la agricultura, que contribuyan a una cobertura más amplia de la diversidad vegetal y animal.**
  - **Promover las actividades de conservación de recursos genéticos «*in situ* o en la explotación» como medio de fomentar la conservación de material genético, variedades y razas.**
  - **Facilitar el intercambio de información respecto a la conservación y utilización sostenible de los recursos genéticos de la agricultura, en consonancia con los requisitos y necesidades de la política agrícola común.**
  - **Facilitar la coordinación en el ámbito de los compromisos contraídos internacionalmente respecto a los recursos genéticos del sector agrario.**

# La legislación de la UE sobre OMG. Propuesta



- Una evaluación de los riesgos para el medio ambiente y la salud humana derivados del cultivo o comercialización de OMG
- Prescripciones obligatorias en materia de seguimiento tras la comercialización, incluidos los efectos a largo plazo derivados de la interacción con otros OMG y el medio ambiente;
- Información obligatoria a la población
- Obligación de los Estados miembros de garantizar el etiquetado y la trazabilidad en todas las fases de la comercialización
- Las primeras autorizaciones para la liberación de OMG se limitarán a un máximo de diez años
- Consulta obligatoria al (a los) comité(s) científico(s)
- Obligación de consultar al Parlamento Europeo en las decisiones relativas a la autorización de liberación de OMG.



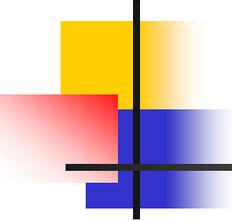
---

## **Cada país de la UE podrá decidir si permite los cultivos transgénicos**

La Eurocámara aprueba una nueva ley sobre los organismos genéticamente modificados que llevaba cuatro años bloqueada. Bruselas evita que la política sobre los OGM sea comunitaria.

# La globalización del mercado de productos agrarios

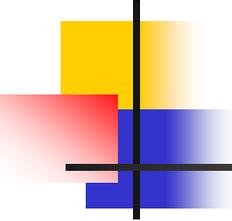
- El incremento de los cultivos comerciales en detrimento de la producción de alimentos básicos y consecuentemente del consumo entre los más pobres.
- El hambre de las poblaciones pobres está directamente relacionado con el destino masivo de los terrenos y el agua a la producción de alimentos y productos de lujo.
- El 32% del mercado internacional de semillas comerciales está dominado por diez grandes compañías que a su vez controlan el mercado agroquímico y de pesticidas a escala mundial. Cinco empresas transnacionales controlan el mercado del grano.
- Las exportaciones de productos agrícolas de los países más desarrollados ha traído aparejada los ajustes estructurales en las economías agrarias de los países en vías de desarrollo.
- En México la proporción de alimentos importados pasó en cuatro años (1992-1996) del 20 al 43% y el número de desempleados creció en dos millones y medio.
- La importación libre de un producto normalmente trae consigo la desaparición de los pequeños productores locales por el hundimiento de los precios.
- La concurrencia de un gran número de exportadores de un solo producto (café, cacao, etc.) acaba generando el desplome de los precios en los mercados internacionales.
- La expansión de los mercados globales se hace generalmente a costa de acabar con las economías y culturas agrarias locales.



# La Tierra esclava

---

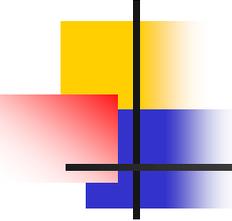
- Los principales cultivos de plantación son: Caña de azúcar, Banano, Café, Palma africana, Cacao, Té, Coco, Algodón y Tabaco. Según datos de la FAO el 9% de la superficie agrícola del planeta en 2014 estaba ocupada por estos cultivos de plantación. En muchos países de América Latina, África y Asia las plantaciones superan el 30% de la superficie cultivada. Estos monocultivos, dedicados al consumo internacional, limitan la capacidad para el autoabastecimiento de los países en desarrollo. De hecho, los países con mayor proporción de tierra cultivada con plantaciones también presentan peores índices de seguridad alimentaria y porcentaje de la población subalimentada.



# Buenas Prácticas Agrarias: objetivos y recomendaciones

---

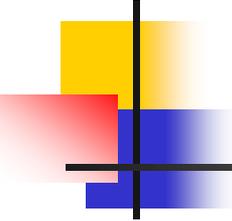
- 1. Conservación del suelo.
- 2. Utilización óptima de la energía.
- 3. Utilización eficiente del agua.
- 4. Conservación de la biodiversidad.
- 5. Utilización racional de fertilizantes.
- 6. Utilización racional de fitosanitarios.
- 7. Reducción de la contaminación de origen agrario.
- 8. Sanidad animal.
- 9. Carga ganadera en función de las posibilidades agroclimáticas.



# Resumiendo

---

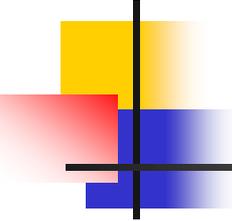
- Desgraciadamente, centrarse en el lado de la producción y el suministro de alimentos deja de lado la mitad del problema. El mundo produce actualmente más del doble de las calorías requeridas por el conjunto de la población mundial. Se calcula que un tercio de la producción global de alimentos se desperdicia. En los países pobres la comida se echa a perder a causa de los inadecuados sistemas de almacenamiento y los fallos en la cadena de suministro, por ejemplo por falta de refrigeración. En los países ricos también hay pérdidas en la cadena de suministro, y los consumidores tiran montones de comida a la basura.



# Resumiendo

---

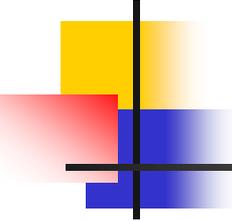
- En muchos casos es la pobreza y no la falta de comida la que conduce al hambre y la malnutrición. Millones de personas sencillamente no pueden comprar la comida que necesitan, y así seguirá ocurriendo por mucho que aumentara el suministro o la disponibilidad de alimentos. Solucionar desde el lado de la demanda el problema de acceso de los pobres a la comida -especialmente madres y niños que son los más vulnerables-, es uno de los más urgentes imperativos de la seguridad alimentaria.



# Resumiendo

---

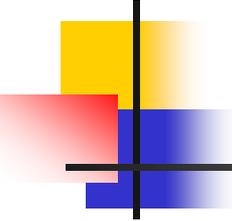
- Suministrar comidas gratis a los escolares incentiva su permanencia en el sistema educativo.
- Promover el cultivo eficiente de productos locales, incrementa la autosuficiencia y mejora la capacidad de resistir a la adversidad.



# Bibliografía

---

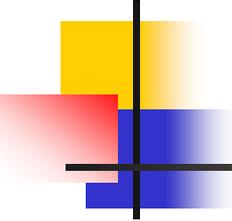
- COAG. (2005). PAC y medio ambiente. Desarrollo de una agricultura sostenible.
- COMISIÓN EUROPEA. Agricultura y desarrollo rural.
- FAO. (2003). *Descubrir el potencial del agua para la agricultura.*
- FAO. (2009). *La larga sombra del ganado. Problemas ambientales y opciones.*
- FAO. *Agricultura orgánica.*
- FAO. (2000). *Biodiversidad agrícola.*
- GARDNER, Gary (1996). La protección de los recursos agrícolas. En, *La situación del mundo. 1996. Informe anual de Worldwactch Institute.* Pp. 149 a 177. Centro de Investigaciones para la Paz. Editorial Icaria. Barcelona.
- GREENPEACE (2012). Guía verde y roja de alimentos transgénicos.
- Eldiario.es. La Tierra esclava. Un proyecto de investigación sobre las plantaciones de cultivos de exportación.



# Bibliografía

---

- GREENPEACE. Qué sabes de los transgénicos.
- GREENPEACE. (2013). El declive de las abejas. Peligro para los polinizadores y la agricultura de Europa.
- HALWEIL, Brian (2002). Una agricultura en interés de todos. En, *La situación del mundo. 2002*. Informe anual de Worldwatch Institute. Pp. 103 a 140. Fundación Hogar del Empleado. Editorial Icaria. Madrid.
- IÁÑEZ PAREJA, Enrique y MORENO, Miguel (1997). *Promesas y conflictos de la I.G. vegetal*. En [www.ugr.es](http://www.ugr.es)
- INSTITUTO DE SOCIOLOGÍA Y ESTUDIOS CAMPESINOS. Agricultura intensiva: prácticas que deterioran los recursos locales. *Ilustrados.com*.
- LAMPKIN, Nicolás.(2001). Agricultura ecológica. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.
- LLORENTE, Mireia. (2017). El peligro de las macrogranjas y alternativas para el campo.
- MOLINA ALCALÁ, Antonio. (2011). Biodiversidad y conservación de razas autóctonas de animales domésticos. *Revista Ambient@*



# Bibliografía

---

- OPPENHEIM, Jeremy y STUART, Tristram (2013). *Comida para todos*.
- POSTELL, Sandra. (2000). Reinención de la agricultura de regadío. En, *La situación del mundo. 2000*. Informe anual de Worldwactch Institute. Pp. 79 a 110. Fundación Hogar del Empleado. Editorial Icaria. Madrid.
- SHIVA, Vandana. (2003). *Cosecha robada. El secuestro del Suministro mundial de alimentos*. Editorial Piados. Barcelona.
- SOLÉ, F. Y FLOTATS, X.(2004). *Guía de técnicas de gestión ambiental de residuos agrarios*. Fundación Catalana de Cooperación. Lleida.
- TUXILL, John. (1999). Valorar los beneficios de la biodiversidad de las plantas. En, *La situación del mundo. 1999*. Informe anual de Worldwactch Institute. Pp. 181 a 220.
- VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., TOSCANO, J.C. y MACÍAS, O. (2014). Desarrollo rural y Sostenibilidad. [artículo en línea]. OEI.
- VV.AA. Gerard Nelson et al. (2009). *Cambio climático. El impacto en la agricultura y costes de adaptación*. IFPRI. Washington.