

# Cultivos transgénicos, la crisis alimentaria & el cambio climático

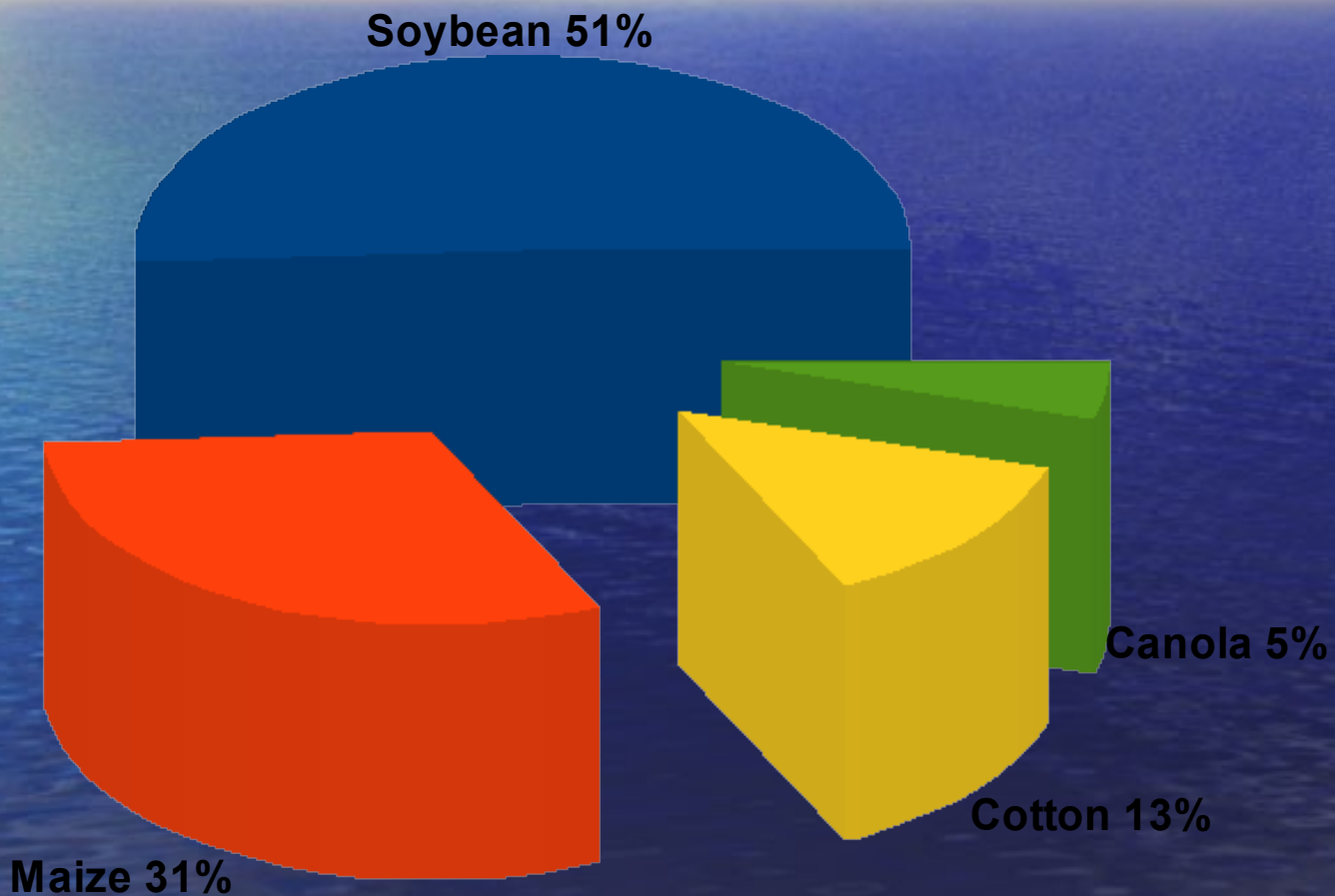
Henk Hobbelink

GRAIN

[www.grain.org](http://www.grain.org)

# Biotecnología para alimentar el mundo?

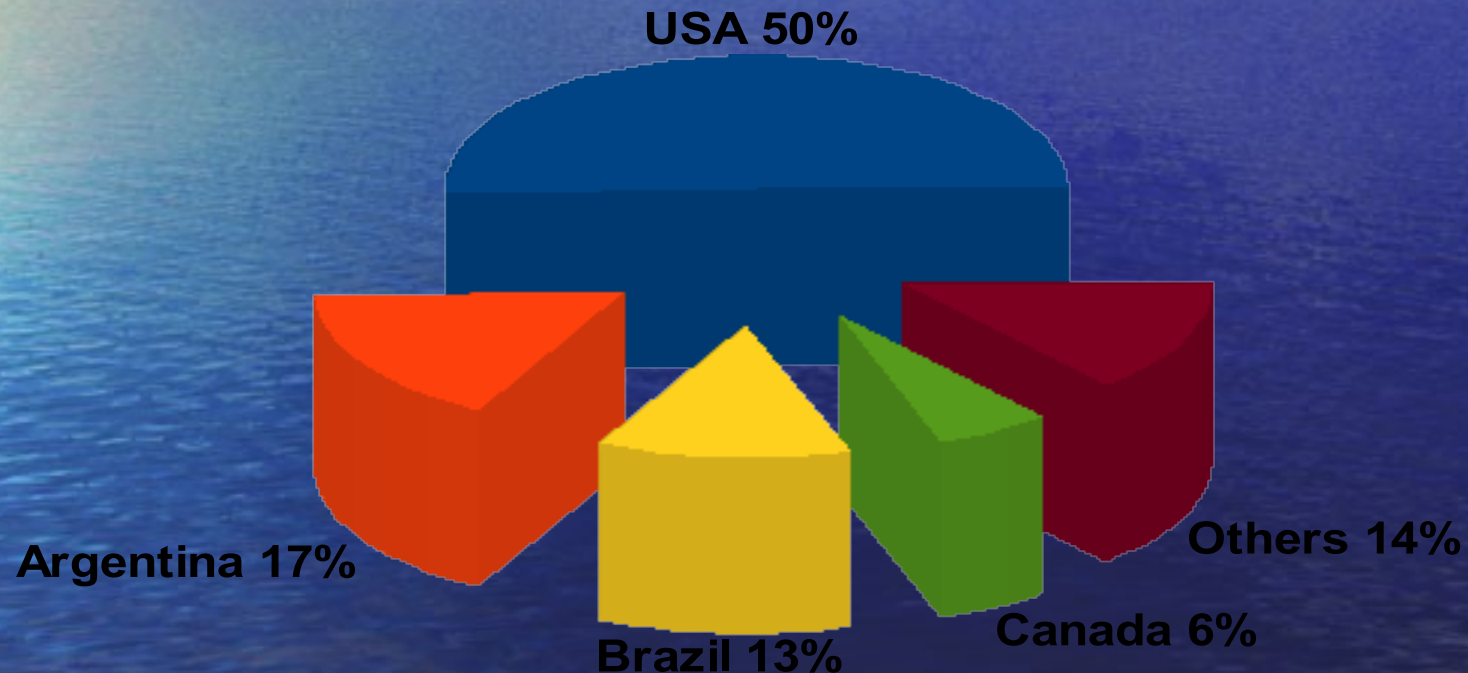
## Solo 4 cultivos industriales



Source: ISAAA, 2008

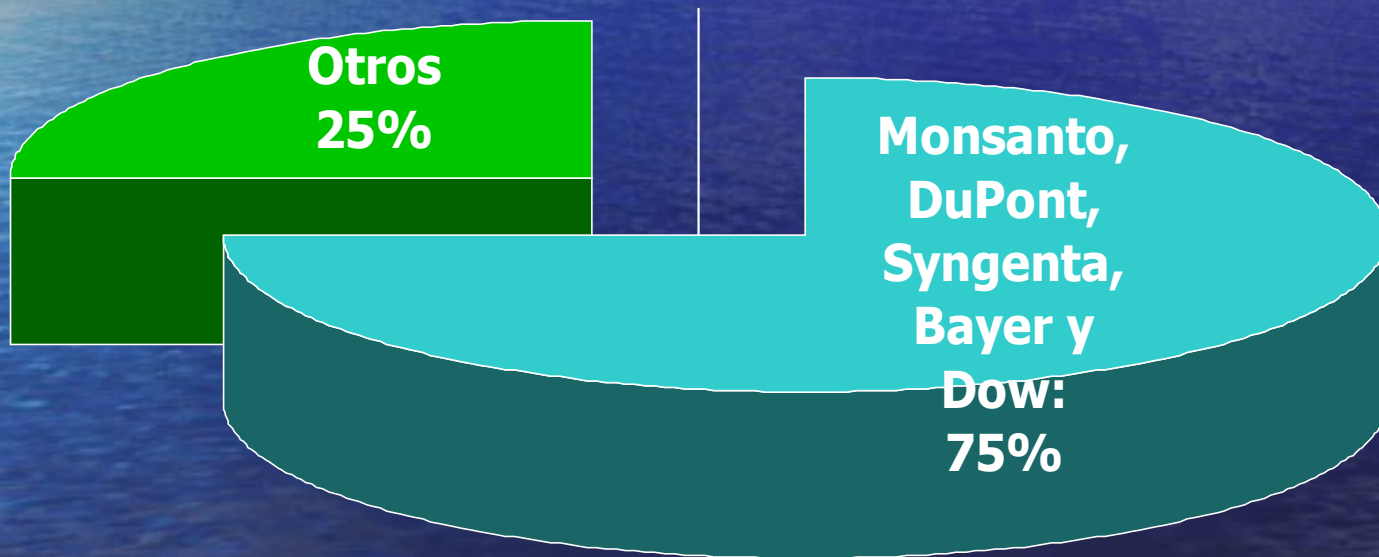
# Biotecnología para alimentar el mundo?

**Solo 4 países siembran 86% de los transgénicos**



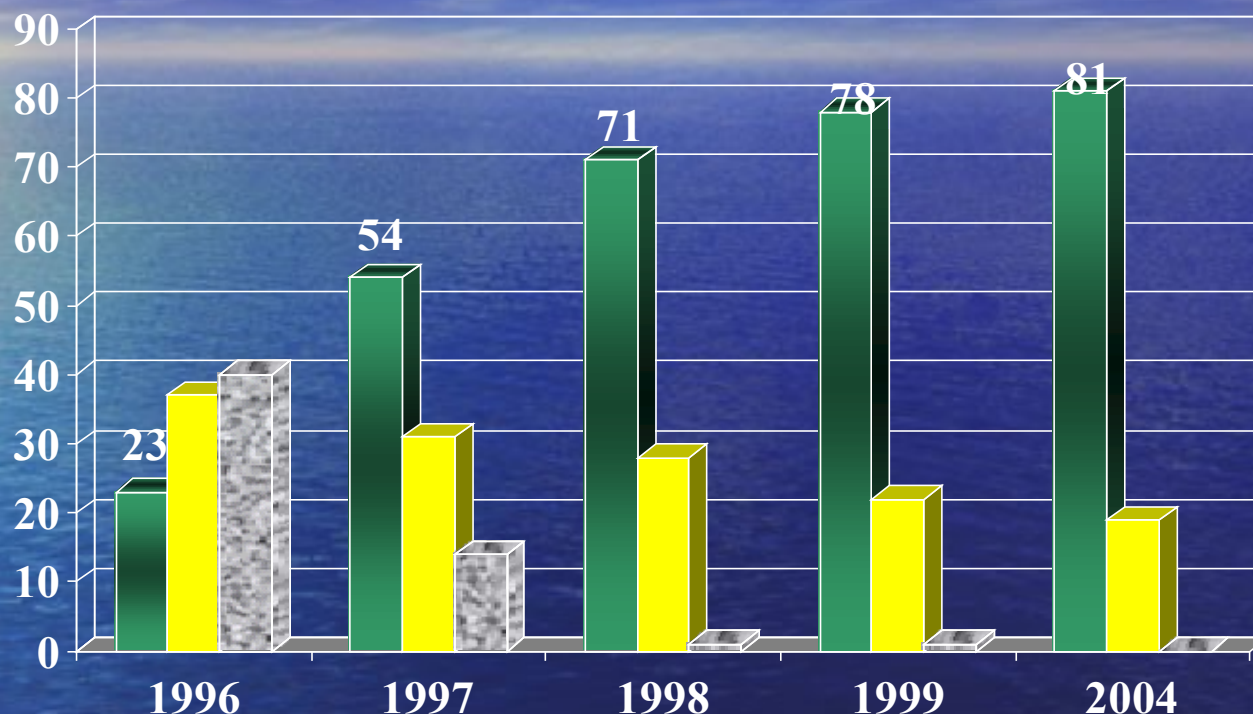
# Biotecnología para alimentar el mundo?

**5 Empresas controlan la totalidad del mercado  
..... y 75% de las patentes.**



# ¿Herbidas para alimentar al mundo?

*Entre 1996 y 2004, la tolerancia a herbidas en los cultivos crece del 23% al 81% de todos los cultivos OGM*



■ Tol. a herbidas

■ Gen Bt

■ Otros (virus, cualidades)

Fuente: A partir de ISAAA Preview Global Review of Commercialized Transgenic Crops: 1999 y: preview 2004.

Nota: La columnas de tolerancia a herbidas de 1999 y 2004 incluye un 7% y 9% de plantas que también contienen el gen Bt.

# Soja: el "milagro" de Argentina

- -- *Area:* 1980: 2 m. ha.; 2000: 10 m ha. 2008: 17 m. ha. Soja ahora cubre 50% de todo el area agrícola
- -- *Bosques:* En la ultima década, Argentina perdió 2.3 millones de ha. de bosques, la mayoría por la expansión de soja.
- -- *Herbidas:* en 1996 13 m. litros glyfosate. In 2003 130 m. En 2006: 160 m, 2008: 200 m
- -- *Tierra:* Erosion, perdida de materia orgánica y depleción de nutrientes.
- -- *Personas:* Campesinos echados de sus tierras. Solo hace falta 1 persona por 500 ha. de soja.
- **El resultado: lo que los Argentinos llaman "el desierto verde" para alimentar el ganado de Europa y la China.**

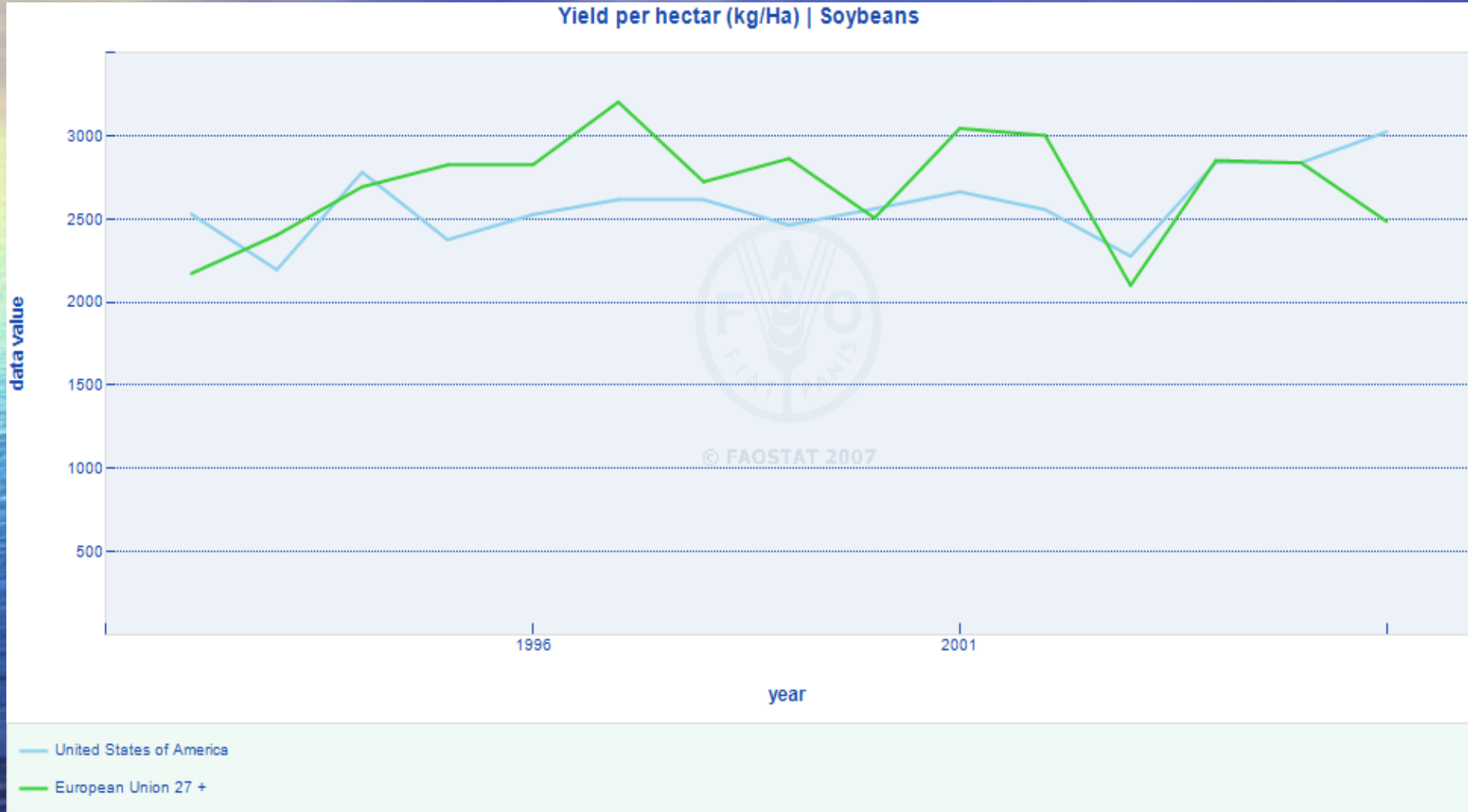
# Resumen

- **La 'revolución genética' es sobre:**

- 4 países en las Américas
- 4 cultivos industriales para exportar
- 5 corporaciones que controlan el mercado
- 2 traits: herbicide tolerance y toxina Bt.

*..... promocionando agricultura industrial para producir pienso y combustible*

# The yield myth: GMOs to feed the world?





# Less yield rather than more: GM Soy

- **\* A 2007 study by Kansas State University agronomist Dr. Barney Gordon suggests that Roundup Ready soya continues to suffer from a yield drag: RR soya yielded 9% less than a close conventional relative.**
- **\* A study by University of Nebraska agronomists found that RR soya varieties yielded 6% less than their closest conventional relatives, and 11% less than high yielding conventional lines**
- **\* In 1998 several universities carried out a study demonstrating that, on average, RR soy varieties were 4% lower in yield than conventional varieties (Oplinger et al., 1999).**
- **\* Yields of GM soybeans are especially low under drought conditions. GM soybeans suffer 25% higher losses than conventional soybeans( Altieri and Pengue, 2005)**
- **\* More recent evidence shows that the kilogram per hectare ratio of soybean has been in decline since 2002, leading to the conclusion that RR soy does not have an impact on yield (ABIOVE, 2006a).**

- **Other unfulfilled promises**

- **Since two decades we hear that GE will produce crops that:**

- produce more
- fix nitrogen from the air
- are more drought resistant
- are salt tolerant, or 'stress tolerant' in general
- don't need pesticides
- are more nutritious
- are specifically adapted to small farmers

- ***None of this is happening***

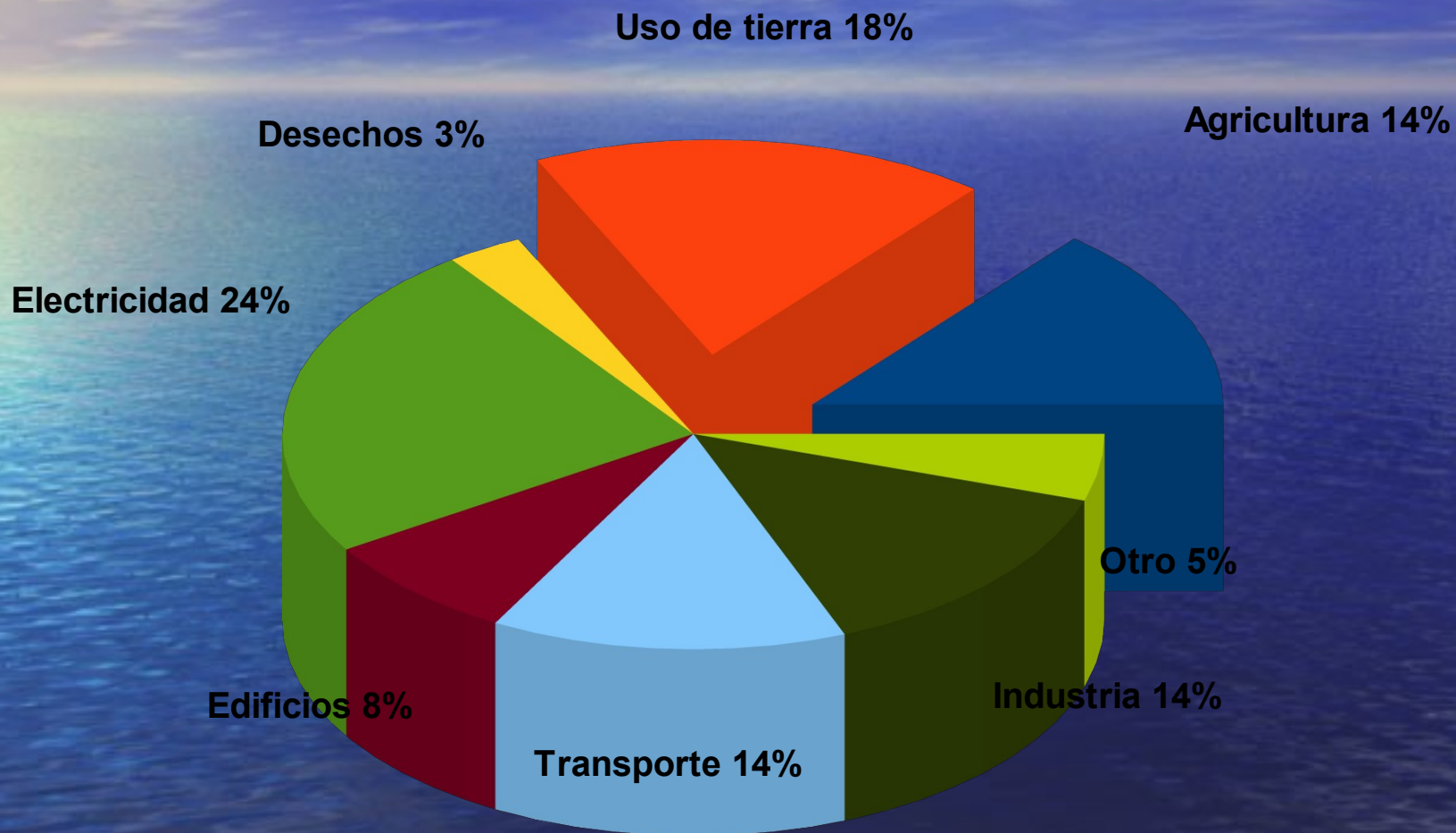
# The IAASTD exercise

4 years, 400 scientists, 58 governments, 2500 pages

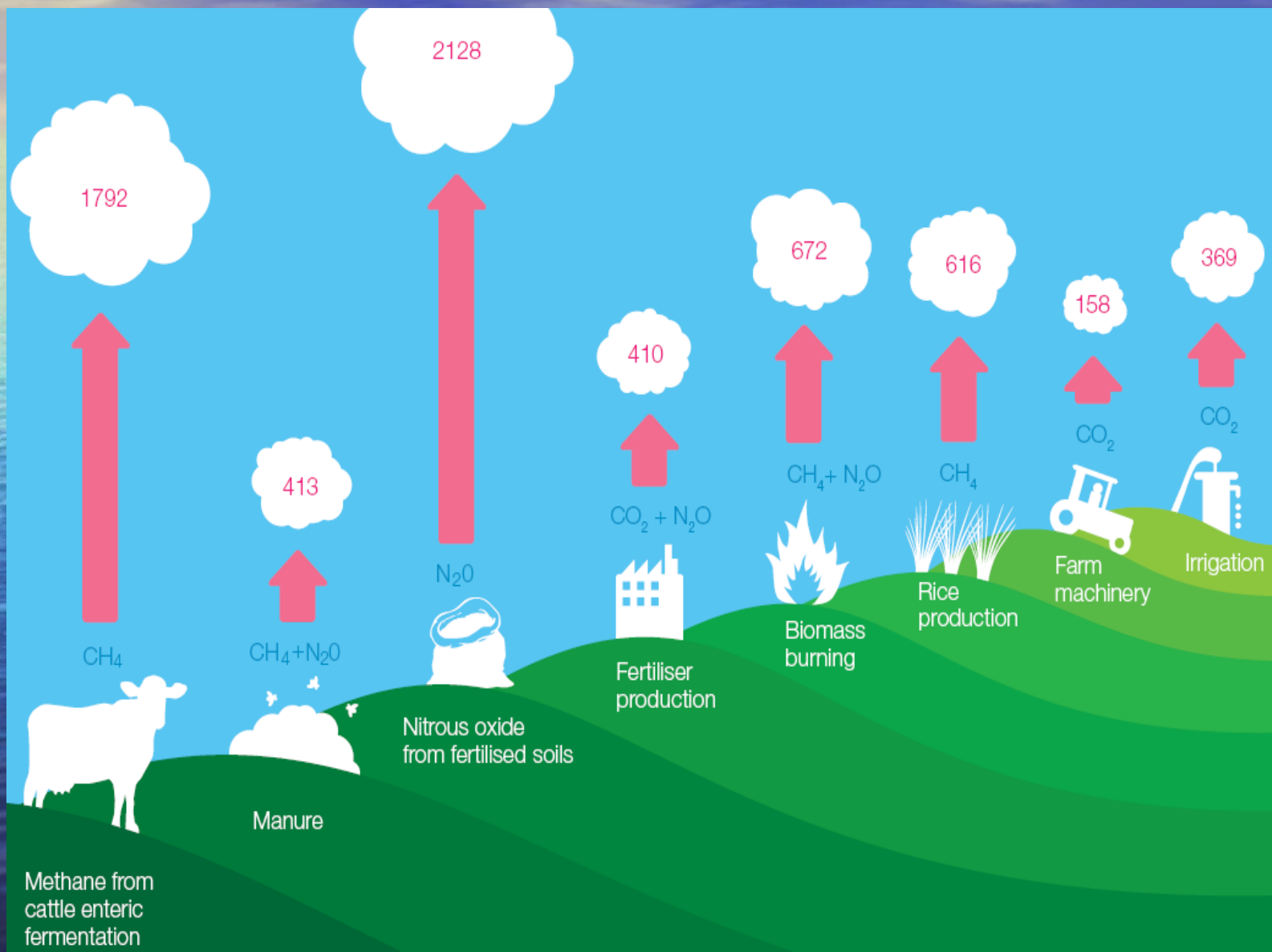
- **Calls for:**
  - \* revalorization of traditional/local knowledge
  - \* new farmer-scientist partnerships
  - \* diversification (crops, approaches, technologies)
  - \* 'context specific technologies & agroecology
- **genetic engineering is "most contentious":**
  - \* many risks are 'as yet unknown'
  - \* highly variable or declining yield gains
  - \* risk of reduced focus on other ag. sciences
  - \* IPRs concentrate ownership, drive up costs, restrict experimentation and undermine local practices (e.g. seed saving)
  - \* Farmers face new liabilities and organic farmings contaminated.
- **Bob Watson, Director IAASTD: *The short answer to whether transgenic crops can feed the world is 'no'.***

<b>Problema</b>	<b>Ingeniería Genética</b>	<b>Campesinos</b>
<i>Plagas y enfermedades</i>	Resistencia monogenética; Bt.	Diversidad genética; variedades locales; cultivos intercalados; plantas insecticidas; rotación de cultivos.
<i>Malas hierbas</i>	Genes que confieren resistencia a los herbicidas	Cobertura temprana del suelo; cultivos intercalados, cultivos de cobertera; cultivos alelopáticos.
<i>Agua</i>	Genes que confieren resistencia a la sequía	Prácticas de conservación de la humedad; diferentes variedades para los diferentes microclimas; plantas asociadas para la retención del agua
<i>Nutrientes</i>	Genes fijadores de nitrógeno	Técnicas de conservación del suelo; cultivos múltiples con leguminosas; integración de la producción animal y vegetal (estiércol); reciclaje de desechos, abonos verdes
<i>Degradación del suelo</i>	Genes que confieren tolerancia a la salinidad y otros problemas	Restaurar los suelos degradados (compostar, abonos verdes, rotación, etc.); evitar la destrucción del suelo, en primer lugar
<i>Rendimiento</i>	Insertar 'genes de rendimiento'. Mas monocultivo, mas insumos.	Diversidad! Policultivos; un cultivo para múltiples funciones; uso de cultivos y animales asociados (hierbas, peces, caracoles, etc.).

# • Agricultura y cambio climático



# • Agricultura y cambio climático



## Agricultura y cambio climático

Según el informe Stern, los fertilizantes son la fuente mas importante de las emisiones de la agricultura. Incorporan grandes cantidades de nitrógeno al suelo, que después se emite a la atmósfera como óxido nitroso

El mismo informe calcula que las emisiones de la agricultura se incrementarán en un 30% de ahora hasta el 2020, la mitad de lo cual por el incremento del uso de fertilizantes químicos

## Agricultura y cambio climático

- La FAO calcula que, para producir un kilo de cereales, los agricultores en países industrializados gastan, de promedio, 5 veces más energía comercial que sus colegas en Africa.
- Considerando casos específicos, las diferencias son aún mas espectaculares: para producir un kilo de maíz, un agricultor de EEUU gasta 33 veces mas energía que su colega tradicional en México.
- .... y para producir un kilo de arroz, el agricultor en EEUU gasta 80 veces mas energía que un agricultor tradicional en las Filipinas!



# Agricultura y cambio climático

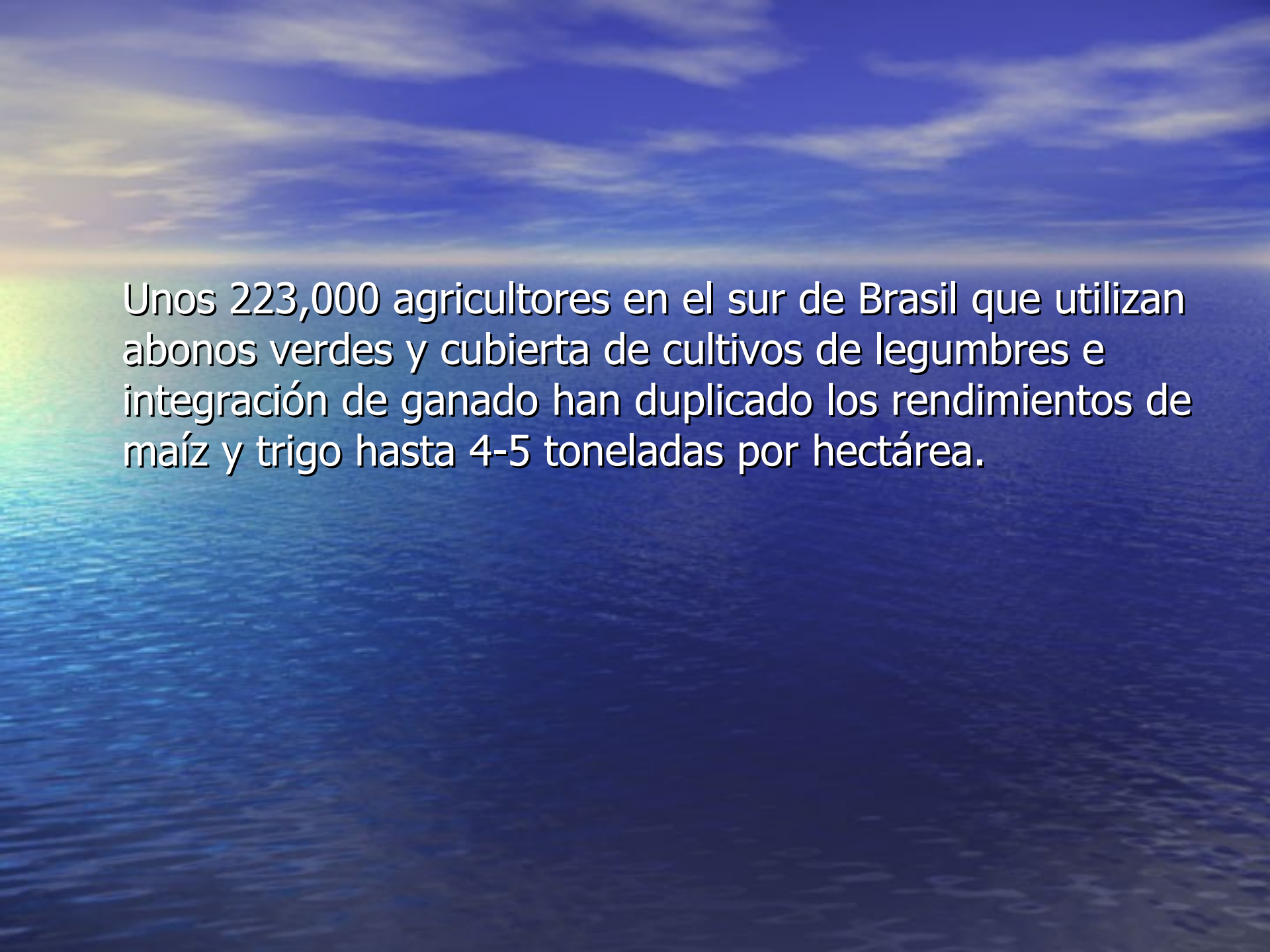
- Pero el verdadero problema está en el sistema alimentario internacional: el procesamiento, embalaje, congelación, y el transporte de los alimentos alrededor del mundo.
- Cultivos para alimentar animales, sembrados en Argentina, procesados en Rotterdam, alimentan a ganado en alguna otra parte, para ser comidos por humanos en algún McDonalds en Kentucky.

# En resumen: la contribución de la agricultura industrial al cambio climático

- Deforestación y erosión de suelos.
  - Derroche de energía.
  - Dependencia de fertilizantes químicos
  - Producción intensiva de ganado.
  - El absurdo sistema alimenticio internacional
- ***La biotecnología no tiene mucho que ofrecer en ninguno de estos campos. En donde promociona agricultura industrial, mas bien empeora la crisis climática.***

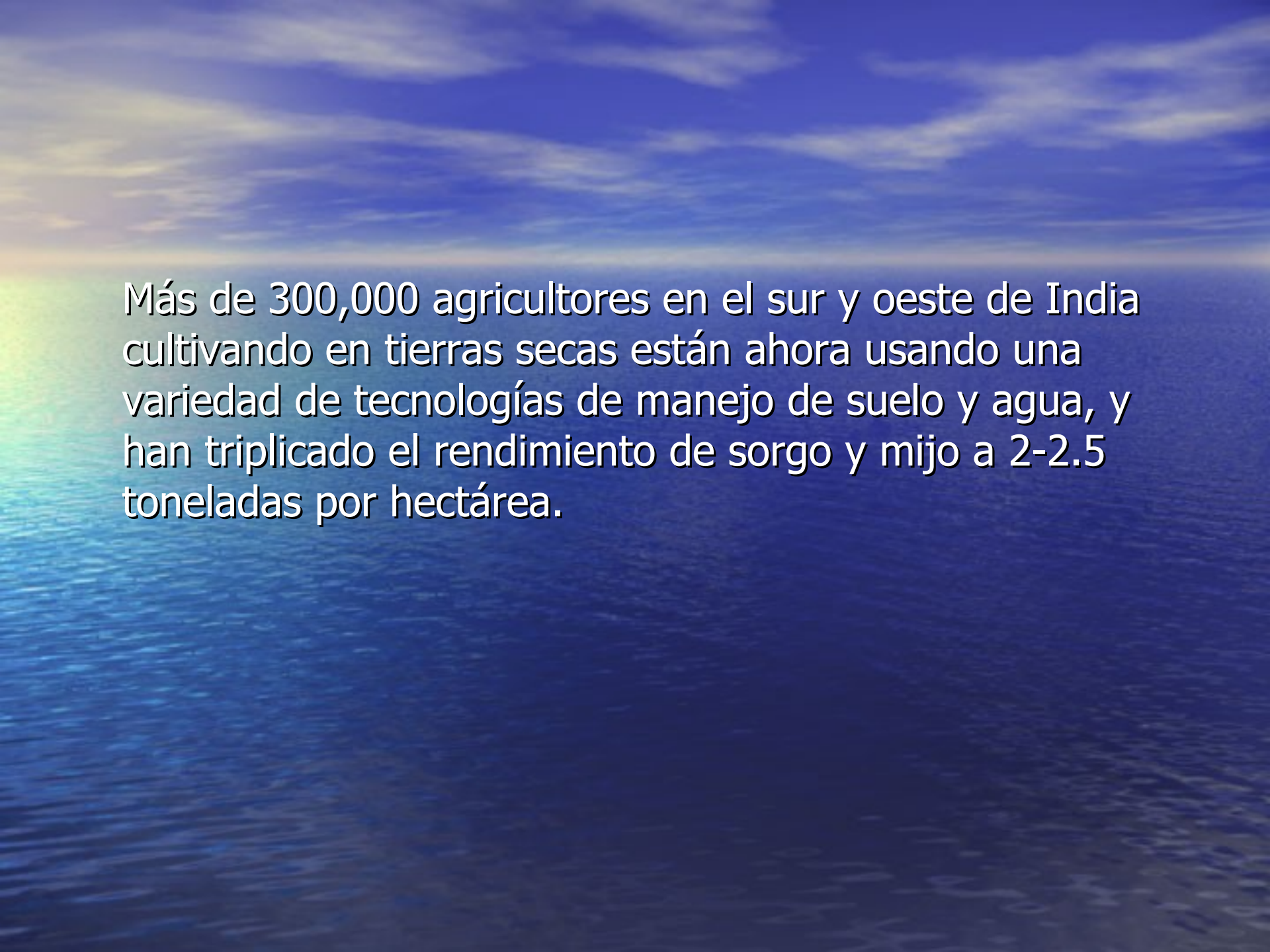
# La agricultura campesina no es productiva?

Hace unos años, Jules Pretty y sus colegas de la Universidad de Essex del Reino Unido iniciaron un proyecto ambicioso para documentar el progreso hacia la agricultura sustentable en el mundo. Compilaron en una base de datos 208 casos de 52 países, involucrando a 9 millones de agricultores y 29 millones de hectáreas, todos implicados en proyectos y experimentos de agricultura sustentable. La documentación mostró que, sin ingeniería genética o instituciones de mejoramiento vegetal, pueden alcanzarse notables éxitos en productividad y sustentabilidad.



Unos 223,000 agricultores en el sur de Brasil que utilizan abonos verdes y cubierta de cultivos de legumbres e integración de ganado han duplicado los rendimientos de maíz y trigo hasta 4-5 toneladas por hectárea.

Unos 200,000 agricultores a lo largo de Kenya, como parte de varios programas gubernamentales y no gubernamentales de conservación de suelo y agua y agricultura sustentable, tienen el doble de rendimiento de su maíz para alrededor de 2.5-3.3 toneladas por hectárea y un sustancial mejoramiento de producción vegetal en las estaciones secas.



Más de 300,000 agricultores en el sur y oeste de India cultivando en tierras secas están ahora usando una variedad de tecnologías de manejo de suelo y agua, y han triplicado el rendimiento de sorgo y mijo a 2-2.5 toneladas por hectárea.

# Para combatir la crisis alimentaria **y** el cambio climático, necesitamos:

- **reorientar las políticas hacia las necesidades de los campesinos y hacia mercados locales.**
- **alejarnos de la agricultura industrial, con sus cultivos transgénicos, controlado por las corporaciones.**
- **revalorizar conocimientos locales y empoderar el rol de las comunidades locales.**
- **crear nuevas alianzas entre agricultores y científicos enfocado a la agro-ecología.**



**Gracias!**