la calle indiscreta

Aula de Medio Ambiente Urbano

Hacia una agroalimentación más eficiente y sostenible a través del conocimiento.

Zaragoza, 16 de junio de 2015.

Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos
DE ARAGÓN, NAVARRA Y PAÍS VASCO

Joaquín Olona Blasco.
Ingeniero Agrónomo
Decano.

Alimentar el planeta sin causarle daños irreversibles es uno de los mayores retos de la humanidad.
(J.A. Foley, 2012).

http://www.intercambiosvirtuales.org/revistas/revista-investigacion-y-ciencia-enero-2012

Más gente, más urbana y menos pobre =>más demanda de alimentos.

Pobreza extrema: 46% (1990) →15% (2015)

Población mundial						
	Población en 2011			Estimaciones para 2050		
	Total	Rural	% Rural	Total	Rural	% Rural
Africa	1.046	623	56,56	2.192	827	37,73
Asia	4.207	2.410	57,29	5.142	1.824	35,47
Norteamérica	348	61	17,53	447	44	9,84
Centroamérica	158	44	27,85	216	35	16,2
Sudamérica	397	62	15,62	488	41	8,4
Caribe	739	200	27,06	719	113	15,72
Europa	37	11	29,73	55	14	25,45
Oceanía	42	14	33,33	47	8	17,02
MUNDO	6.974	3.424	49,10	9.306	2.907	31,24

Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT

Foto cedida por C. Ungría. Togo, 2010

La producción actual (1 kg cereal/hab.día) NO ES SUFICIENTE para afrontar el crecimiento de la demanda alimentaria previsible a 2050.

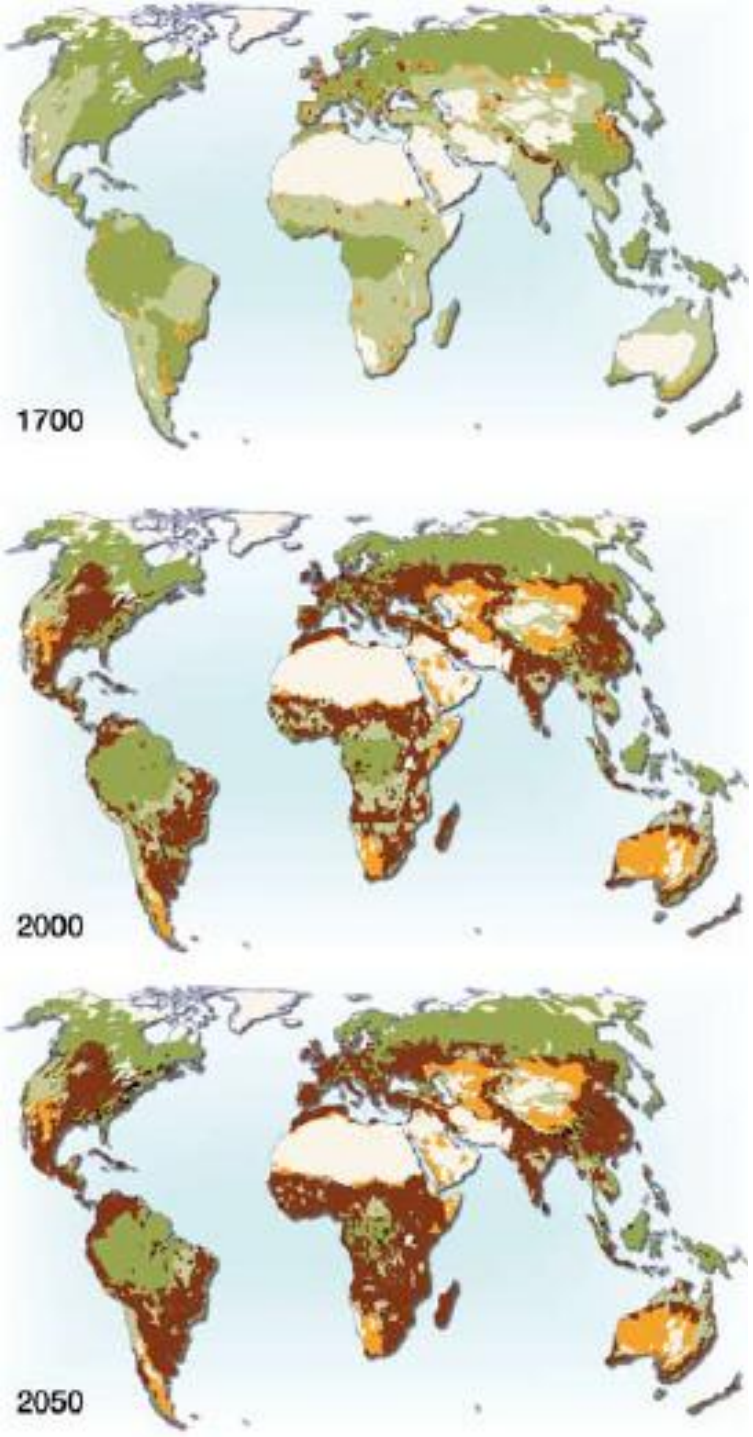
	Oferta alimentaria (2007)				
	Energía Kcal/día	Proteína (g/día)	Grasa (g/día)	Carne (Kg/día)	% Kcal vegetal
África	2.464	62,43	50,94	15,51	92,42
Asia	2.668	72,33	68,66	28,34	84,93
Norteamérica	3.727	112,83	158,85	120,47	72,74
Centroamérica	3.042	85,40	87,34	55,49	81,20
Sudamérica	2.886	79,97	92,73	69,79	78,07
Caribe	3.406	102,17	129,05	76,97	72,34
Europa	3.182	104,46	135,50	115,34	67,88
Oceanía	2.561	62,85	62,12	40,32	86,29
MUNDO	**2.798**	**77,12**	**79,53**	**40,09**	**82,80**

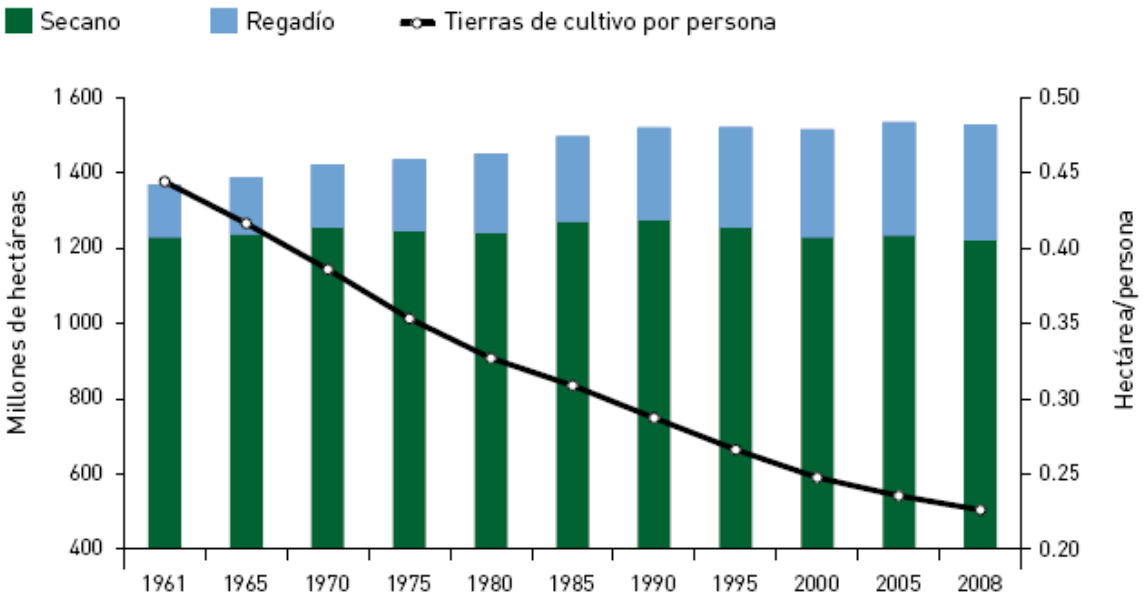
Fuente: Elaboración propia a partir de FAOSTAT

Imagen: http://www.taringa.net/posts/imagenes/3952409/Guerra-y-hambre-en-Darfur.html

Es necesario que todas las agriculturas sean más ecológicas haciendo un uso más eficiente y sostenible de los recursos, reduciendo su impacto y adaptándose al nuevo escenario climático.

La disponibilidad de tierra de cultivo puede ser el principal factor limitante.



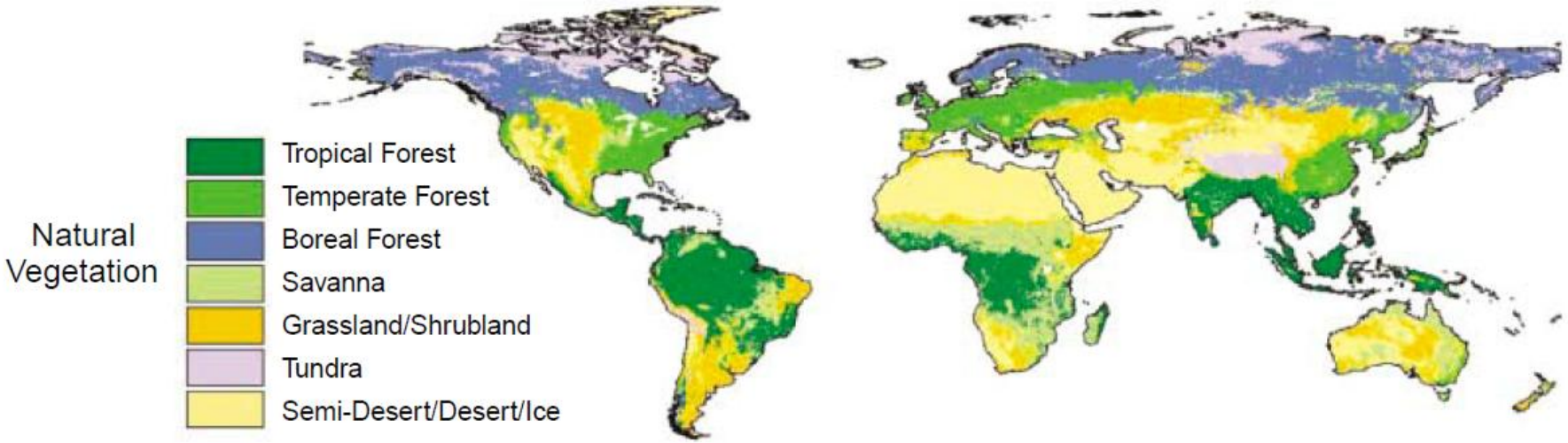


Fuente: FAO (2011). El estado de los recursos para la alimentación y la agricultura.

Figure 26: Projected land use changes, 1700–2050. (Source: IMAGE).

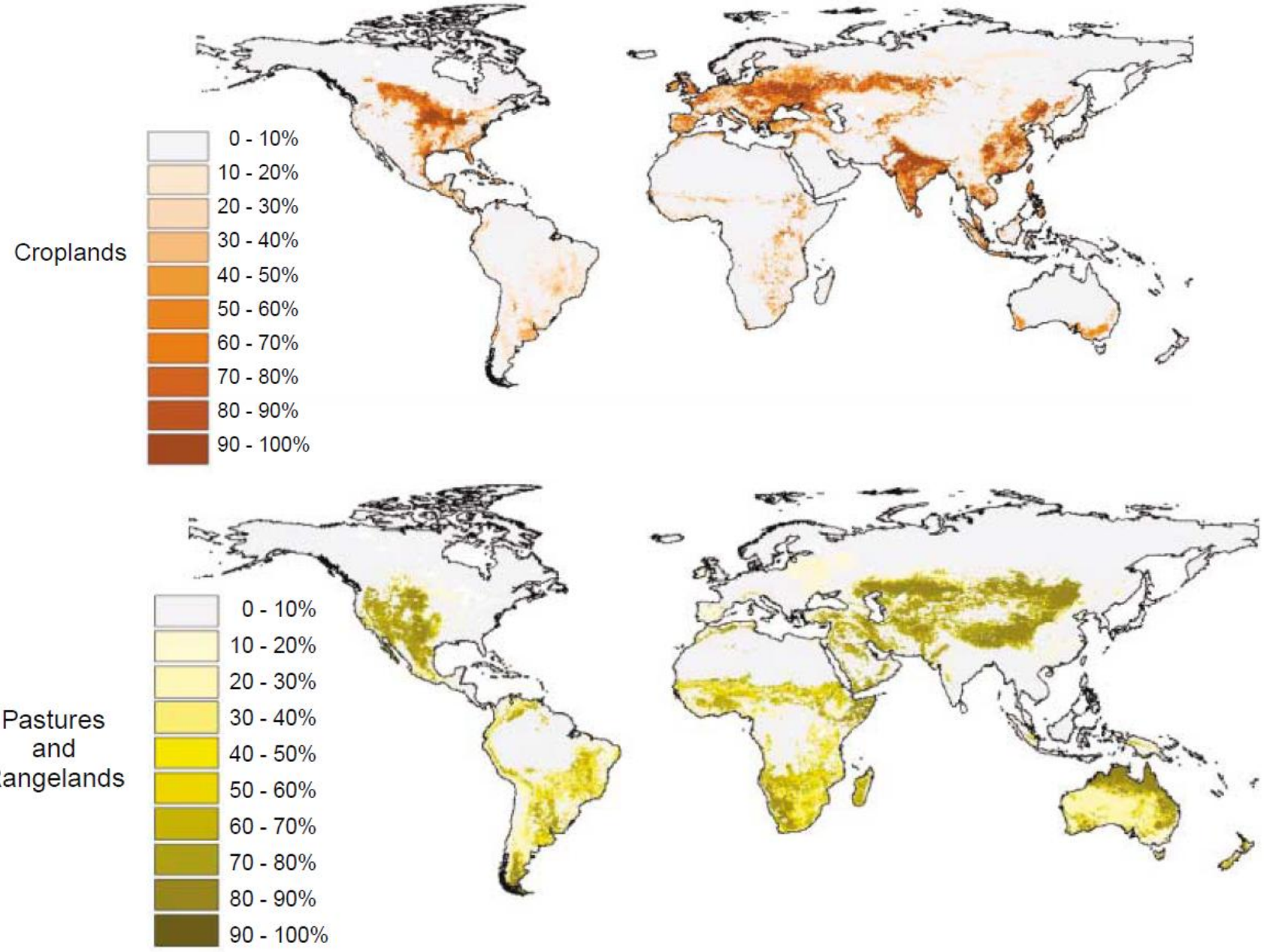
Fuente: UNEP (2009). The environmental food crisis.

Vegetación potencial en ausencia del usos humanos del suelo.



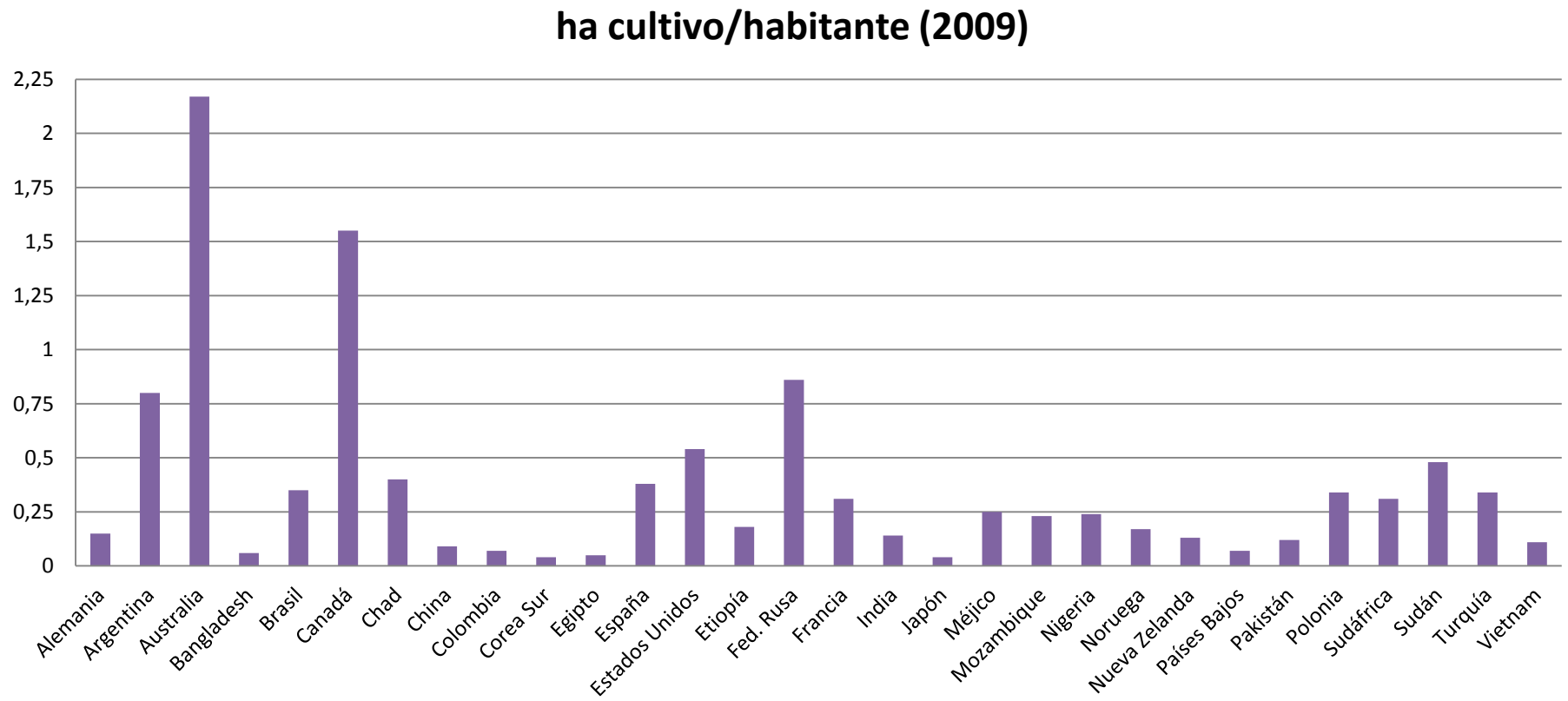
Fuente: Foley, J. A. et al. *Science* ***309, 570 (2005)***

Distribución de los cultivos y pastos durante la última década del siglo XX.



Fuente: Foley, J. A. et al. *Science* ***309, 570 (2005)***

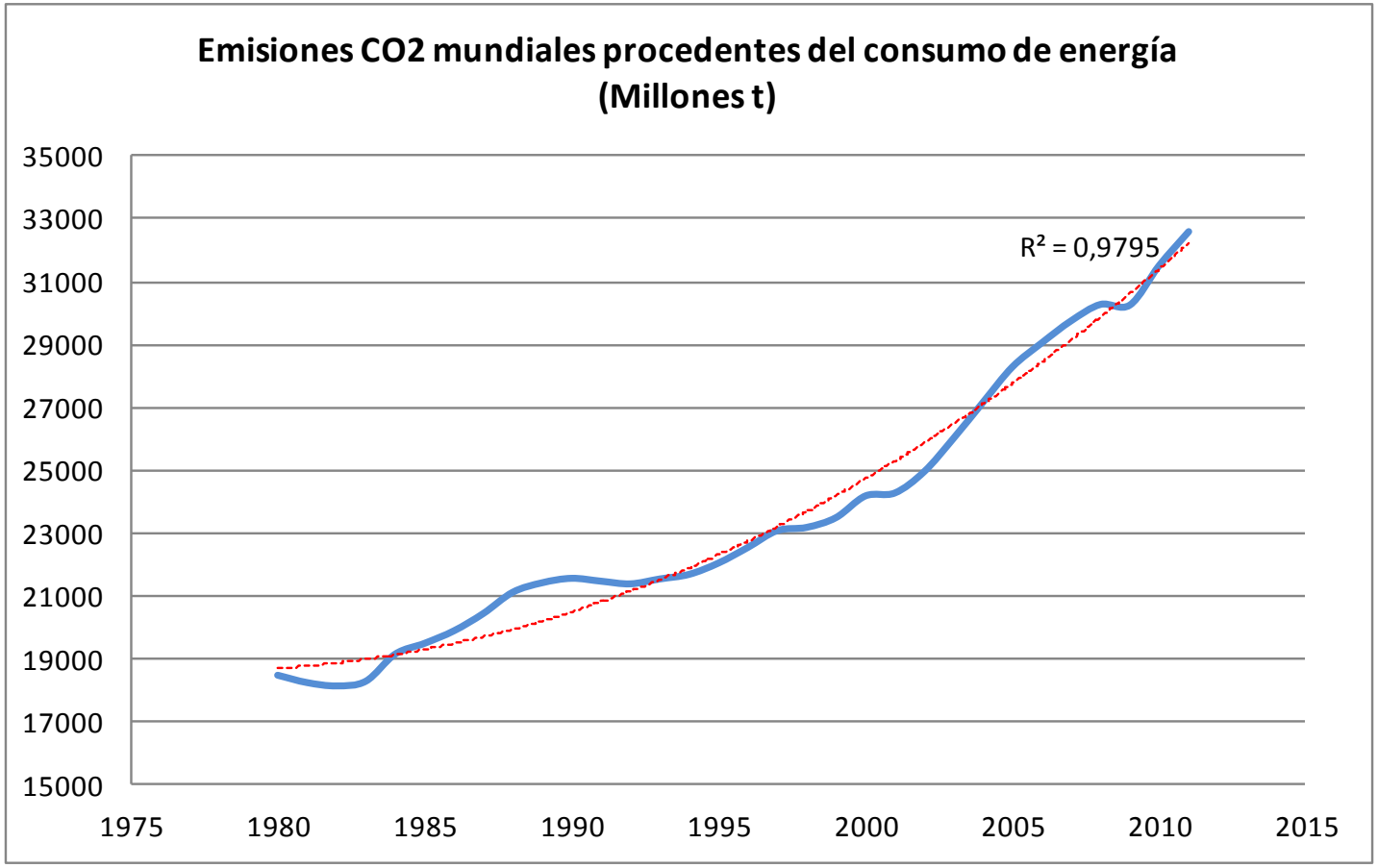
El potencial y los recursos agrícolas no necesariamente se localizan donde se concentra la población.



Fuente: Elaboración propia a partir de 30 países que concentran 4.916 millones de habitantes y datos de FAOSTAT.

Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero de la humanidad están asociadas, esencialmente, al consumo de energía.

Cifradas en $3{,}26 \times 10^{10}$ t CO_2 eq en 2011 equivalen al 16 % del CO_2 fijado por la biomasa del planeta (2×10^{11} t CO_2/año)

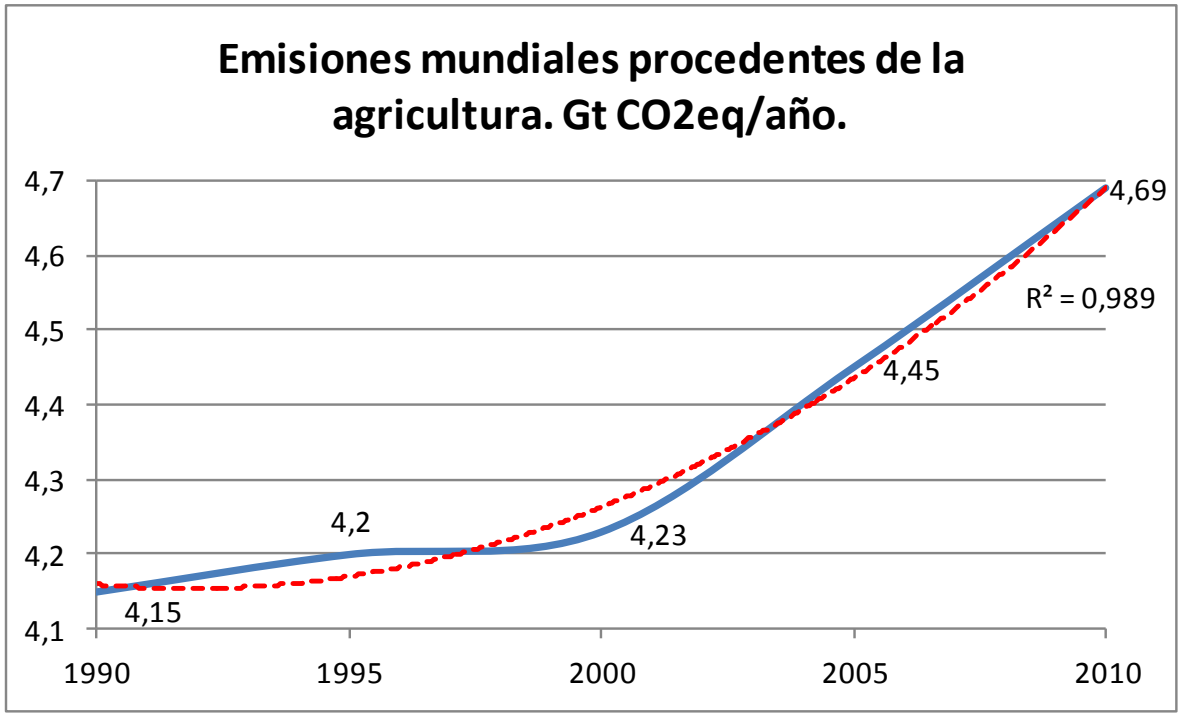


Año	Millones t
1980	18.433,15
1985	19.450,15
1990	21.523,16
1995	22.009,84
2000	24.149,95
2005	28.261,77
2010	31.502,37
2011	32.578,65

Fuente: US Energy Information Administration. Consulta 20-04-2013

….Pero las emisiones procedentes de la agricultura están asociadas fundamentalmente a la fertilización nitrogenada (NO2) y a las fermentaciones entérica y de los arrozales (CH4),

Cifradas en $4{,}69 \times 10^9$ t CO2 eq. en 2010 (FAOSTAT), equivalen al 15% de las emisiones totales de la humanidad ($31{,}5 \times 10^9$ t CO2 eq. en 2010).



Fuente: elaboración propia a partir de FAOSTAT y US Energy Information Administration.

La energía ha sido determinante para el desarrollo de la agricultura.

Balance energético de la agricultura (10^6Julios/ha)			
	Cazadores-recolectores	**Agricultura preindustrial**	**Agricultura industrial**
Trabajo humano (1)	0,37	5.650	20
Trabajo animal (2)	0,00	960	0,00
Otras fuentes de energía (3)	0,00	0,00	64.440
Energía aportada, excepto fotosíntesis (4)=(1)+(2)+(3)	**0,37**	**6.840**	**64.460**
Energía obtenida (5)	2,90	281.100	84.120
Rendimiento energético (5)/(4)	7,8	41,1	1,3
Productividad trabajo humano (5)/(1)	**7,8**	**49,7**	**4.206**
Fuente: Leach,G. (1975) Energy and food production. IPC Press.			

- Los sistemas agrícolas modernos se caracterizan por el uso de energía fósil (Biermann, S. et al., 1999).

- La agricultura ha elevado su productividad mediante la aportación de grandes cantidades de energía fósil, principalmente de forma indirecta ya que la fabricación y transporte de los fertilizantes nitrogenados puede suponer hasta le 50% del consumo energético de los cultivos (Pimentel, D. et al., 2008).

….Pero el impacto energético de la agricultura es muy limitado.

• *La energía aplicada a la agricultura sin contar la fotosíntesis (*20x10^{18} Julios en *2010) equivale al* ***2,78 % del consumo humano energético total*** *(*539 x10^{18} Julios en 2010) *.*

• *El consumo energético asociado a la* ***fertilización nitrogenada*** (7,42 x10^{18} Julios en 2010) *supone el 1,38% de todo el consumo energético humano y el* ***37% de toda la energía consumida por la agricultura*** *(sin contar la fotosíntesis).*

• *La energía contenida en los alimentos producidos (*30x10^{18} Julios/año en 2009) *equivale al 1% de la energía solar utilizada anualmente por todos los organismos fotosintéticos del Planeta.*

• *2/3 de la energía alimentaria producida procedería de fuentes fósiles y 1/3 directamente del sol a través de la fotosíntesis.*

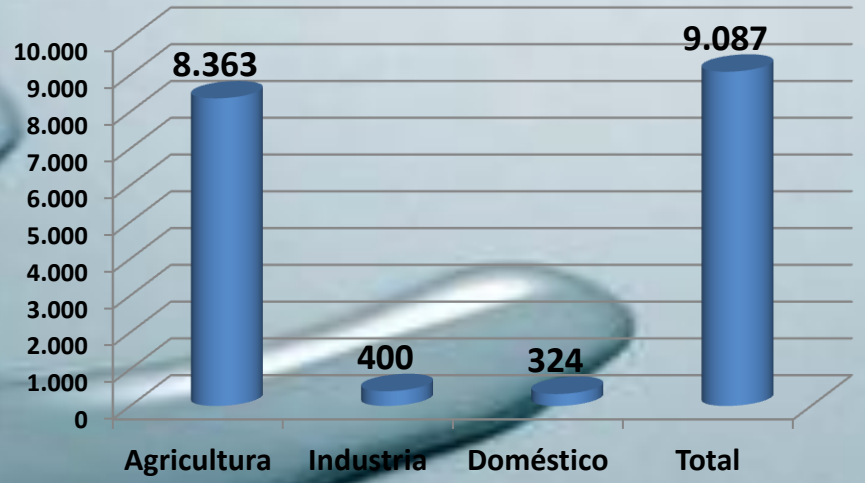
• *Los cultivos agrícolas utilizan menos del 1% de la energía solar captada por los ecosistemas terrestres a través de la fotosíntesis (*3.000 x10^{18} Julios /año) representando la biomasa agrícola menos del 1% de la biomasa total producida por el Planeta (146x10^{9} t/año).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos y publicaciones de la FAO y AQUASTAT (http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexesp.stm.

Huella hídrica

Concepto introducido por A. Hoekstra en 2002 para valorar el agua consumida en los bienes y servicios producidos.

Huella hídrica de la humanidad (Km3)				
	Agricultura	Industria	Doméstico	Total
Total	8.363	400	324	9.087
Verde	6.684	0	0	6.684
Azul	945	38	42	1.025
Gris	733	362	282	1.378



Huella verde: agua procedente de la lluvia y de la humedad del suelo. No implica extracción
Huella azul: agua procedente de las extracciones de ríos, lagos y acuíferos.
Huella gris: equivalente de agua para diluir contaminantes hasta el estándar aceptable.

Fuente: Hoekstra and Mekonnen (2012). The water footprint of humanity. *3232–3237; PNAS; February 28, 2012 / vol. 109 / no. 9 da*

Impacto hídrico de la agricultura.

- La agricultura mundial , que evapora 7.629 km3/año (agua verde+azul), es responsable del:

  - **11,22 % del agua utilizada por los ecosistemas del Planeta** (68.000 km3 de agua verde). Los cultivos ocupan el 12% de la superficie terrestre.
  - **92 % de la huella hídrica total de la humanidad.**
  - **53,19 % de la contaminación de las aguas (huella gris).**

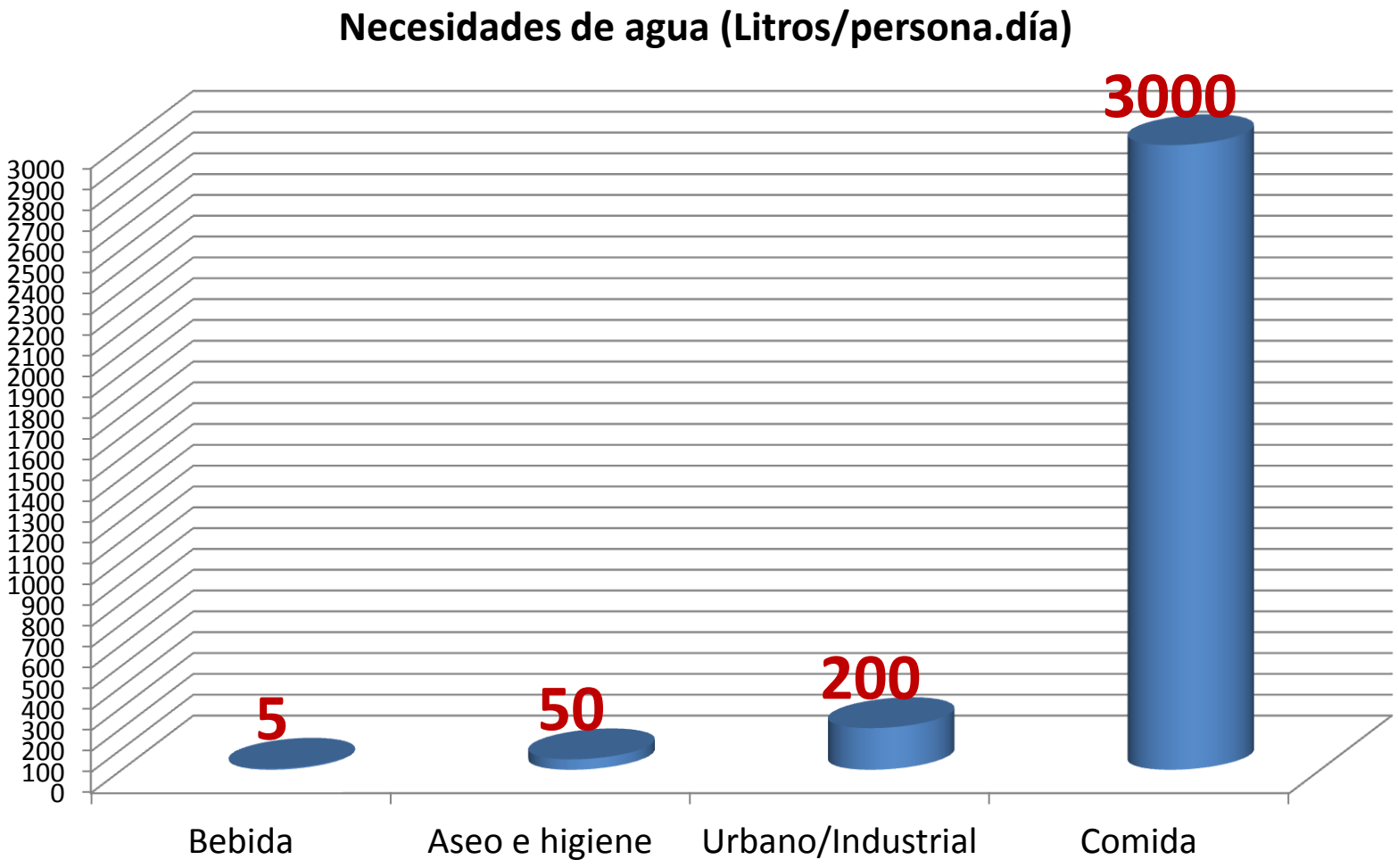
- **El regadío,** que ocupa el 20% de la superficie agrícola mundial y aporta el 40% de la producción (FAOSTAT), **es responsable del 11,30 % de la huella hídrica agrícola** y su consumo equivale al 1,39% del agua consumida por todos los ecosistemas del planeta.

- El regadío (agua azul) es responsable del 71 % (2.700 km3) de la extracción total de agua (3.800 km3) pero sólo consume realmente (evapora) 945 Km3 por lo que el 65% del agua utilizada es devuelta al sistema hidrológico.

- El secano no implica extracción de agua pero es responsable del 87,61% de la huella hídrica agrícola y su consumo (6.684 km3) equivale al 9,83% del agua consumida por todos los ecosistemas del planeta (68.000 km3).

EL USO DE RECURSOS AGROALIMENTARIOS DEBE ASOCIARSE AL CONSUMO FINAL.

3.000 litros de agua para producir la comida diaria que necesita una persona .



Fuente: Elaboración propia a partir de datos y recomendaciones de la FAO.

Difícilmente habrá una agricultura ambientalmente sostenible sin sostenibilidad económica ni social.

SITUACIÓN RELATIVA DE LA RENTA AGRÍCOLA RESPECTO DE LA RENTA NO AGRÍCOLA

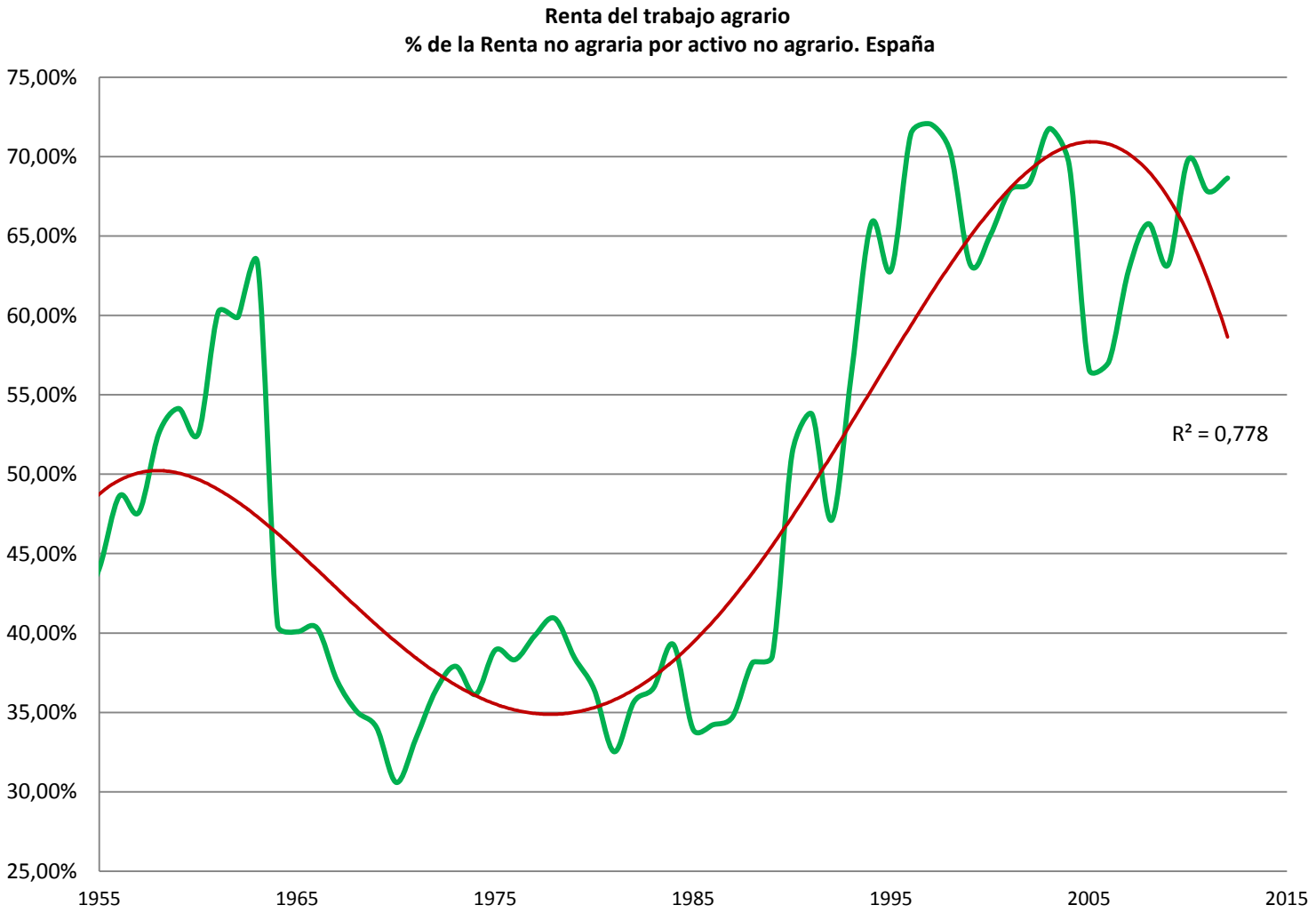
EL "PROBLEMA AGRARIO":

Las rentas agrícolas son inferiores a las no agrícolas.

…Pero no todos los perceptores de rentas agrícolas tienen rentas totales más bajas.

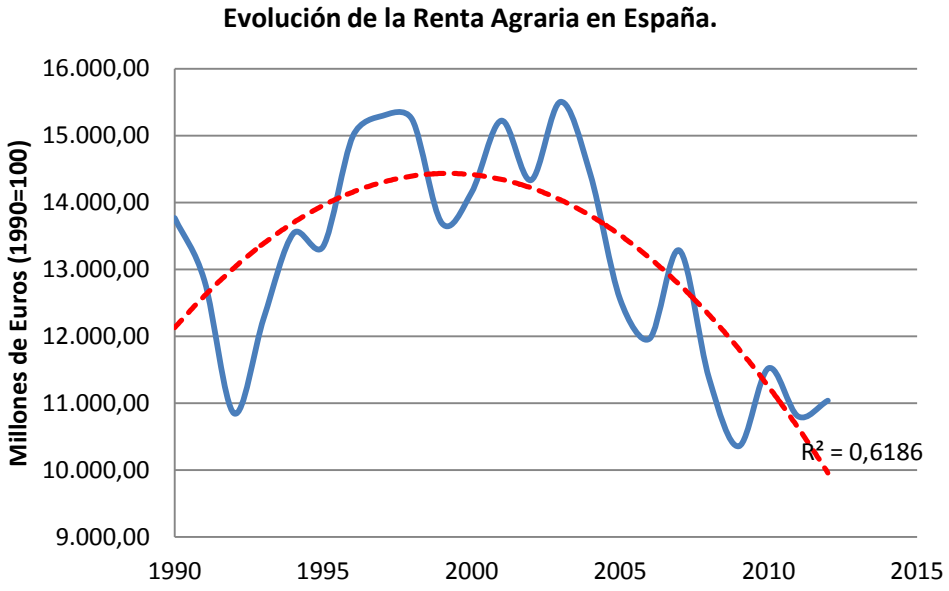
Comisión Europea. Comprender las Políticas de la Unión Europea. Agricultura. 2013.

Los agricultores, por término medio, tienen ***rentas más bajas que el resto de ciudadanos****.*

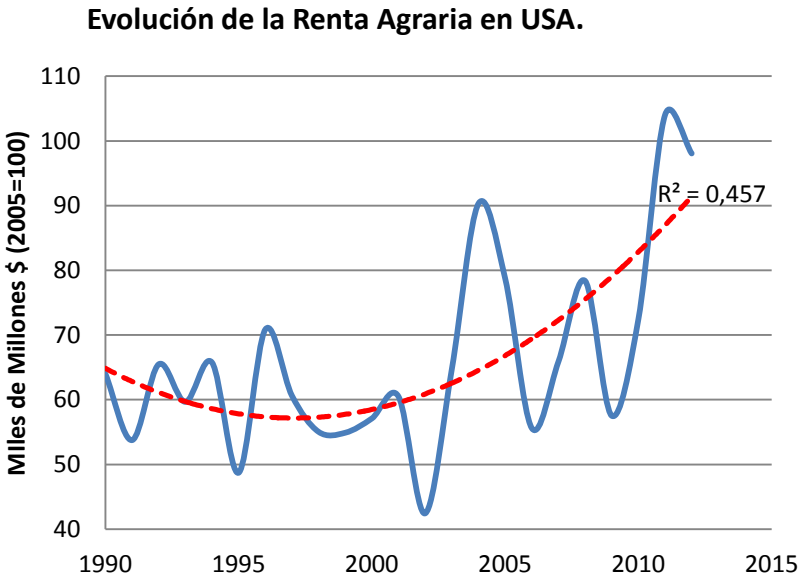


Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios del Ministerio de Agricultura y del INE

El problema de la RENTA AGRARIA.

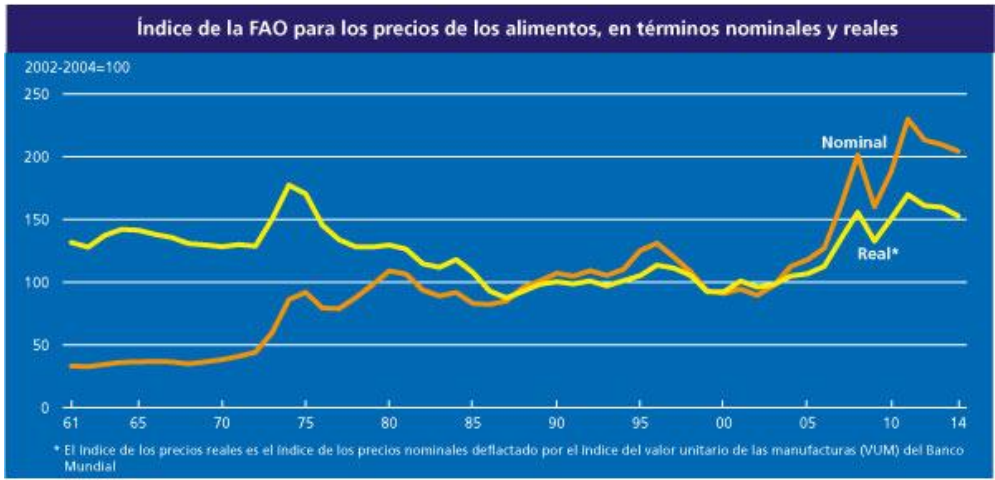


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Renta Agraria del MAGRAMA.

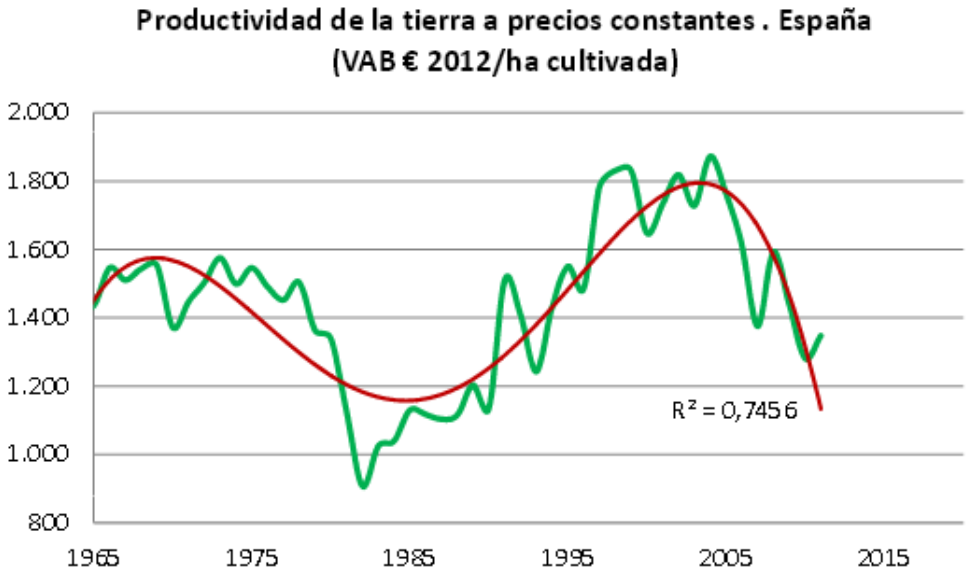


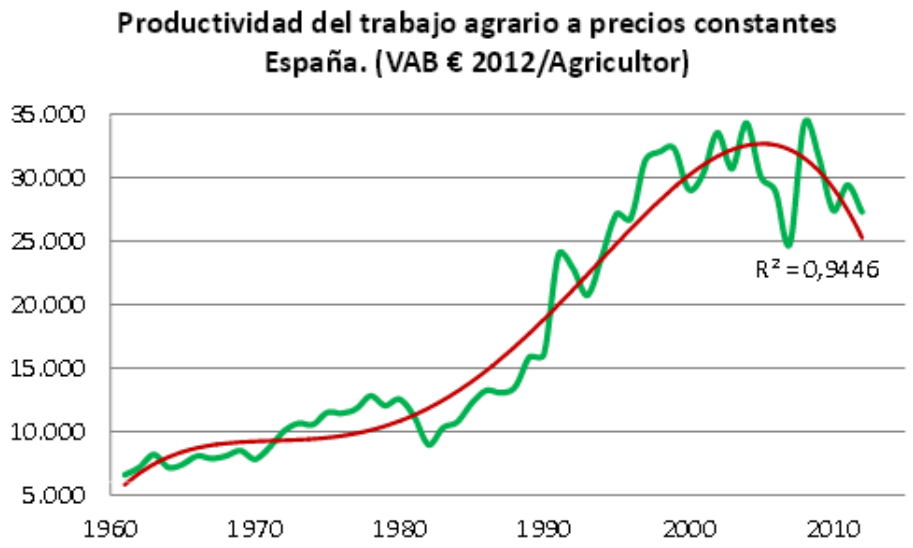
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de USDA-ERS

Ante un mismo mercado mundial de precios excepcionalmente elevados, la renta agraria española muestra un comportamiento mucho más desfavorable que la de EEUU.



ESPAÑA: perfil desfavorable de la PRODUCTIVIDAD agrícola.





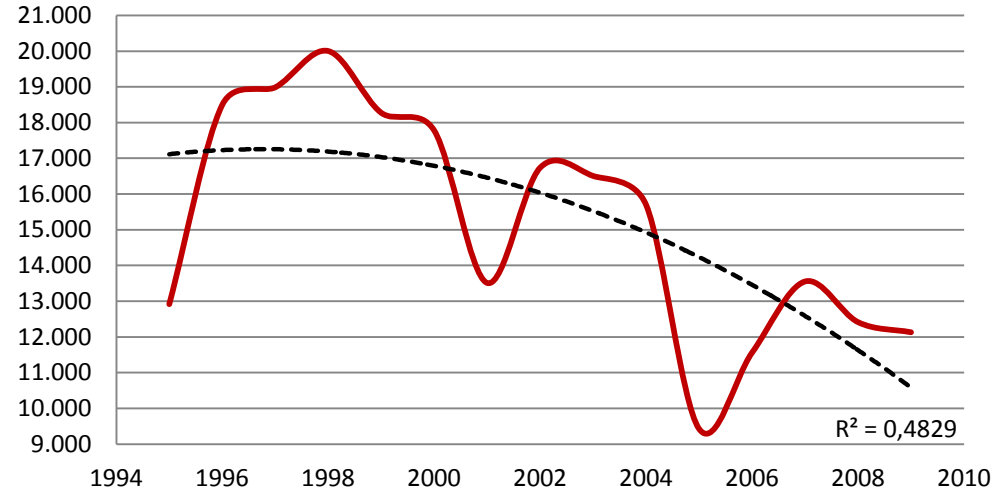
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE y de otras fuentes oficiales.

LA PRODUCTIVIDAD RADICA EN LAS EXPLOTACIONES . Resulta esencial para afrontar la competitividad sin empobrecerse ni convertirse en una pesada carga para los contribuyentes.

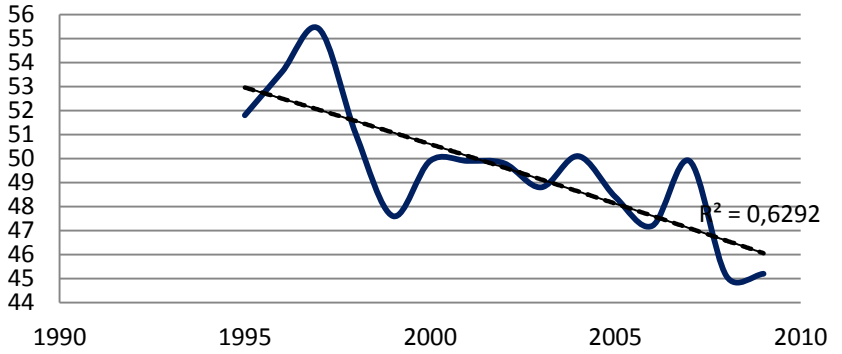
Estructura agraria de la UE (2010)	España	Francia	UE-27
Nº de explotaciones (miles)	989,8	516,1	11.734,7
Ventas medias por explotación (€)	**40.371**	**129.144**	**30.494**
Valor Añadido Bruto por explotación (€)	22.329	52.650	12.352
Productividad del trabajo (€ VAB/UTA)	**22.840**	**33.771**	**12.396**
Renta media agrícola por explotación (€)	**23.188**	**45.860**	**11.366**
% Renta procedente de las ayudas	25,96	37,10	37,46

Fuente: Elaboración propia a partir de diferentes fuentes de la Comisión Europea
- *EUROSTAT (2012). Agriculture, fishery end forestry statistics. ;Main results 2010-11.*
- *EC (2011). Agricultural in the UE. Statistical and Economic Information.*
- *EC (2012). Agricultural Policy perspectives. Member States Factsheets.*

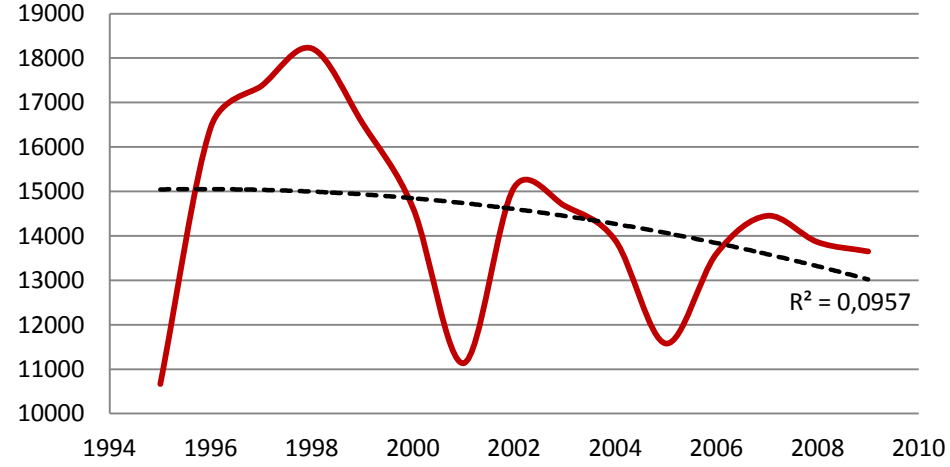
Productividad del trabajo agrario en Aragón.
VAB € constantes (1990) /ocupado



Aragón. Ocupación agraria. Miles ocupados totales.

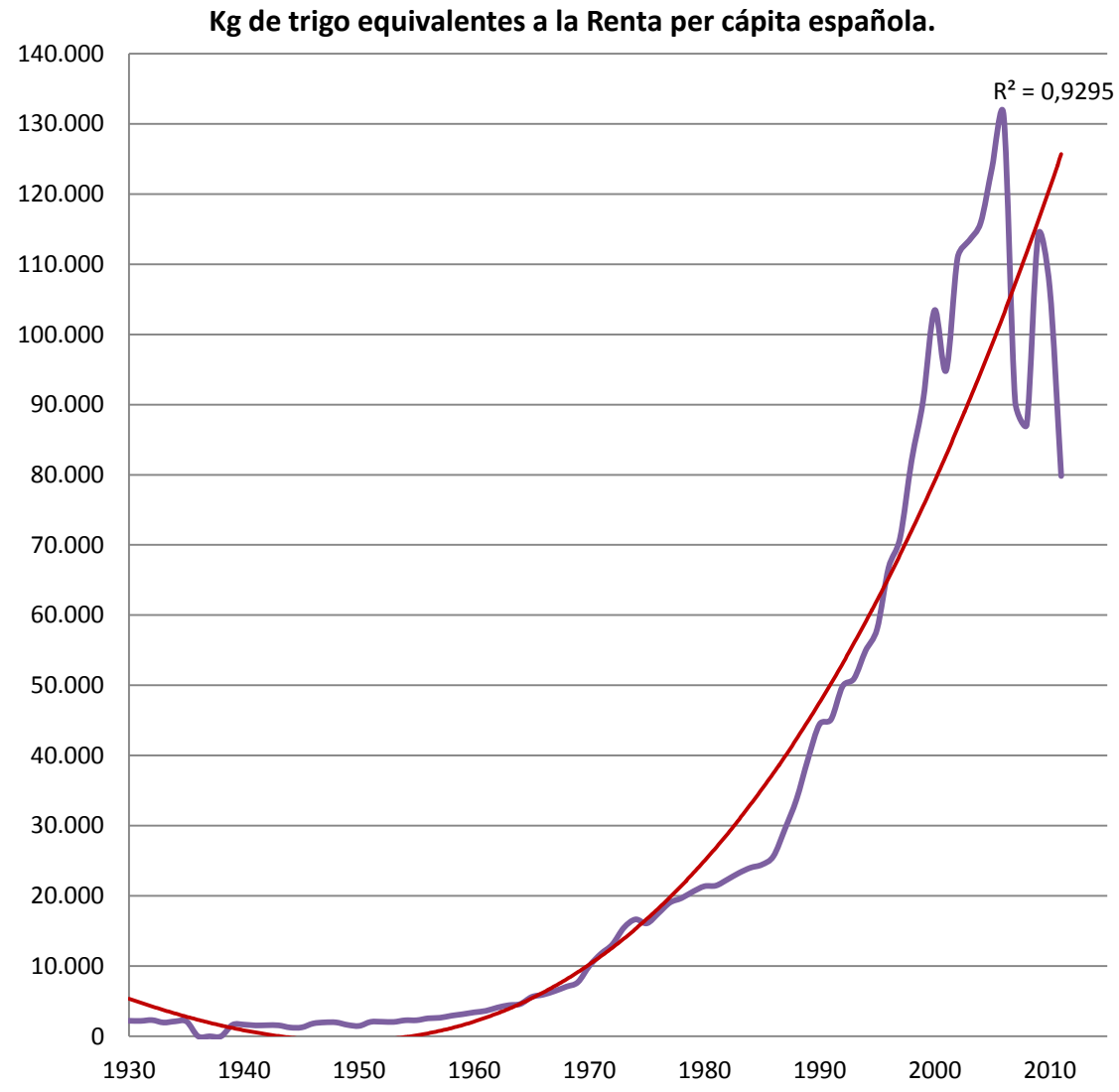


Aragón. Renta/ocupado € constantes (1990)



Durante la etapa analizada, 1990-2012, ni siquiera la importante pérdida de efectivos agrarios aragoneses ha sido suficiente para compensar las caídas de la producción y renta de modo que la productividad del trabajo agrario así como la renta unitaria del trabajo han experimentado, valoradas a precios constantes, un comportamiento desfavorable.

Fuente: Quasar Consultores, 2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios de Estadística Agraria y del INE.

La caída de los precios agrícolas a largo plazo origina **el problema de la PARIDAD** del poder adquisitivo agrícola con la del resto de la economía, que no se mantiene.

La pérdida de paridad se debe, sobre todo, al progreso técnico que hacen que se reduzcan los costes de producción.

Mantener la paridad (ayudas), junto con el progreso técnico, plantea problemas: excedentes, rentas muy elevadas para agricultores eficientes y retención de recursos ineficientes en el sector impidiendo su transferencia a otros de mayor productividad.

LA ROTONDA | Sin los avances tecnológicos introducidos en la agricultura durante los últimos doscientos años, sería imposible alimentar a la humanidad. El cultivo ecológico tiene su nicho de mercado, pero no cabe demonizar la agricultura convencional

Por Javier Lorén Zaragozano y Joaquín Olona Blasco

El papel de la agricultura ecológica

LA agricultura ecológica despierta un notable interés social. La superficie destinada a este tipo de agricultura en España ha crecido hasta los dos millones de hectáreas y todo indica que seguirá creciendo. Sin embargo, los españoles tan solo dedicamos a la compra de alimentos ecológicos el 0,2% del gasto en alimentación. Los alimentos ecológicos son más caros que los convencionales porque cuesta más producirlos y, en algunos casos, los rendimientos son inferiores. Se trata de productos diferenciados dirigidos a nichos de mercado de alto poder adquisitivo y elevada disposición de pago.

La preocupación por la salud y por el medio ambiente no es exclusiva del enfoque ecológico. La agricultura convencional, sometida a condiciones de seguridad alimentaria y protección ambiental muy exigentes, proporciona alimentos asequibles para todos. Tanto la agricultura convencional como la ecológica son mejorables, pero ninguna de las dos está exenta de riesgos.

Hasta principios del siglo XIX, la agricultura se ajustaba al actual paradigma ecológico. No utilizaba fitosanitarios ni abonos de síntesis; sólo usaba cobre, azufre, estiércol y poco más. Pero el agua raramente era potable y, junto con el consumo de alimentos en mal estado, causaba enfermedades. A las plagas, que aniquilaban cosechas y causaban hambre, se las combatía con plegarías, porque no había modo de controlarlas. Solo había mercados locales y de proximidad, pero muy poco que comprar.

El desarrollo científico y tecnológico ha permitido producir más y proteger las cosechas. Los fertilizantes nitrogenados contaminan, pero sin ellos sería imposible alimentar a la humanidad. Para suministrar en forma de estiércol el nitrógeno necesario el volumen de ganado sería insostenible.

Lo más deseable es producir alimentos producidos sin plaguicidas, tanto para la salud como para el medio ambiente. Pero no podemos permitirnos el lujo de que los insectos u otros agentes arruinen las cosechas. La directiva europea sobre uso sostenible de plaguicidas obliga a que todos los agricultores apliquen la 'gestión integrada de plagas', un sistema que prioriza la lucha biológica frente a la química, limitando esta a los casos estrictamente necesarios.

Según los estudios científicos disponibles como los llevados a cabo por la Universidad de Stanford (EE. UU.), no existen diferencias nutricionales significativas entre los alimentos ecológicos y los convencionales.

No es cierto que una variedad autóctona tradicional, por el hecho de serlo, tenga mejor sabor que una variedad moderna. Cualquier fruta o verdura es mucho mejor si se recolecta en el momento óptimo de madurez, lo que no siempre es compatible con otras necesidades. Un tomate cualquiera, cogido en su estado ideal de madurez, nos parecerá mejor que el de la variedad más exquisita si se ha cogido verde y lo consumimos a miles de kilómetros. El enfoque ecológico, al promover el consumo de productos de proximidad y de temporada facilita la recolección con la madurez adecuada, evitando los problemas del transporte a largas distancias. Pero limitar el comercio también limita la producción y las necesidades que pueden satisfacerse.

«La agricultura convencional está sometida a condiciones de seguridad alimentaria y protección ambiental muy exigentes»

«Según los estudios científicos, no existen diferencias nutricionales significativas entre los alimentos ecológicos y los convencionales»

La alimentación no obedece a razones exclusivamente objetivas. Los factores emocionales e ideológicos también cuentan, lo que no debe impedir que haya más y mejor información. Pero, sobre todo, más prudencia, respeto y responsabilidad cuando los ciudadanos, los líderes sociales y los políticos deciden sobre uno u otro tipo de agricultura. Porque no hay razones para demonizar la agricultura convencional ni tampoco para minusvalorar la ecológica. Sí que las hay para mejorar y potenciar ambas de modo que cada una cumpla su papel.

Javier Lorén Zaragozano es presidente del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Aragón y subdirector de la Escuela Politécnica de La Almunia; Joaquín Olona Blasco es decano del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y el País Vasco

La agricultura ecológica es menos productiva que la convencional.

La agricultura ecológica se propone como solución para la producción de alimentos minimizando el daño a los ecosistemas. Sin embargo, los críticos argumentan que este tipo de agricultura tendría menores rendimientos y, por tanto, necesitaría más tierra que para producir lo mismo que la agricultura convencional lo que se traduciría, a su vez, en mayores niveles de deforestación y pérdida de biodiversidad. Mediante meta-análisis se examinan los rendimientos globales de los dos tipos de agricultura encontrándose que el rendimiento medio de la ecológica es un 25% más bajo que el de la convencional.

Fuente: *Verena Seufert, Navin Ramankutty & Jonathan A. Foley (2012). Comparing the yields of organic and conventional agriculture.* ***Nature****, 10-May-2012; Vol. 485, 229-234 pp.*

Agricultura ecológica.

¿Debe pagarse más por los productos ecológicos? ¿Por qué?
¿Cómo explicarlo a los consumidores?
¿Cuáles son los beneficios objetivos que se aportan?
¿Qué papel juegan los factores emocionales e Ideológicos?
¿Qué argumentos deben promover este tipo de agricultura?

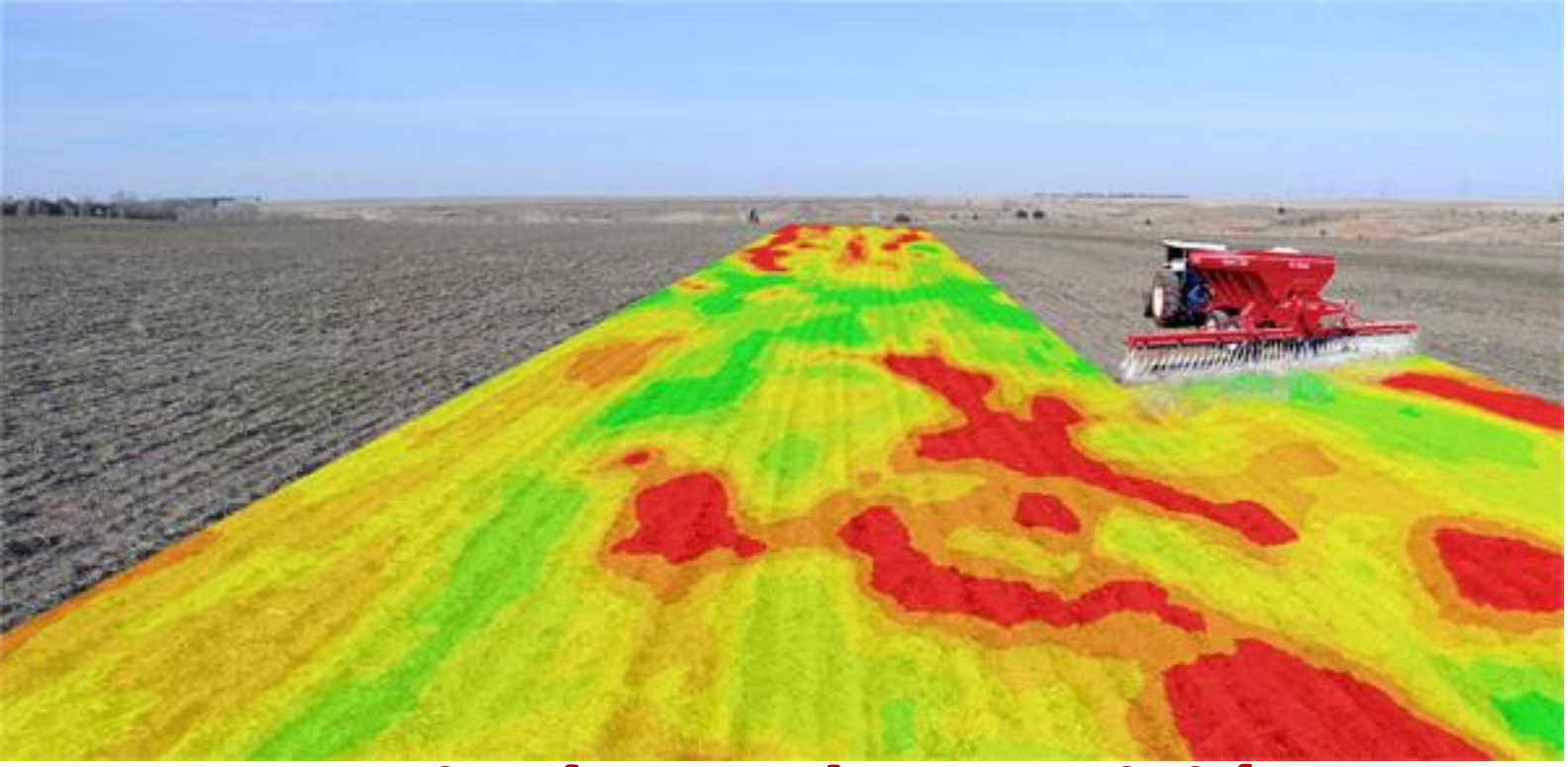
Extender buenas prácticas para lograr un sistema agroalimentario más saludable y sostenible.

Agricultura de conservación.

El barbecho tradicional es ambiental y económicamente cuestionable.

“Márgenes multifuncionales”

Gestión Integrada de Plagas.



Agricultura de precisión.

Biotecnología agrícola.

El papel de los huertos.

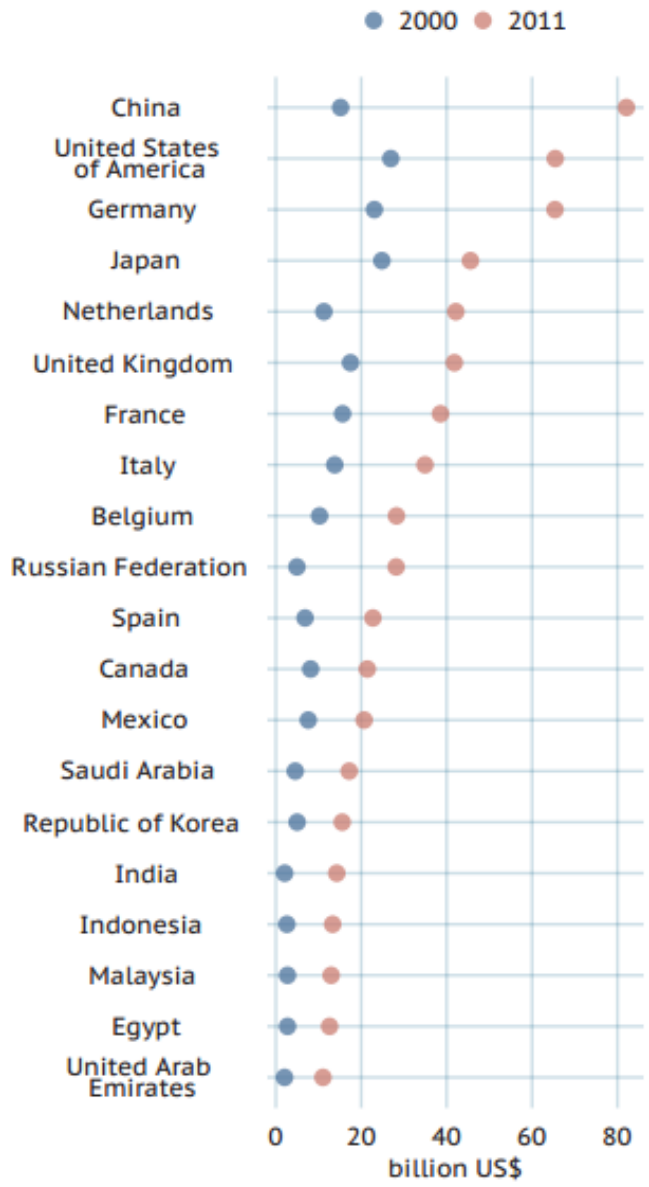
Pobreza y obesidad.

¿Alimentos saludables inasequibles para algunos?

Mercados locales y Comercio internacional.

Comercio agroalimentario

Principales países importadores

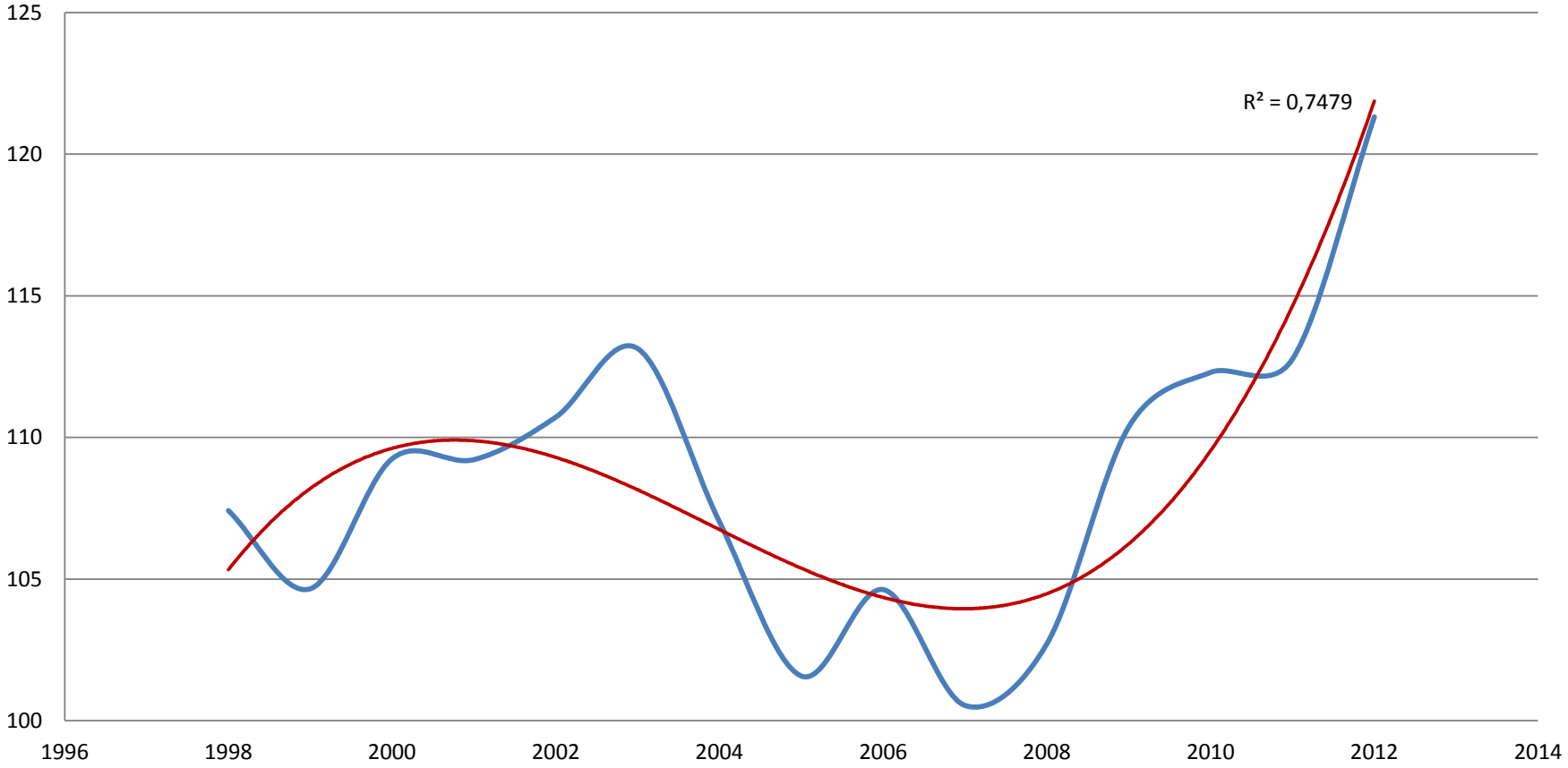


Principales países exportadores

España es el 8º país agroexportador mundial.

Fuente: FAO. Food and Nutrition in Numbers 2014

Balanza Comercial Agroalimentaria española
(Tasa de cobertura %)



Fuente: Subdirección General de Comercio Exterior de Productos Agroalimentarios del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo)

¿Competitividad sostenible?

Considerar, de verdad, los tres pilares de la sostenibilidad.

El papel de los consumidores:

Con sus decisiones de compra determinan el modelo Productivoagroalimentario.

ALIMENTOS Y BEBIDAS: Tercera posición en el ranking del consumo.

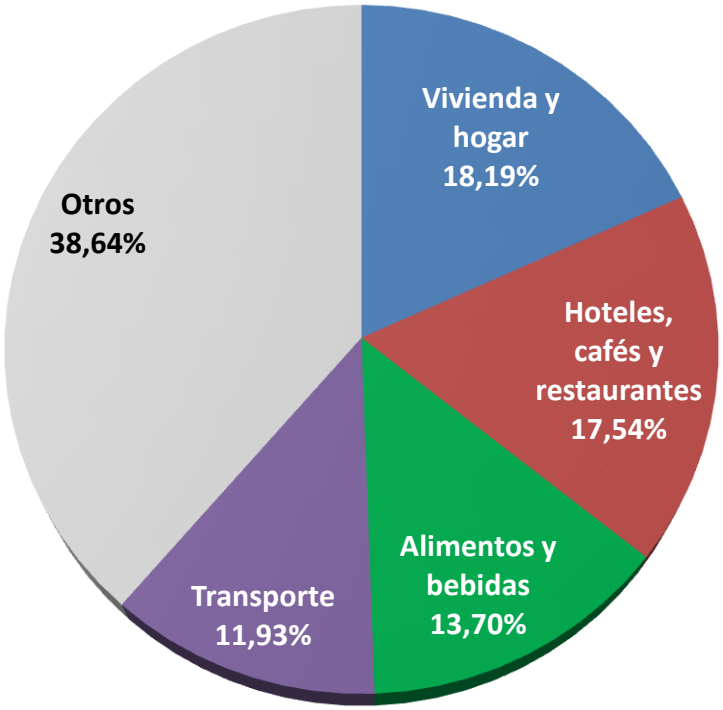
Consumo de los hogares en España. 2008	*%*	*€/habitante*
Vivienda y hogar	18,19%	3.264
Hoteles, cafés y restaurantes	17,54%	2.474
Alimentos y bebidas	**13,70%**	**1.931**
Transporte	11,93%	1.682
Resto bienes de consumo	38,64%	4.750
Total	**100,00%**	**14.102**

Fuente: Elaboración propia partir de la Contabilidad Regional. INE
http://www.ine.es/jaxi/menu.do?L=0&type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp010&file=inebase

Valor de compra de los alimentos en España (Millones €)				
Año	**Hogares**	**Hot/Rest.**	**Instituciones**	**Total**
2009	68.655	19.342	2.599	90.596
%	75,78%	21,35%	2,87%	100,00%
2010	67.086	18.505	2.471	88.062
%	76,18%	21,01%	2,81%	100,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA.
http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/panel-de-consumo-alimentario/ultimos-datos/

Consumo de los hogares. España 2008



Evolución Alimentación en Hogares 2011

-0,7%	+	1,3%	=	0,6%
Evol. Consumo		Evol. Precio		Evol. Gasto

Disposición a pagar basada en argumentos sólidos.

Con independencia de que sean objetivos, emocionales o ideológicos.

Avanzar hacia una agroalimentación más eficiente y sostenible a través de la información y el conocimiento: Agricultores, técnicos, empresarios, administradores, políticos, consumidores y demás agentes Interesados.

https://www.youtube.com/watch?v=URql_Wtyi20&feature=youtu.be

ALIANZA AGROALIMENTARIA ARAGONESA

LA AAA Y LOS MEDIOS JORNADAS VERDE QUE TE QUIERO VERDE PREMIOS

Alianza Agroalimentaria Aragonesa

Bienvenidos a la Web de la Alianza Agroalimentaria Aragonesa

Contácta

¿QUIÉNES SOMOS?

La Alianza Agroalimentaria Aragonesa es una iniciativa de cooperación que tiene por objeto el desarrollo de una estrategia conjunta de comunicación destinada a la opinión pública con el propósito de trasladarle la

LA ALIANZA EN LOS MEDIOS

Otras acciones en las que está inmersa la Alianza, son la participación en Aragón TV, Aragón Radio...

Read More

JORNADAS VERDE QUE TE QUIERO...

El objetivo de estas Jornadas es trasladar a la opinión pública la importancia de la agricultura, que es la base de la alimentación y por tanto de la salud y de la

PREMIOS

Están destinados a reconocer la aportación de personas y entidades, a la creación y difusión de los valores relacionados con la producción de alimentos y el mundo rural, en el ámbito nacional o internacional.