

V SIMBRAS - V Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável
II Congresso Internacional de Agropecuária Sustentável
"Multifuncionalidades sustentáveis no campo: agricultura, pecuária e florestas".

18 a 20 de outubro de 2013
Universidade Federal de Viçosa - Viçosa/MG
Auditório da Biblioteca Central

Carlos Gregorio Hernández DÍAZ-AMBRONA
carlosgregorio.hernandez@upm.es

Grupo de Investigación y Cooperación al Desarrollo
en Sistemas Agrarios



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



ceigram

Indicadores de sustentabilidade da agricultura e pecuária espanhola

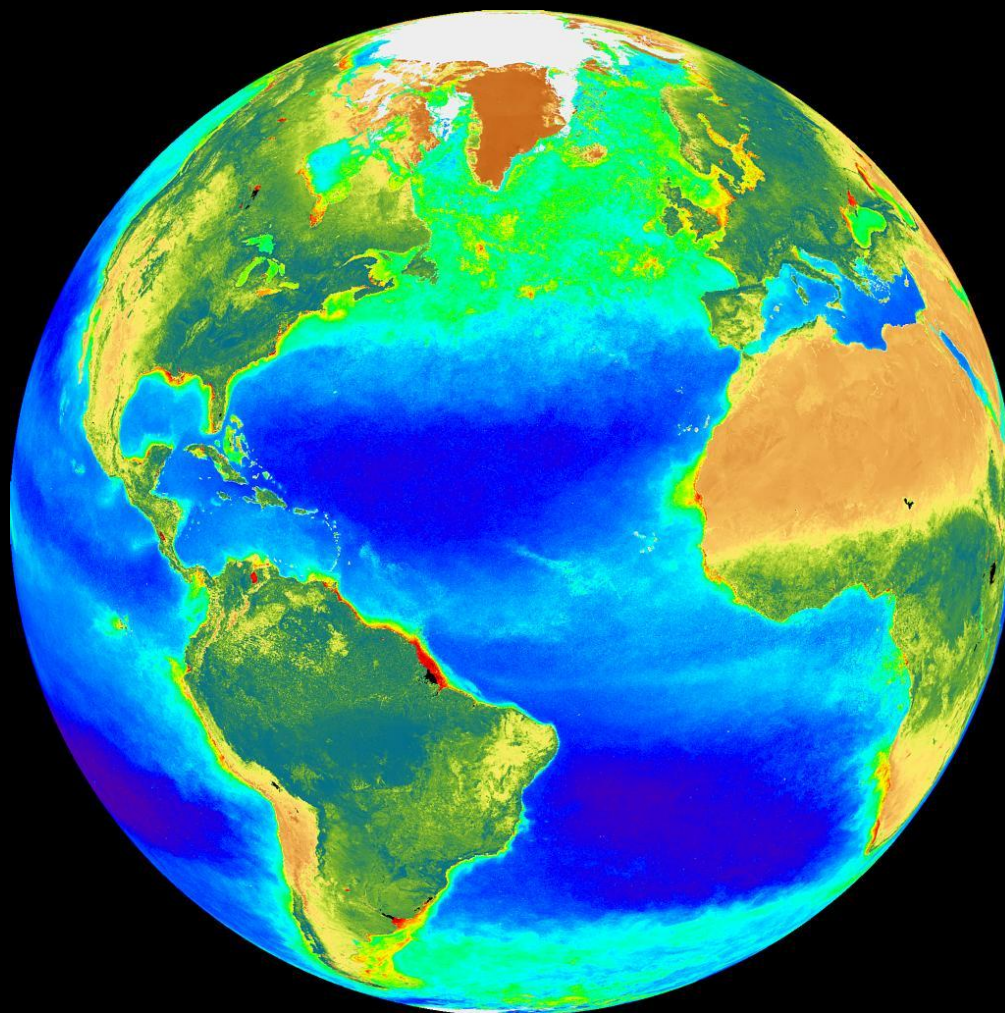
Indicators of sustainability of agriculture and livestock in Spain

18 a 20 de outubro de 2013

Universidade Federal de Viçosa - Viçosa/MG



Indicadores de sustentabilidade da agricultura e pecuária espanhola







S-2009/AGR-1630

Sistemas Agrarios Sostenibles. Producción de biomasa y manejo de C, N y agua.

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos
Química y Análisis Agrícola

Menú

Inicio

Participantes

Empresas asociadas

Objetivos y Líneas de Investigación

Servicios e infraestructura

Difusión

Resultados

Formación y empleo

Contacto

login

Datos del programa

Título

Sistemas Agrarios Sostenibles. Producción de biomasa y manejo de C, N y agua.

Acronimo

AGRISOST-CM

Organismo

Universidad Politécnica de Madrid - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Departamento

Química y Análisis Agrícola

Descriptores

Agrosistemas; Gases de efecto invernadero; Secuestro de Carbono; Nitrógeno; Modelización; Mejora Genética Vegetal; Ozono; Agricultura de conservación; Calidad del suelo

Información



La disponibilidad de agua y de nitrógeno en los sistemas agrarios mediterráneos son factores decisivos en la producción de los cultivos, aunque desafortunadamente también lo son en el impacto ambiental causado desde estos agrosistemas. Este efecto negativo se produce por el aporte de NO₃- y otros compuestos solubles a los cuerpos de agua a través de la lixiviación y por la emisión de diversos gases producidos en el suelo, entre los que cabe destacar aquellos que tienen efecto invernadero (CO₂, CH₄, N₂O), y otros altamente reactivos como

Investigador principal

Antonio Vallejo García

Organización: UPM - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Departamento: Química y Análisis Agrícola

Teléfono: 91 336 56 52

Fax: 91 336 56 39

E-mail: antonio.vallejo@upm.es

Gestor

Emilia Arjona Bolaños

Organización: UPM - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Departamento: Química y Análisis Agrícola

Teléfono: 91 336 56 39

Fax: 91 336 56 39

E-mail: emilia.arjona@upm.es



POLITÉCNICA

Doctorado en Tecnología Agroambiental Para una Agricultura Sostenible



[Inicio](#) [Programa](#) [Profesores](#) [Resultados Investigación](#) [Admisión](#)

[Máster](#)

[Resumen](#)

[Grupos de Investigación](#)

[Departamentos](#)

[Becas](#)



POLITÉCNICA

Máster Universitario en Tecnología Agroambiental Para una Agricultura Sostenible



[Inicio](#) [Programa](#) [Profesores](#) [Calendario](#) [Matrícula](#) [Calidad](#)

[Doctorado](#)

[Resumen](#)

[Grupos de Investigación](#)

[Departamentos](#)

[Becas](#)

[Empresas e Instituciones](#)

[Preinscripción on-line](#)

[Triptico](#)

[Contacto](#)

[Localización](#)

[Preguntas Frecuentes](#)



DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Denominación del título	MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL PARA UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE
Centro responsable	E.T.S. de Ingenieros Agrónomos
Ámbito	Ingeniería Agronómica y Medio Ambiente
Tipo de enseñanza	Presencial
Nº total créditos	60 ECTS
Curso académico en el que se implantó	2010/2011
Nº máximo de plazas	30
Idiomas	Español e inglés

Diez Grupos de investigación y siete Departamentos de la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos presentan el Máster en 'Tecnología agroambiental para una agricultura sostenible'.

El objetivo principal es:

La formación de especialistas en conocimiento, manejo y desarrollo de tecnologías para una producción sostenible en sistemas agrarios, potenciando su formación técnica y sus competencias investigadoras.

El Título capacita para:

Planificar y desarrollar proyectos en los que se compagine la producción en los sistemas agrícolas con la minimización del impacto ambiental derivado de su explotación.



¿Cómo alimentaremos al mundo en 2050?

La PTAS y la Fundación Cajamar presentan 'Indicadores de sostenibilidad de la agricultura y ganadería españolas'



La Plataforma Tecnológica de Agricultura Sostenible, en colaboración con la Fundación Cajamar, ha editado el libro 'Indicadores de sostenibilidad en la agricultura y ganadería españolas'. Esta publicación se enmarca dentro de las colaboraciones que la Plataforma está desarrollando con distintas instituciones que están comprometidas con la integración del concepto sostenibilidad.

El estudio muestra la evolución favorable de indicadores económicos, medioambientales y sociales en la agricultura y ganadería de nuestro país, así como el papel que han jugado en ello la adopción de las diferentes tecnologías agrarias en el periodo comprendido entre 1980 y 2008. Este documento adopta un doble enfoque que incluye la agricultura en su globalidad, así como una selección de las principales producciones vegetales y algunas producciones ganaderas.

Asimismo, el análisis de tendencias de estos indicadores refleja que ha habido una evolución positiva en el uso de los recursos naturales, cuya utilización se ha visto reducida con el tiempo para obtener una unidad de producto o un euro de valor de producción.

Entre las principales conclusiones se indica que la agricultura en nuestro país cada vez consume menos agua y energía, a la vez que pierde menos suelo y emite menos gases a la atmósfera para producir una unidad o un euro de producto. Unas conclusiones que nos invitan a pensar que no es posible mejorar en materia de sostenibilidad sin mejorar en eficiencia.

📖 Descargar libro 'Indicadores de sostenibilidad en la agricultura y ganadería españolas'

PRESENTACIÓN DE LOS PRIMEROS INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN LA AGRICULTURA Y GANADERÍA EN ESPAÑA

Conclusiones del estudio:

- Las mejoras tecnológicas han hecho posible el acceso a una alimentación barata y segura.
- Los precios en origen de los productos han crecido en menor medida que el IPC y que el IPC de alimentos.
- El esfuerzo del sector agrario en mejoras de productividad ha dado frutos a la sociedad y al sector agro-alimentario.
- El fuerte alza de los precios pagados por los factores de producción y la moderación de los precios percibidos han frenado el crecimiento de la renta agraria.
- La agricultura española cada vez consume menos agua y energía, pierde menos suelo y emite menos gases a la atmósfera para



Inicio

· VÍDEOS Y +

· EVENTOS

· NOTICIAS

[II PREMIOS PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE](#)
[I PREMIOS PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE](#)
[AGENDA ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN](#)

· ZONA DE PRENSA

Hazte socio

Si piensas que la Agricultura Sostenible no es una opción sino un modelo irrenunciable...



Boletín

Recibe periódicamente todas las novedades publicadas en esta web...



Agricultura e pecuária espanhola

Conceito sustentabilidade

Indicadores de sustentabilidade

Resultados

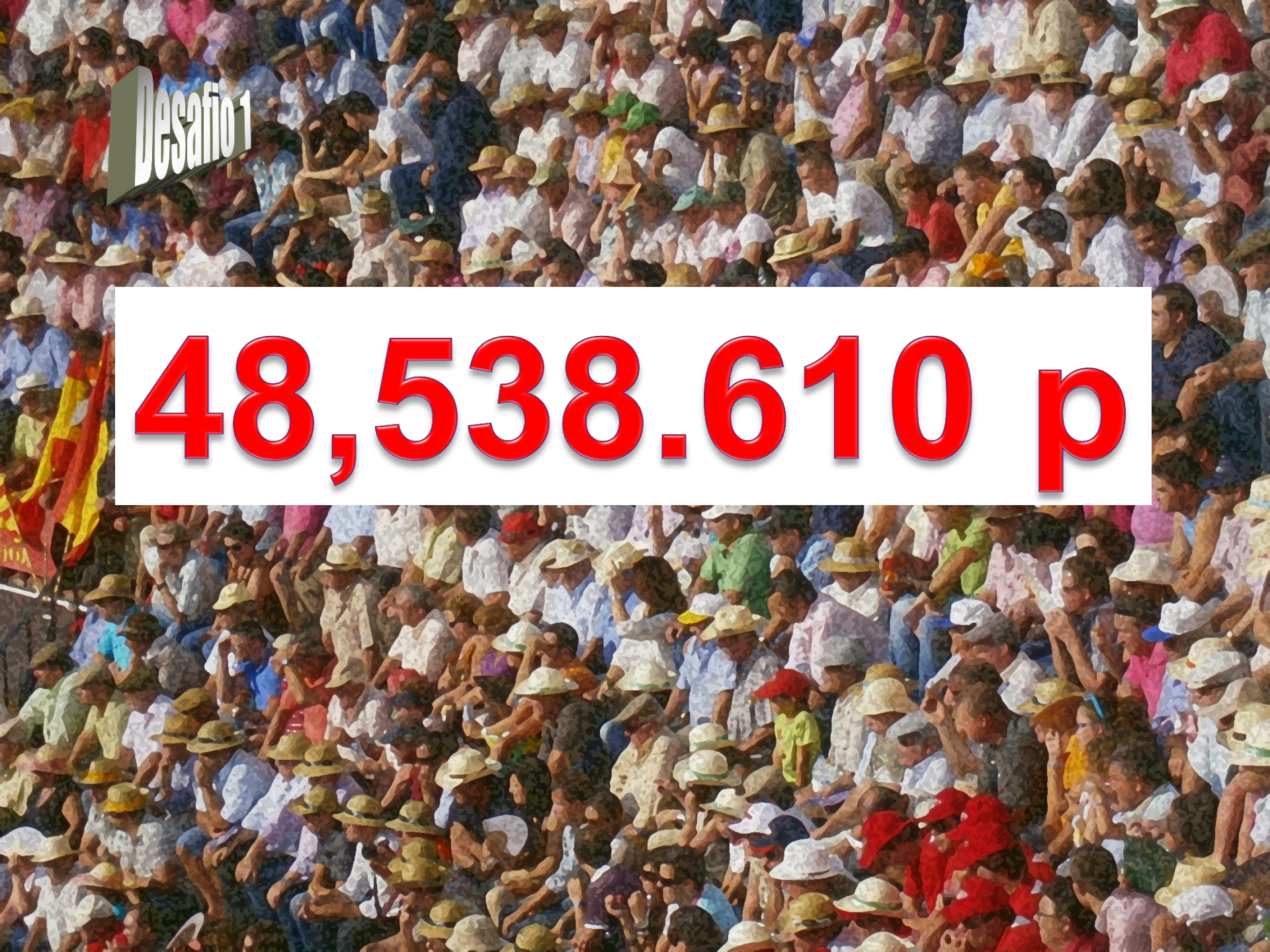
Conclusões



Durante cinco anos...



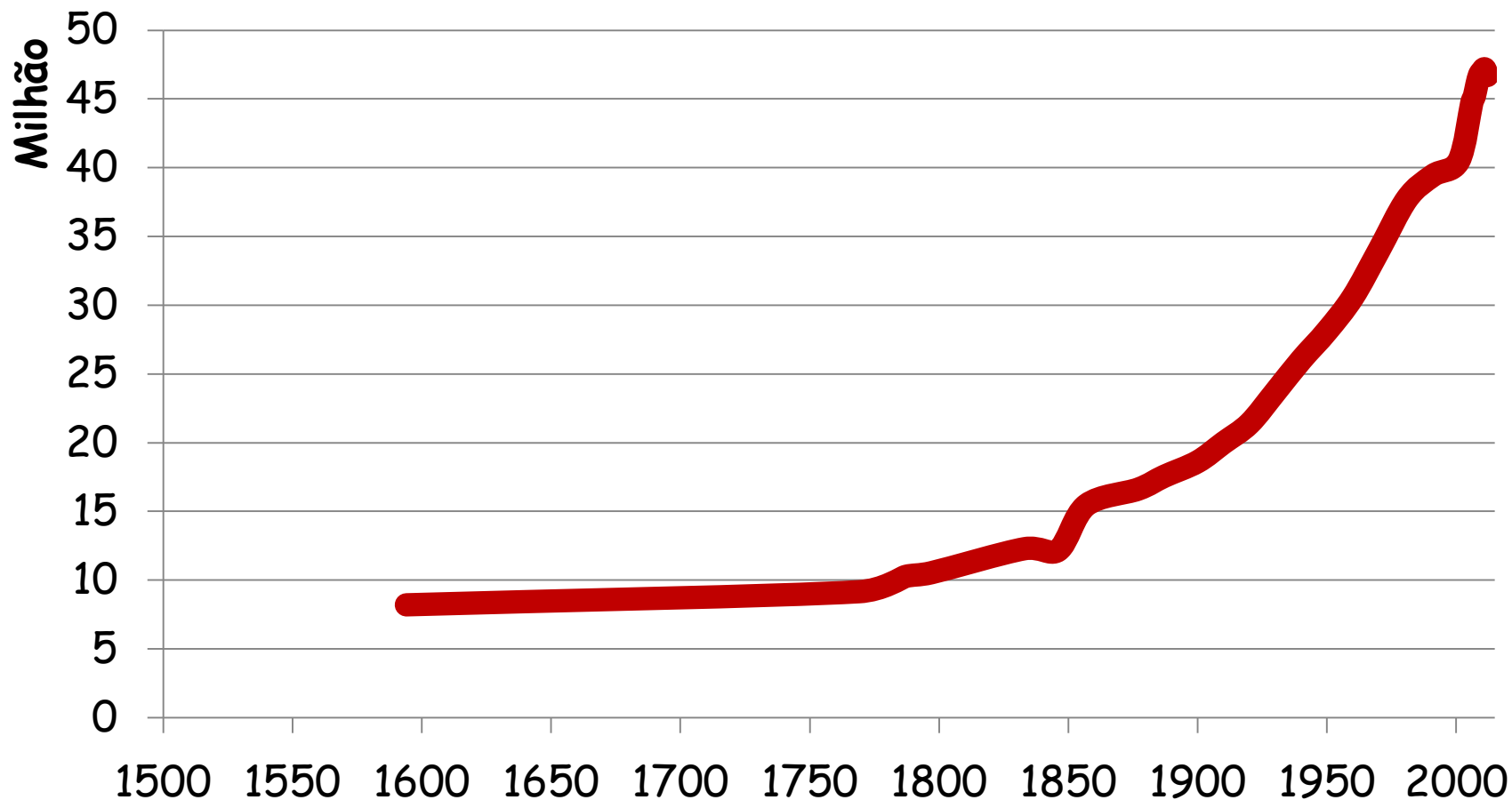
Agricultura e pecuária espanhola



Desafio 1

48,538.610 p

População espanhola



Desafio 2



40.000 M€



33.000 M€

Mato Grosso, Brasil 2010



Ávila, Espanha, 2004



5 **New Holland**

1,050.000



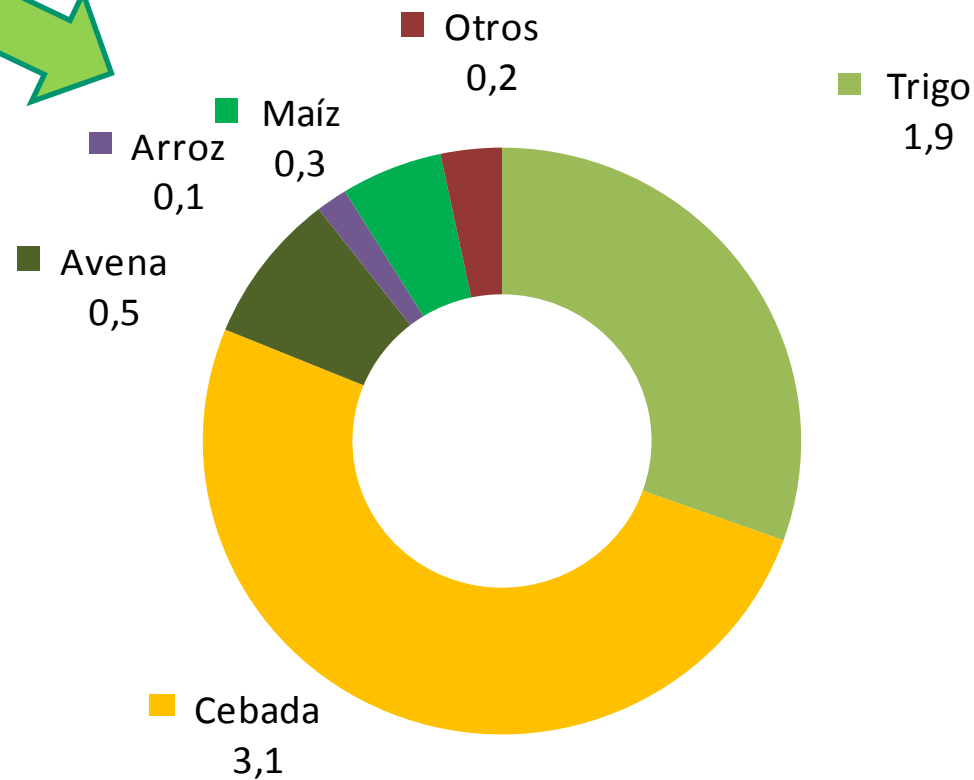
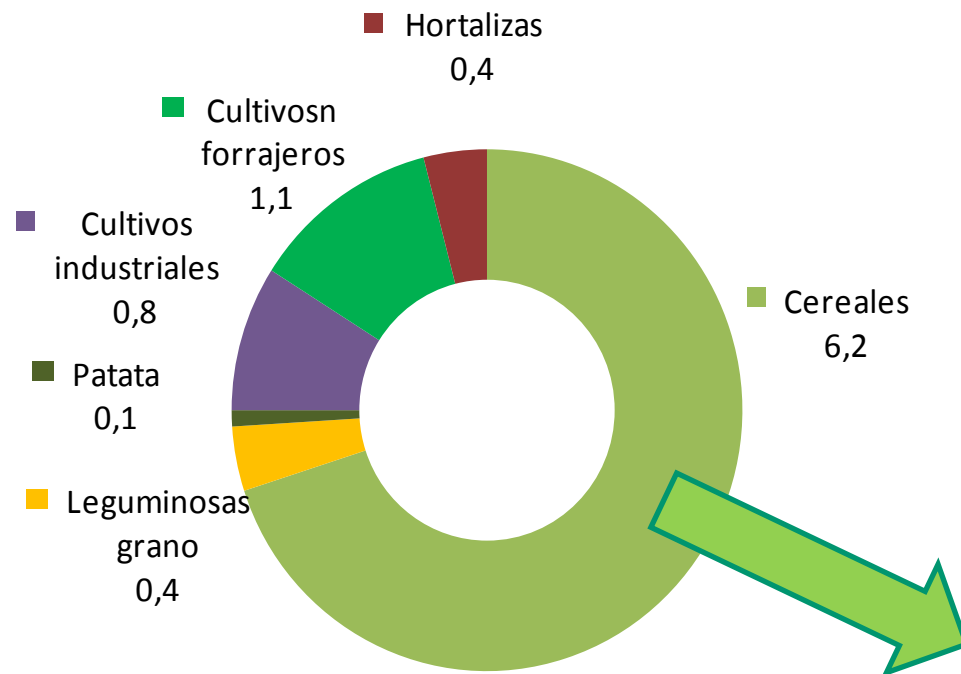


Pequeñas e dispersas

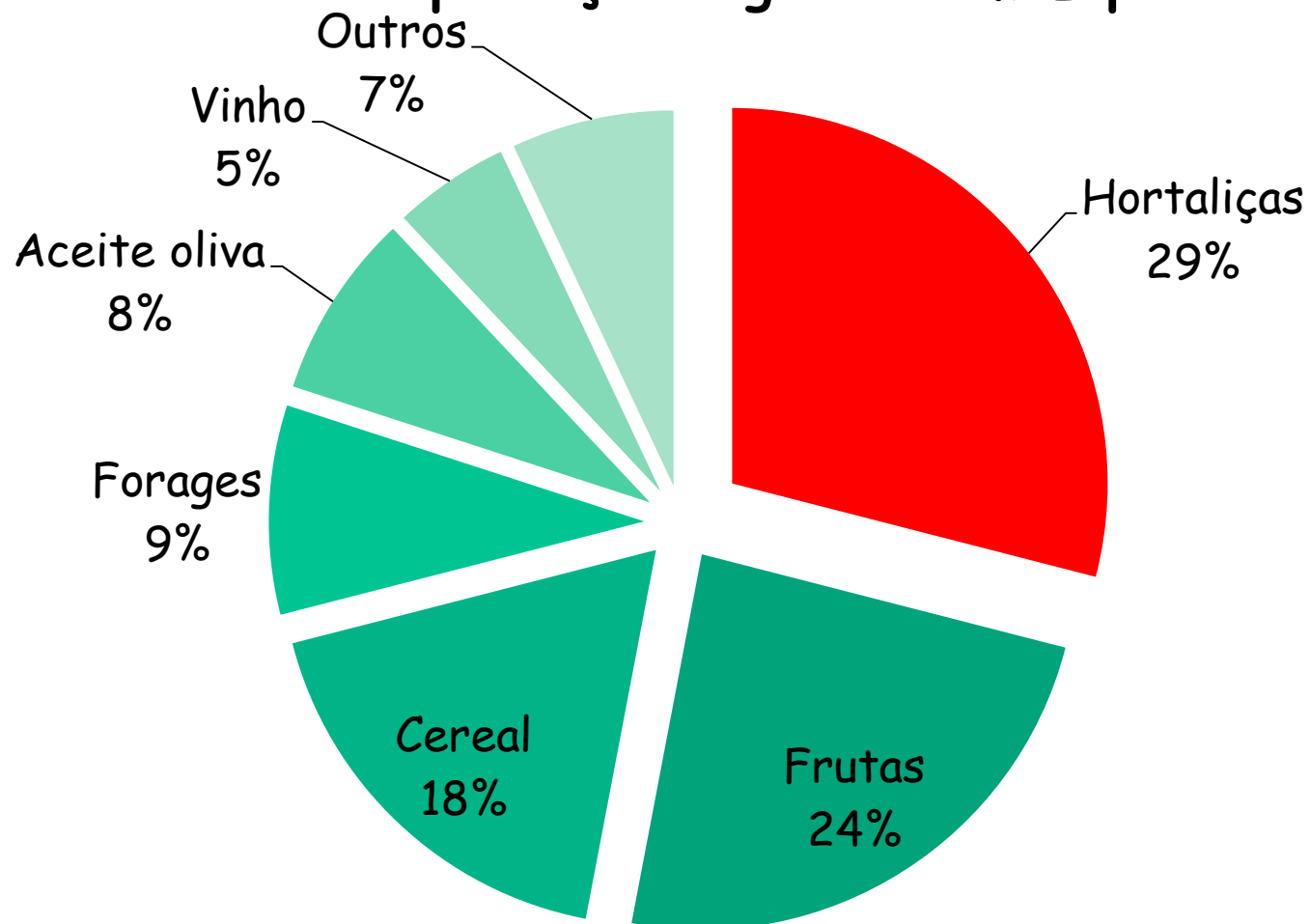








Valor de lá produção agrícola em Espanha





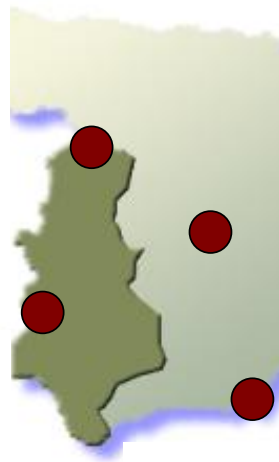
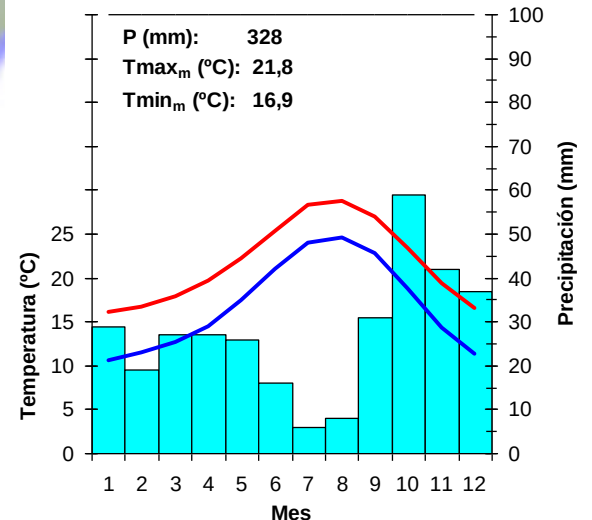
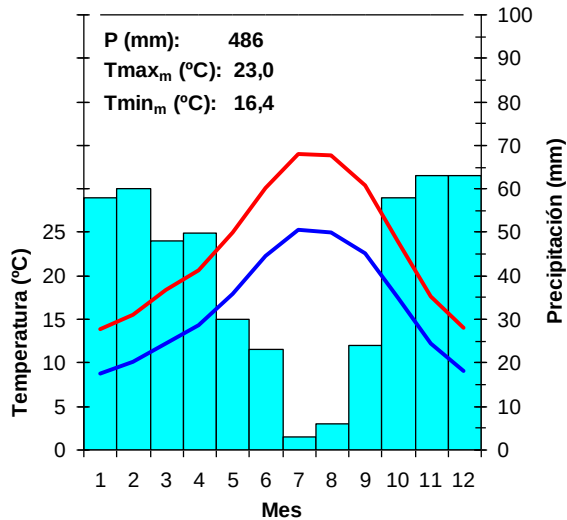
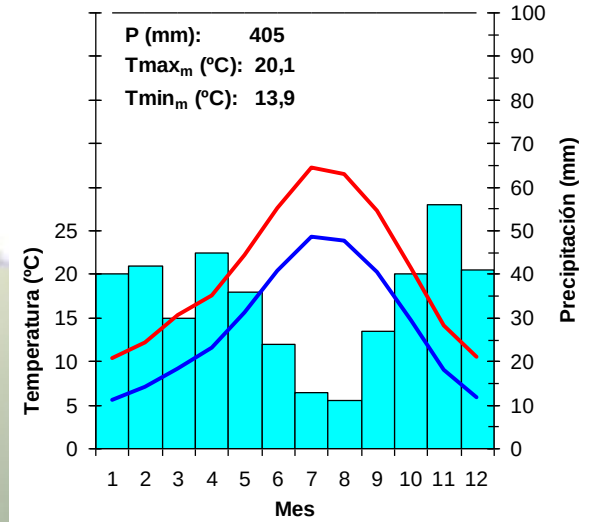
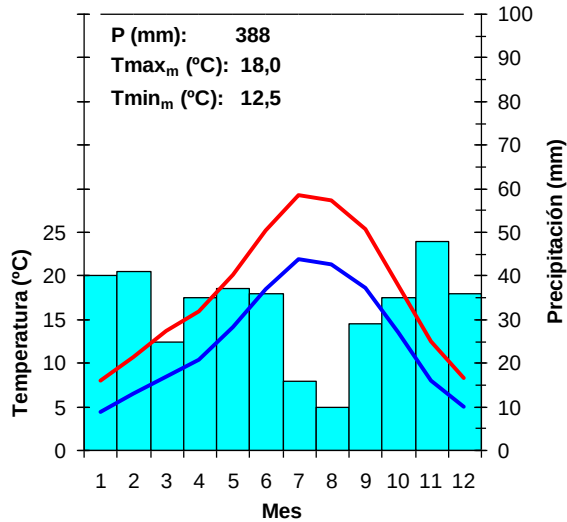
6,500.000 ha



Clima de Espanha

Precipitação baixa e variável

verão quente e seco



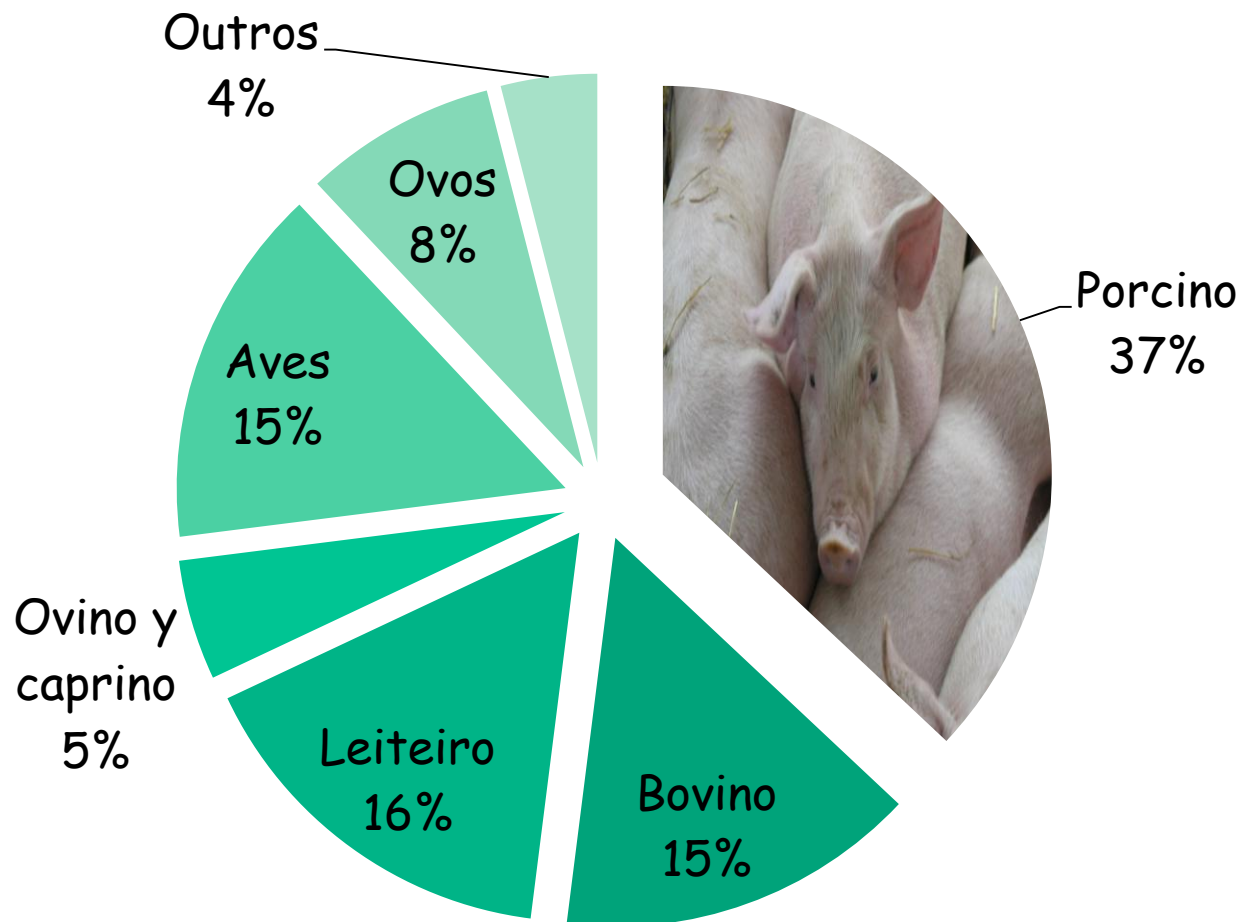
3,800.000 ha



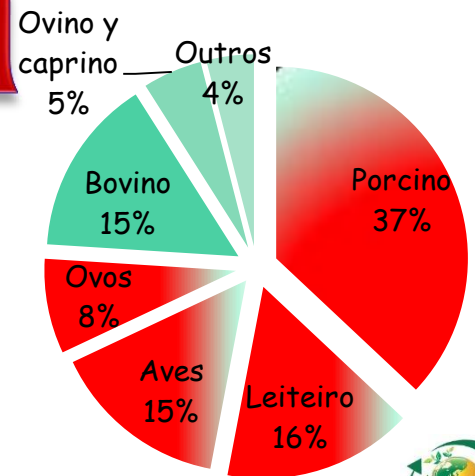
350.000 ha



Valor de lá produção pecuária em Espanha



Pecuária Intensiva Sem terra

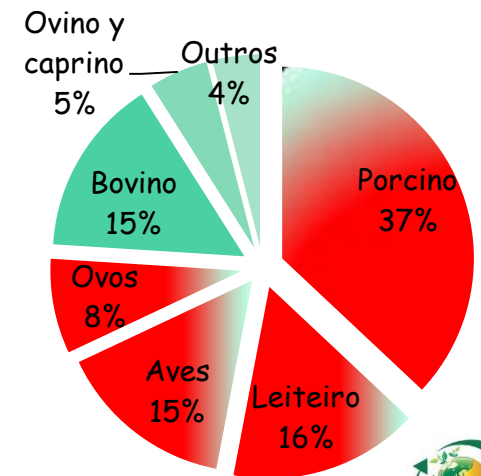








Pecuária extensiva









Agricultura de montanha

The background image is a high-angle landscape photograph of a mountain valley. In the foreground, there are dense green trees on a steep slope. The middle ground shows a valley floor with patches of green forest, open fields, and a small cluster of buildings. In the background, rugged mountain peaks are visible, some with patches of snow or light-colored rock. The sky is a clear, pale blue.







Pesca 35 kg/cápita



PIB 2,3%





Utilização de recursos
"pressão"

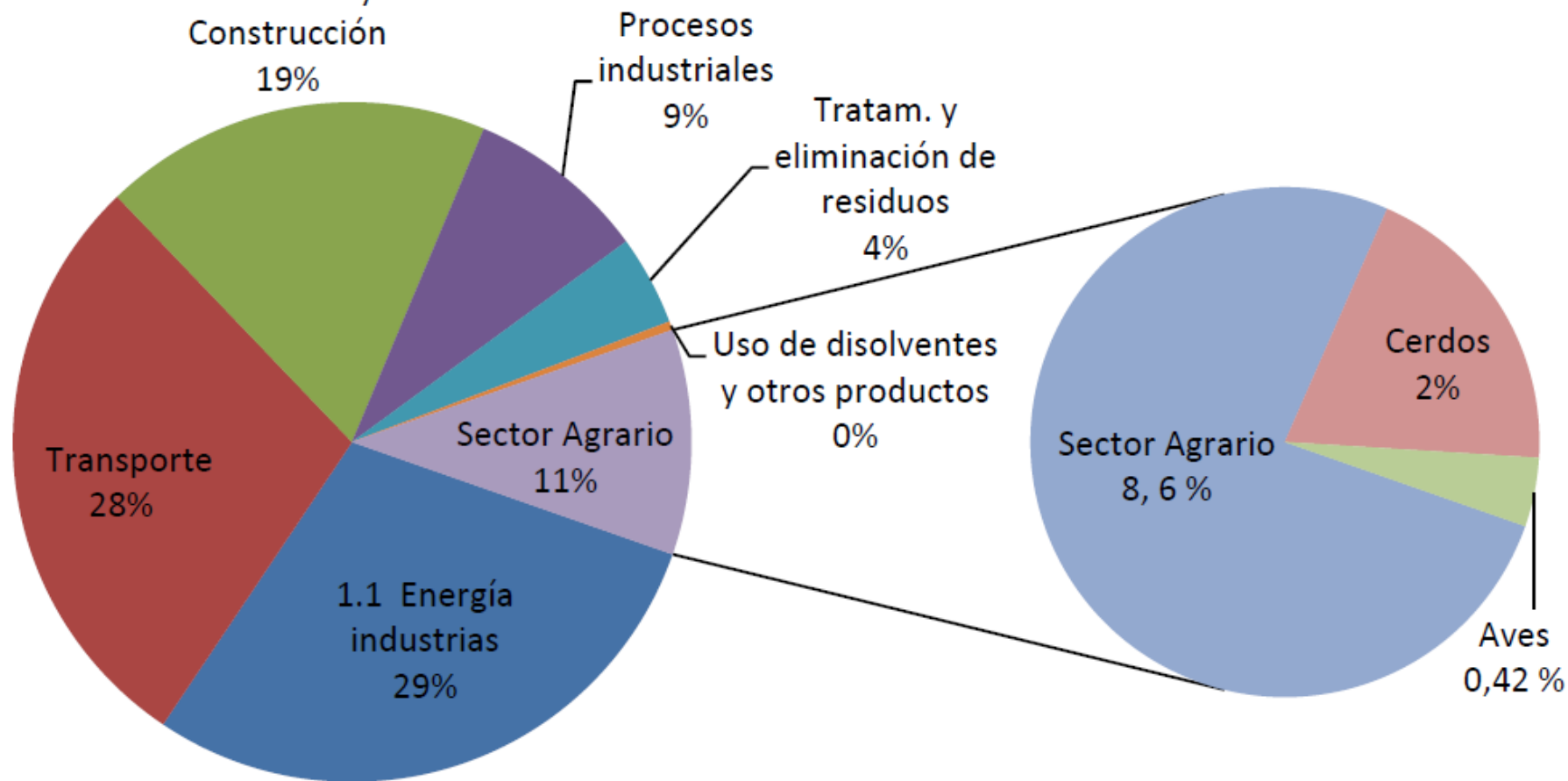


Agua: 70%

Solo: 50%



Año 2008. Total CO₂ equivalente (Gg) = 364.091



Emissões GEI: 11%



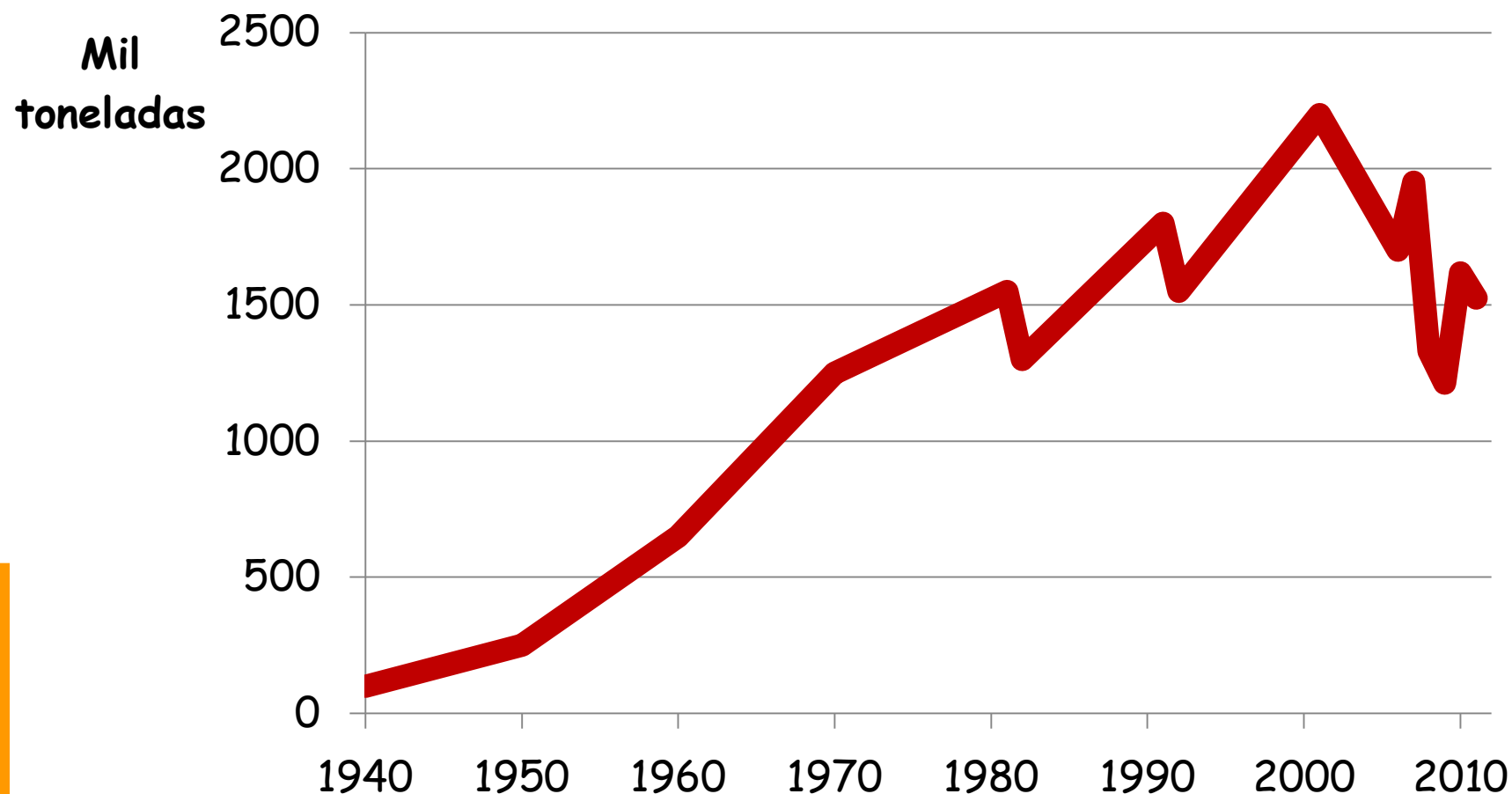
Trabalho: 4%

Consumo energia:

3%



Consumo total de fertilizantes (N+P₂O₅+K₂O)



Capital (emprestamos): 2%



Zona vulnerável a poluição causada por nitratos de origem agrícola
(Directiva 91/676/CEE)

6,39 Mha
(30% terras cultivadas)

Conceito sustentabilidade

«agricultura sustentável é um modelo de organização **social** e **econômica** baseada em uma **visão** justa e participativa de desenvolvimento que reconhece o ambiente e recursos naturais da atividade econômica.

A agricultura é sustentável quando é **ecologicamente correto, economicamente viável, socialmente justa, culturalmente apropriada** e com base em um **método científico holístico**»

Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
(ECO), em 1992, no Rio de Janeiro.
(Brasil, 1992)

Sustentabilidade como uma propriedade de agricultura

Hansen (1996)



um sistema agrícola é sustentável se
for capaz de satisfazer
determinadas necessidades sociais
de forma contínua no tempo.

Tripla desafio:

A crescente demanda por alimentos f(população)

Crescer mais para reduzir a desnutrição f(SAN)

Crescer sem esgotar os recursos naturais ou prejudicar f(ambiente)

Reig Martínez y Gómez Limón, 2013

Escala

Espacial



Temporal

0928828



construção social

1950

48

52

1970

34

66

1990

25

75

2010

23

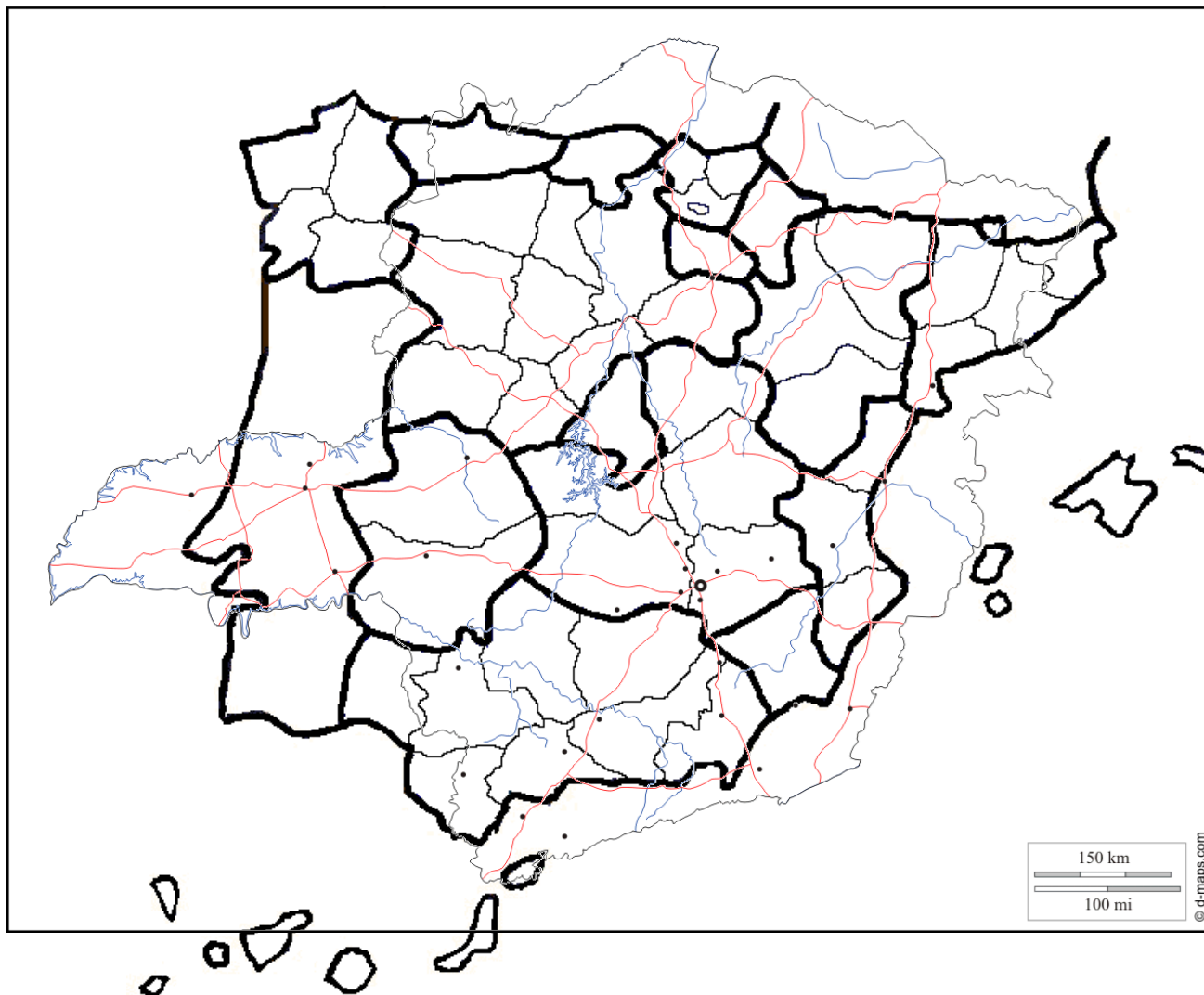
77

■ % Población rural

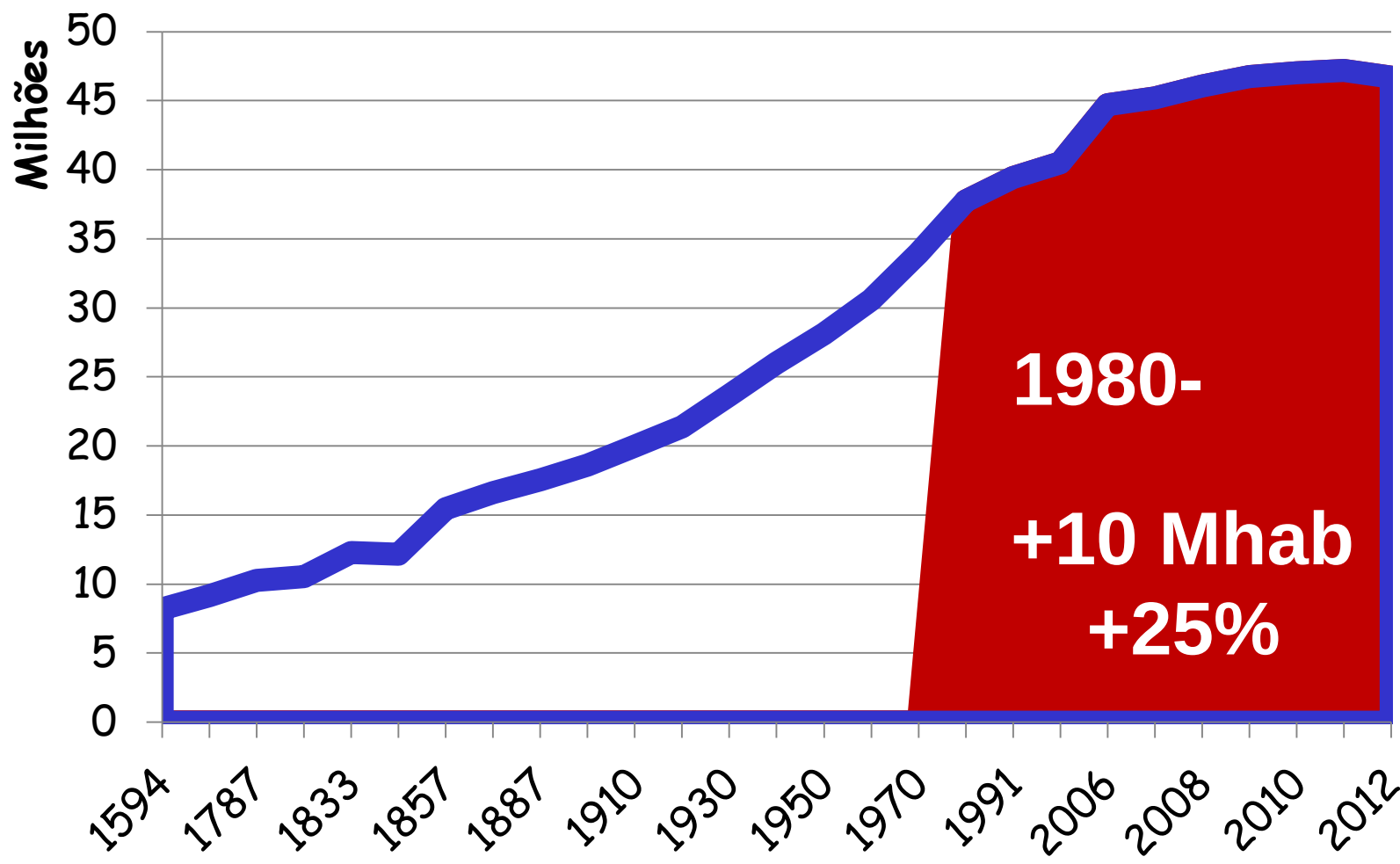
■ % Población urbana

Indicadores de sustentabilidade

Escala espacial: provincia

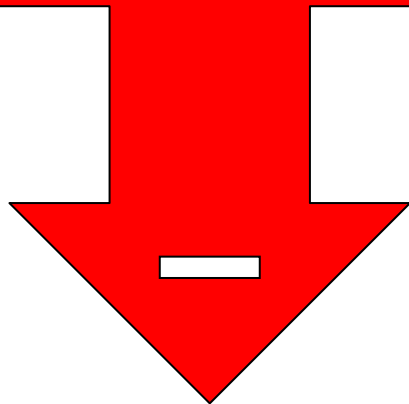


Escala temporal



Objetivos

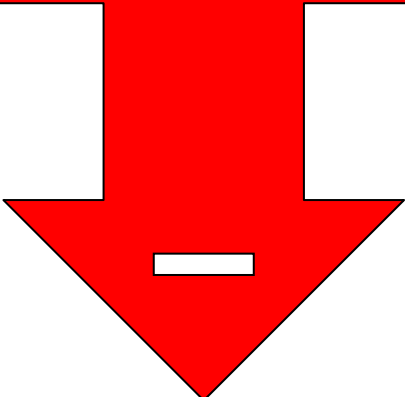
- Terra
- Água
- Emissões de CO_2
- Emissões de GEI
- Energia
- Erosão
- Custos



Objetivos

- 
- Produção agrícola final
 - Lucro
 - Fixação do carbono CO_2

Objetivos

- 
- Terra
 - Água
 - Emissões de CO_2
 - Emissões de GEI
 - Energia
 - Erosão
 - Custos

- 
- Produção agrícola final
 - Lucro
 - Fixação do carbono CO_2

Indicadores de Sustentabilidade

Indicadores agrícola-ambiental

- Eficiência uso de lá terra (kg/ha)
- Uso de agua (kg/mm)
- Uso de fertilizantes (kg/kg)
- Perdas do solo (t/ha)
- Consumo de energia (MJ/kg)
- Balance de carbono

Indicadores social-económica:

- Produção final agraria por habitante (€/hab)
- Lucro por agricultor (€/agricultor):
- Preços pagados y percebidos (€/€):

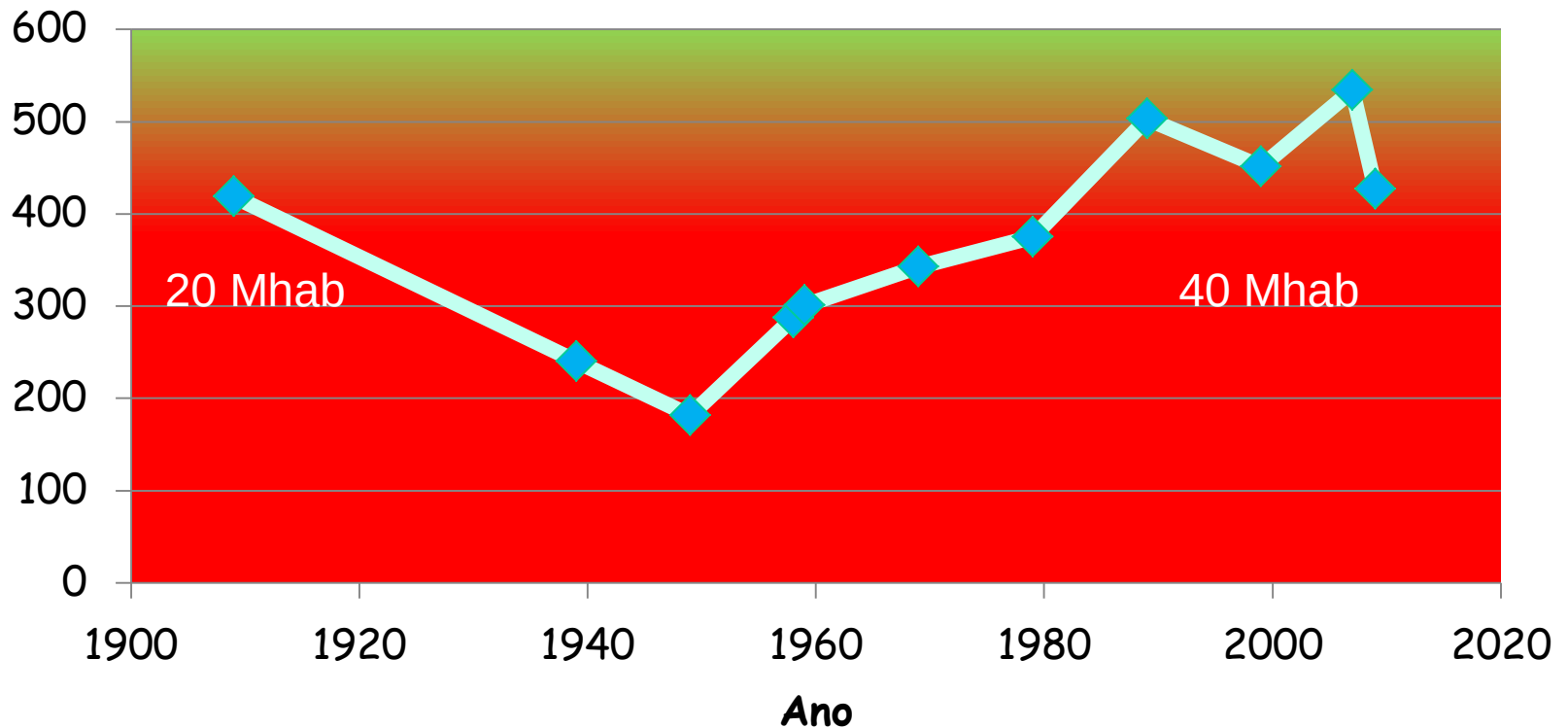
Indicadores pecuária

- Produção final por cabeça reprodutora (€/cab)
- Consumo de agua (L/cab):
- Emissões de gases efeito estufa (CO₂/cab)

Resultados

Evolução de lá produção de cereais *per capita* em Espanha (1909-2009)

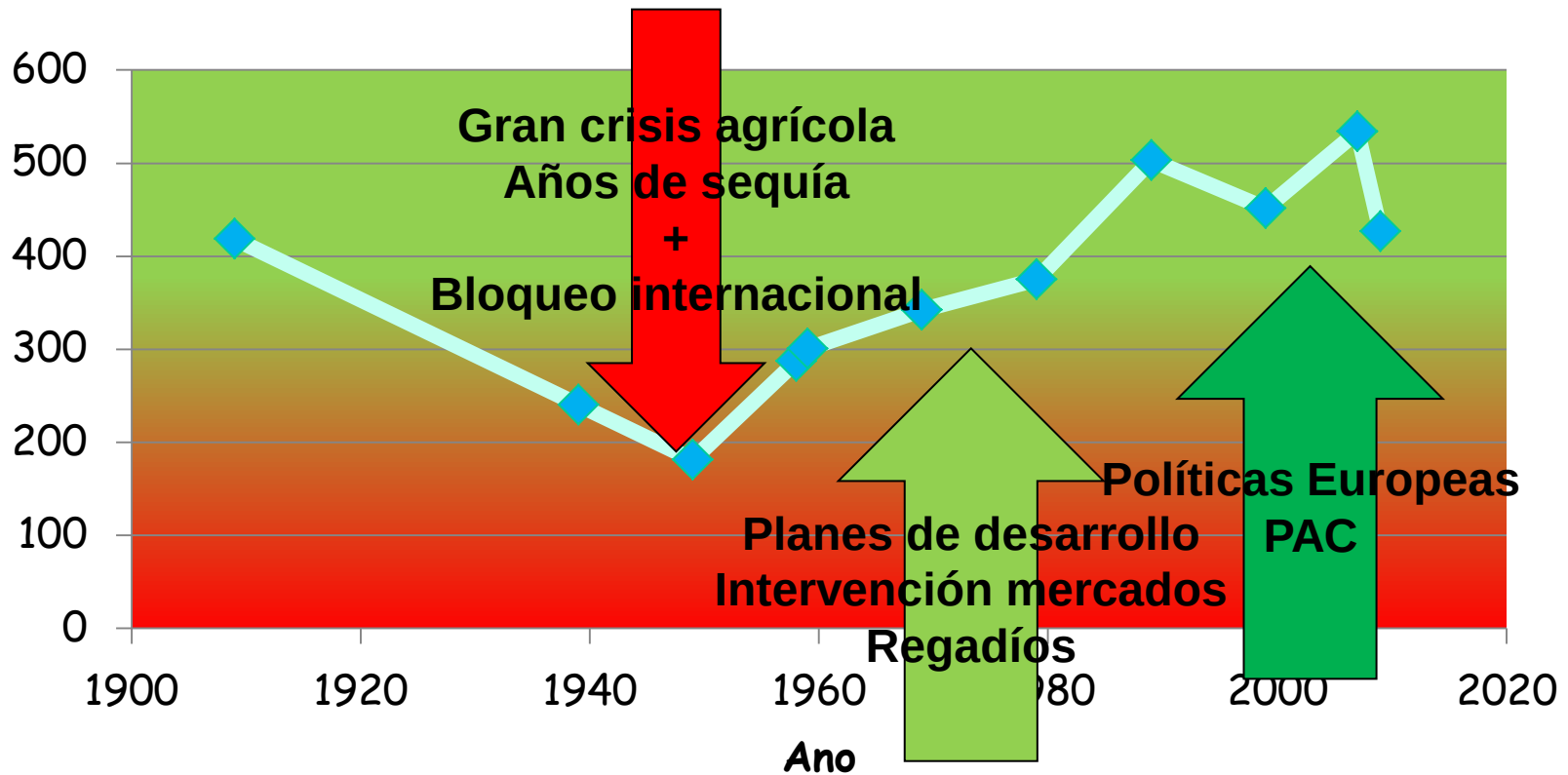
Cereais per capita
(kg/cap. año)



Fonte dados: Pesquisa dele Departamento da agricultura da Espanha 1909-2010

Evolução de lá produção de cereais *per capita* em Espanha (1909-2009)

Cereales per capita
(kg/cap. año)

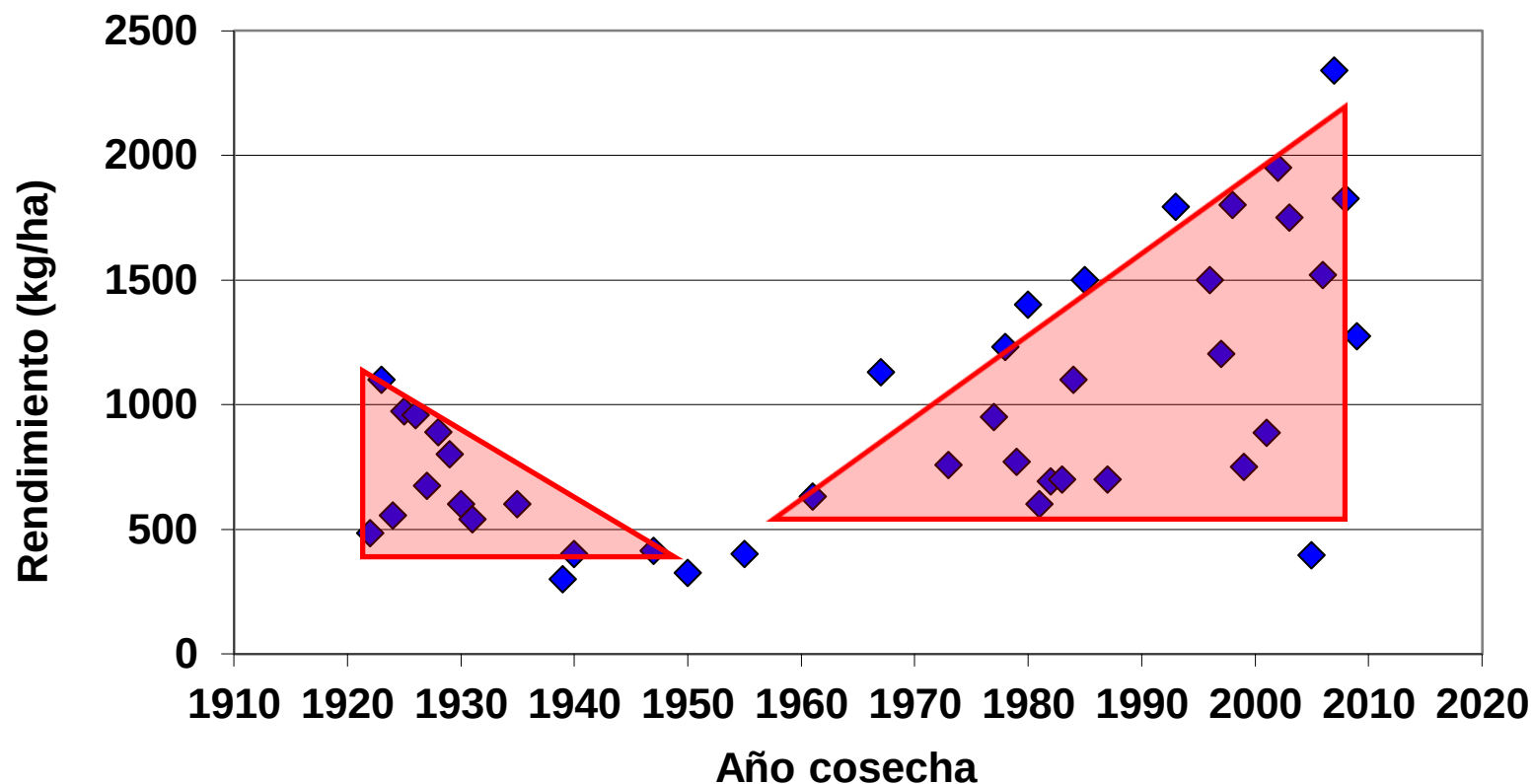


Fonte dados: Pesquisa dele Departamento da agricultura da Espanha 1909-2010

Indicadores Agro-ecologicos

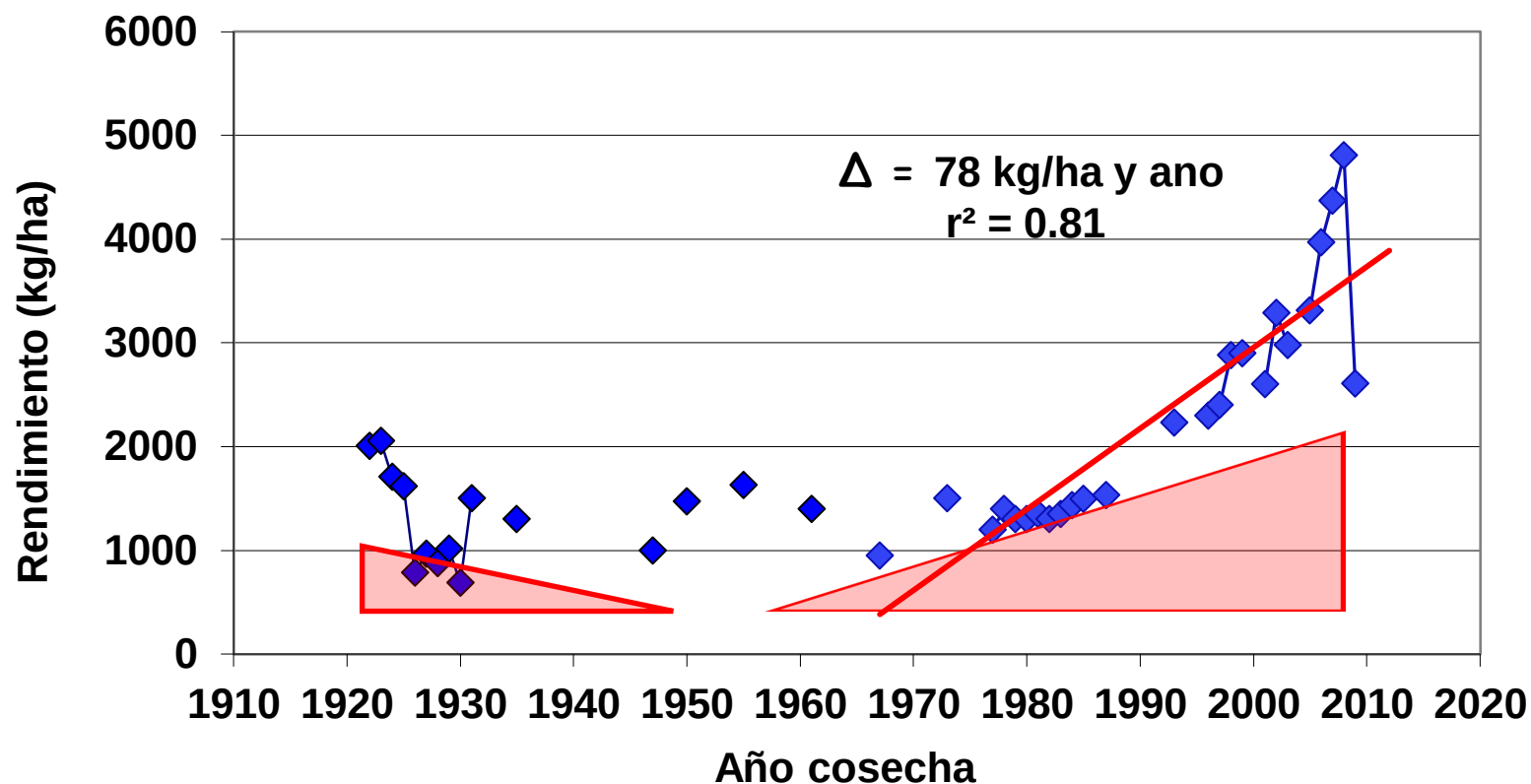


Evolucione rendimentos TRIGO em seca em Albacete (1922-2009)



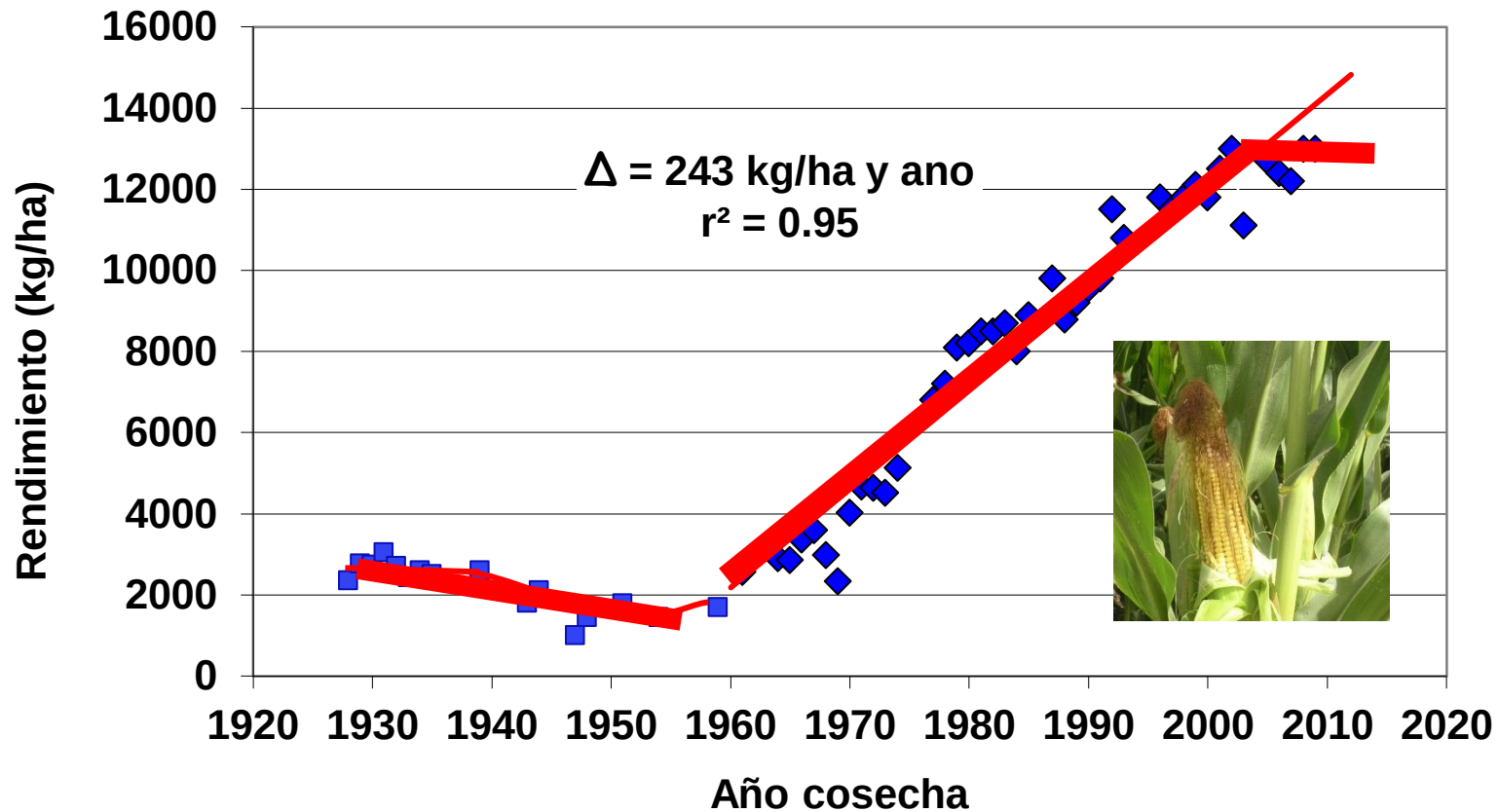
Fonte dados: MAGRAMA, 2012

Evolución rendimientos TRIGO en seca en Lugo (1922-2009)



Fonte dados: MAGRAMA, 2012

Evolutione rendimentos MILHO em rega en Albacete (1922-2009)

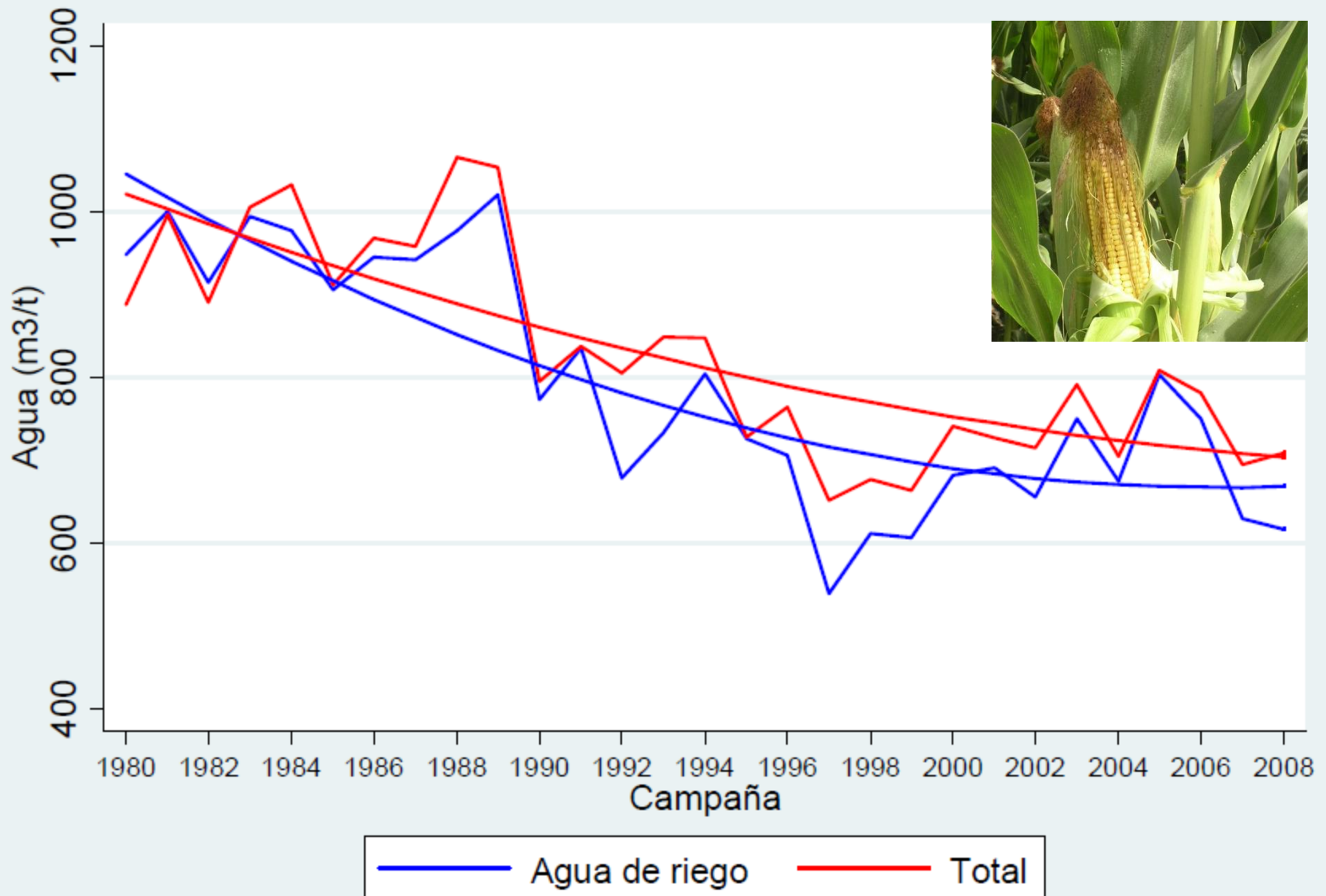


Fonte dados: MAGRAMA, 2012

Uso da água

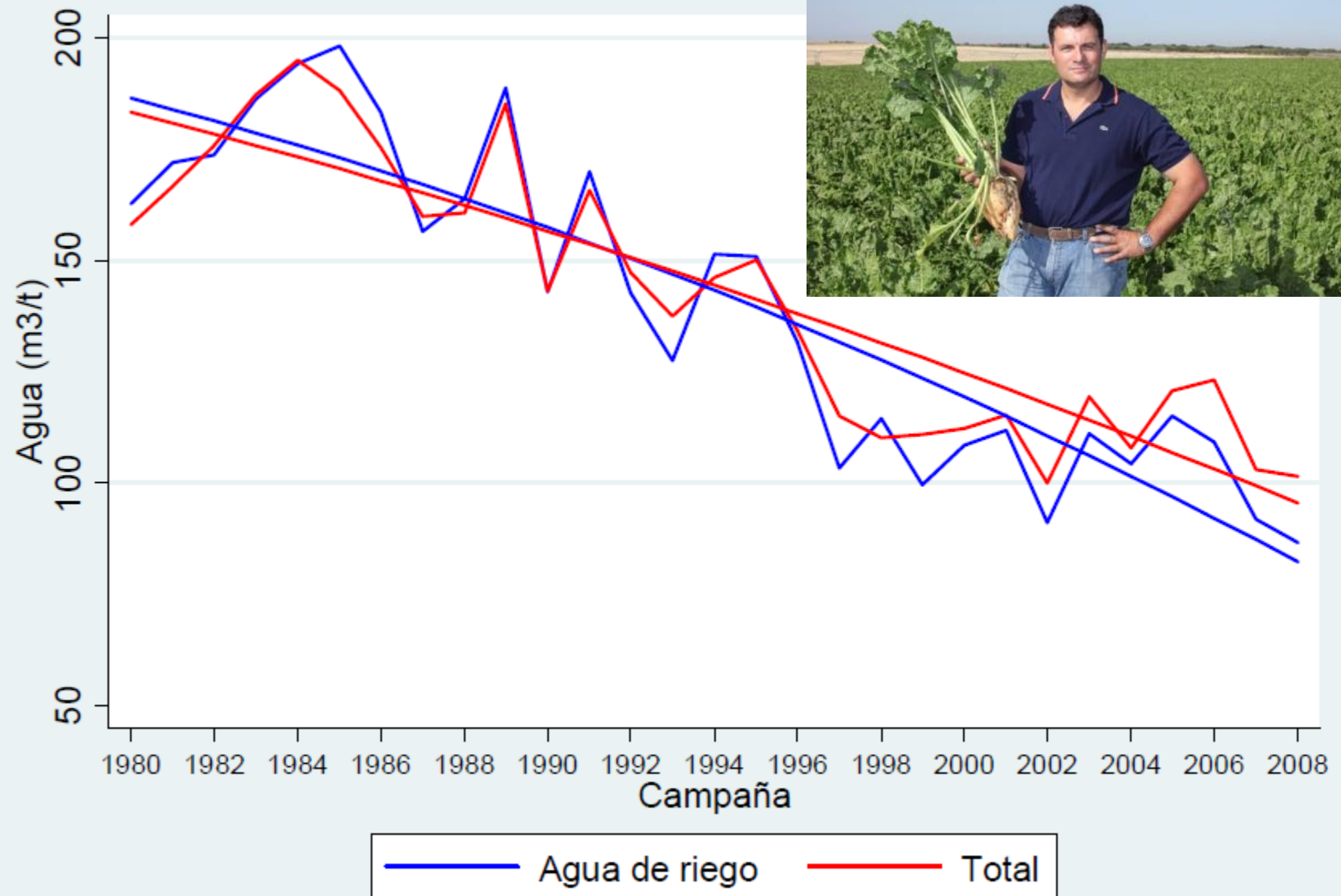


Evolução da uso da água em milho (m^3/t)



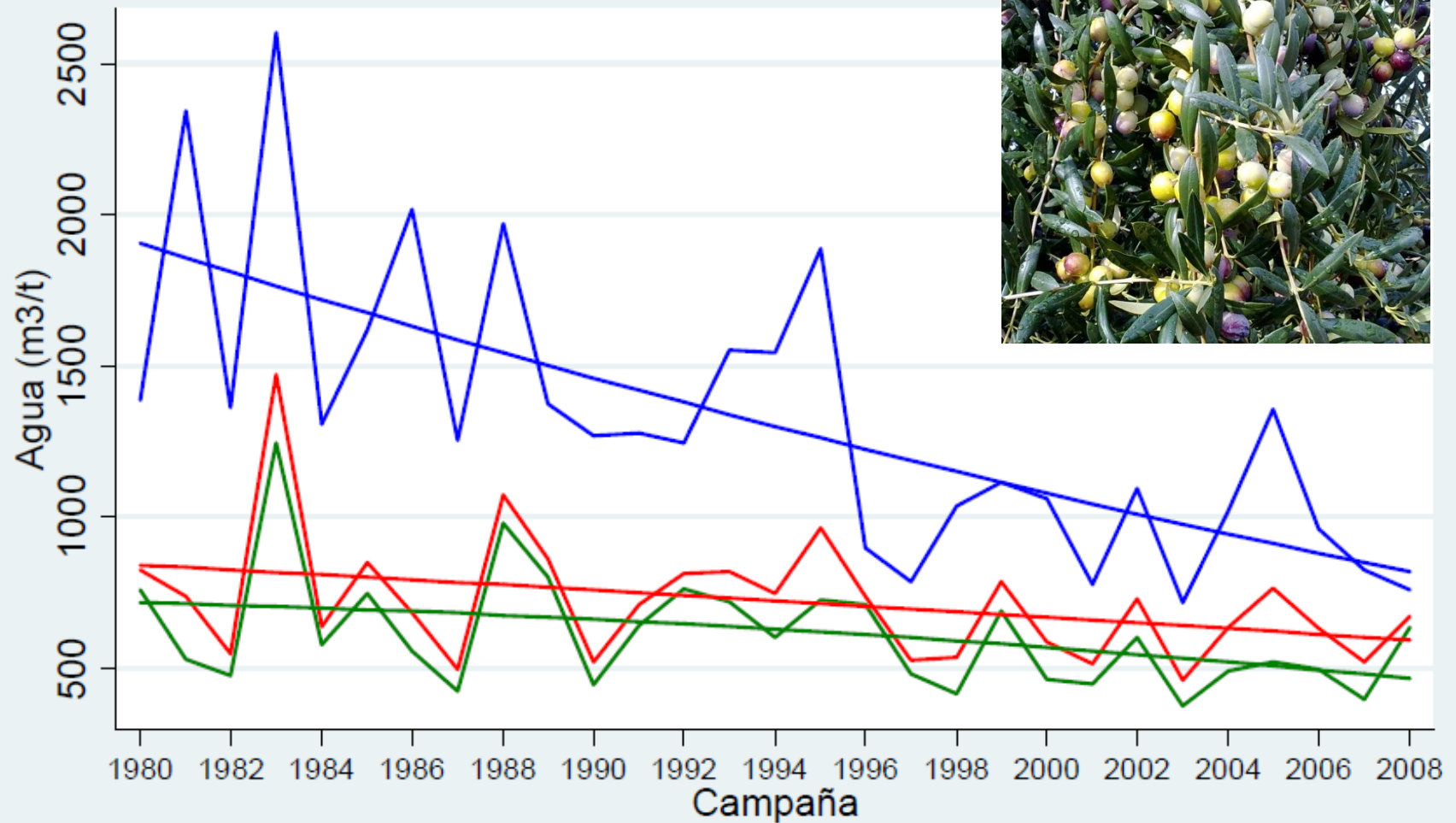
*Fuente: Anuarios de Estadística Agraria (MARM). Agencia Estatal de Meteorología

Evolução da uso da água em beterraba (m^3/t)



*Fuente: Anuarios de Estadística Agraria (MARM). Agencia Estatal de Meteorología

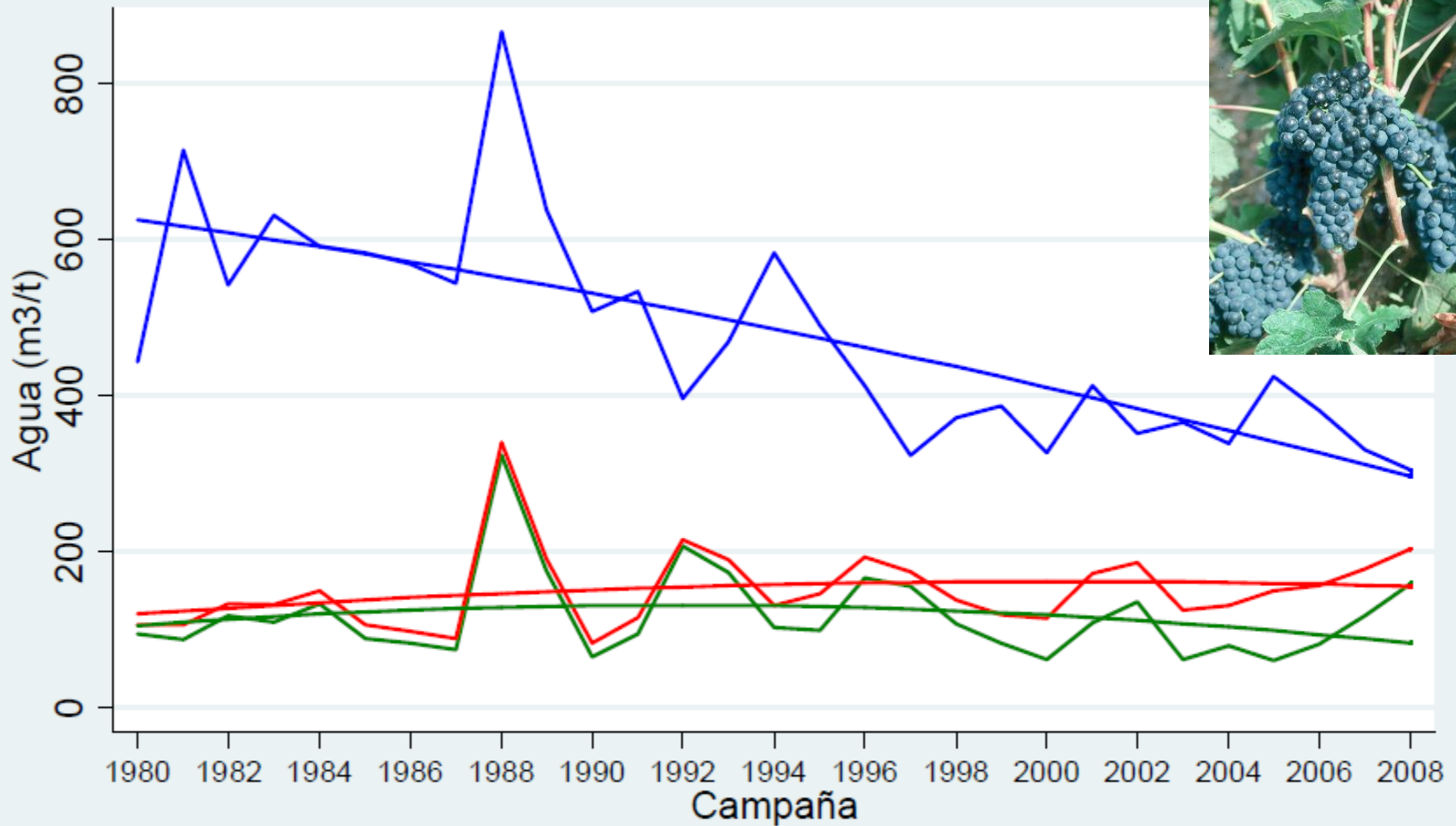
Evolução da uso da água em azeitona óleo (m³/t)



— Agua de riego — Precipitación efectiva
— Total

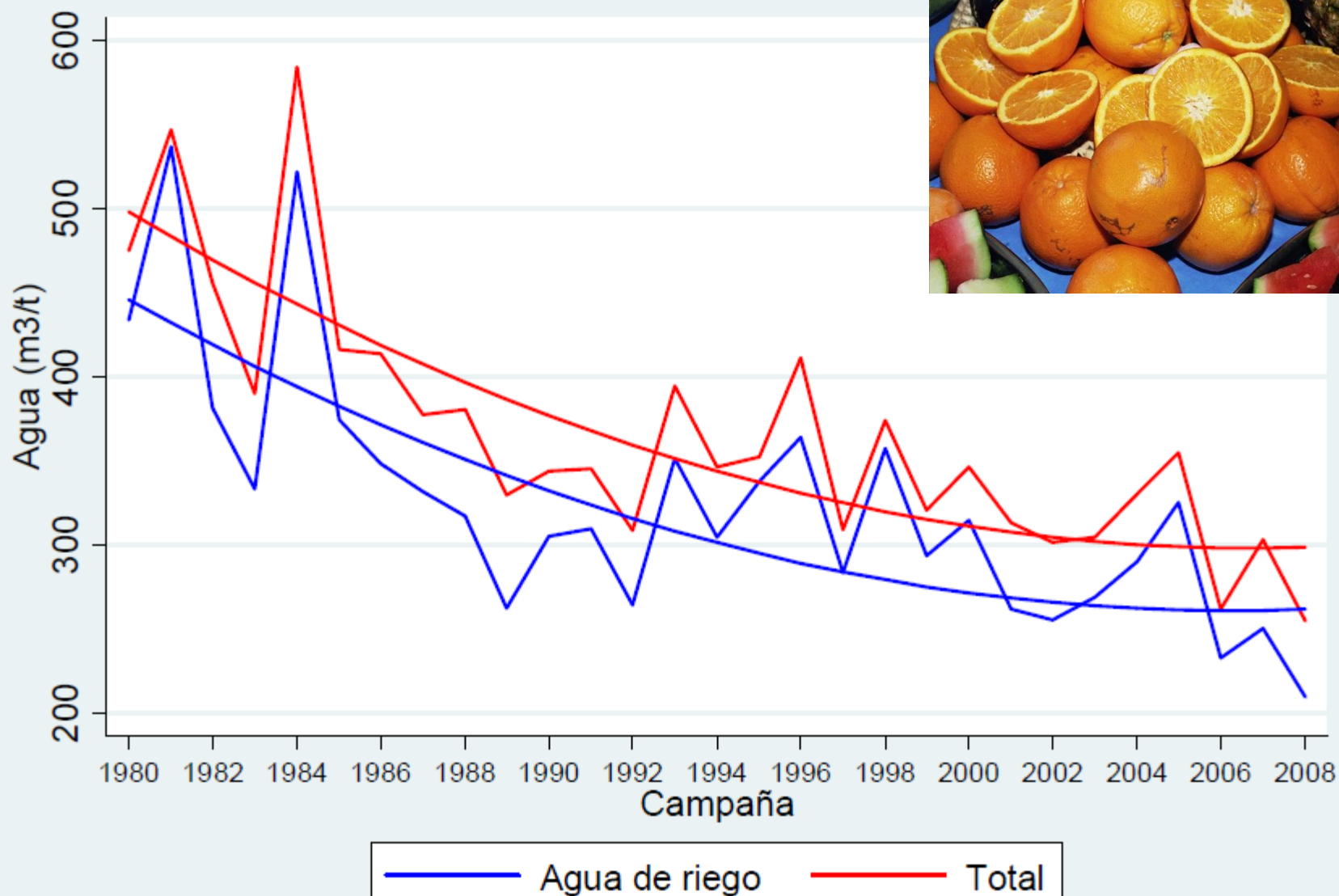
*Fuente: Anuarios de Estadística Agraria (MARM). Agencia Estatal de Meteorología

Evolución da uso da água em vinha (m³/t)



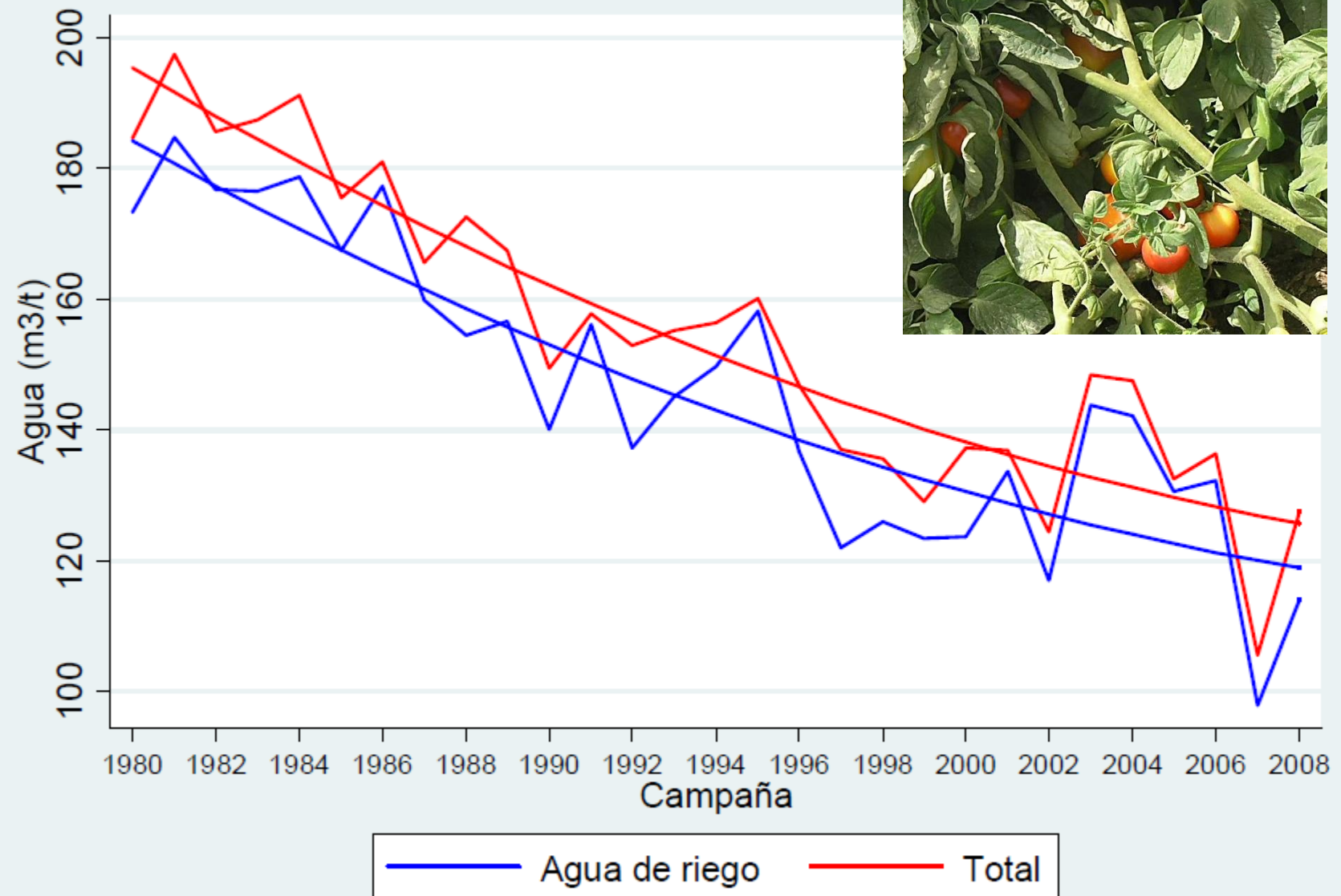
*Fuente: Anuarios de Estadística Agraria (MARM). Agencia Estatal de Meteorología

Evolução da uso da água em laranjeira (m^3/t)



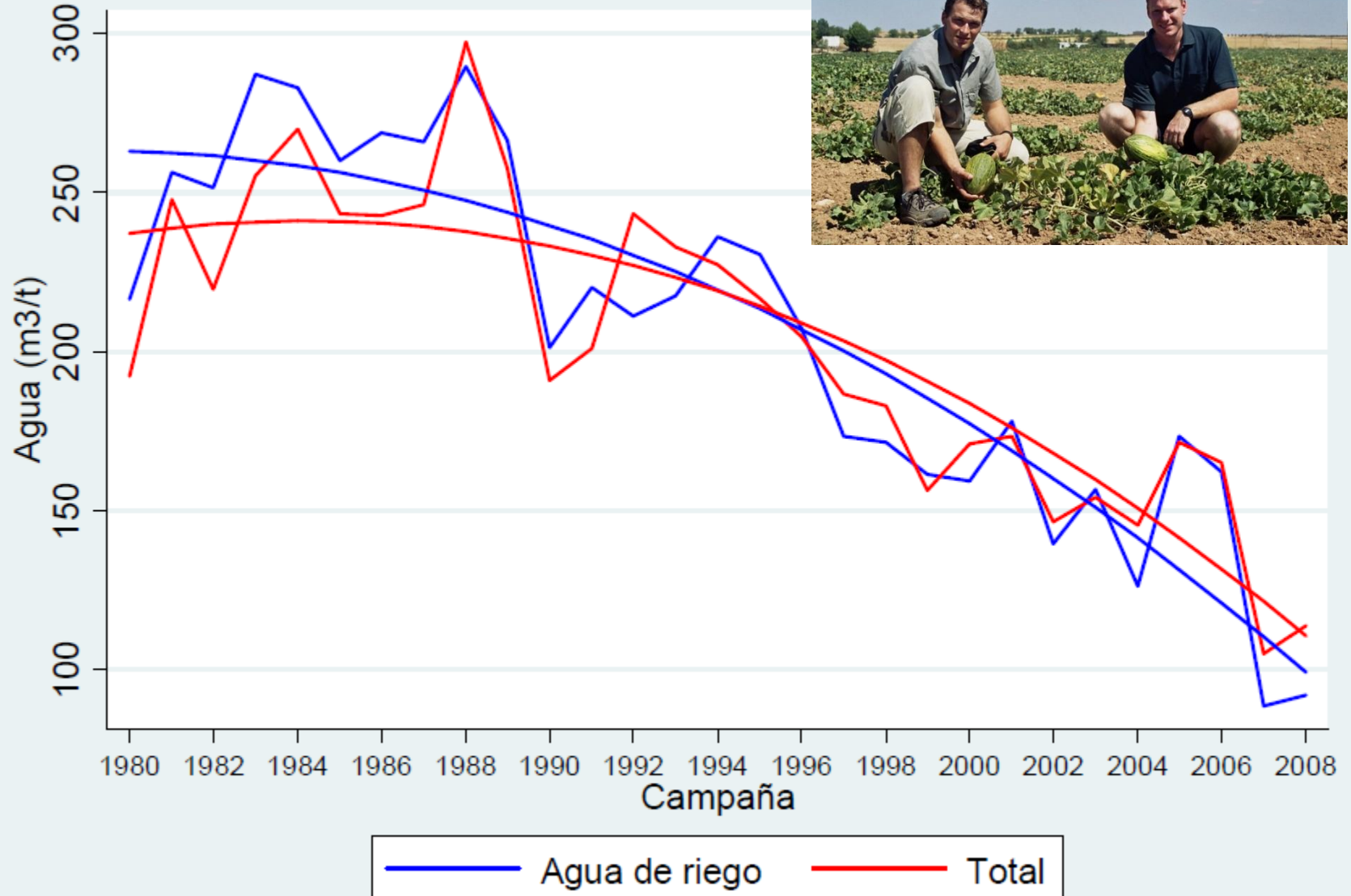
*Fuente: Anuarios de Estadística Agraria (MARM). Agencia Estatal de Meteorología

Evolução da uso da água em tomate (m^3/t)



*Fuente: Anuarios de Estadística Agraria (MARM). Agencia Estatal de Meteorología

Evolução da uso da água em melão (m^3/t)



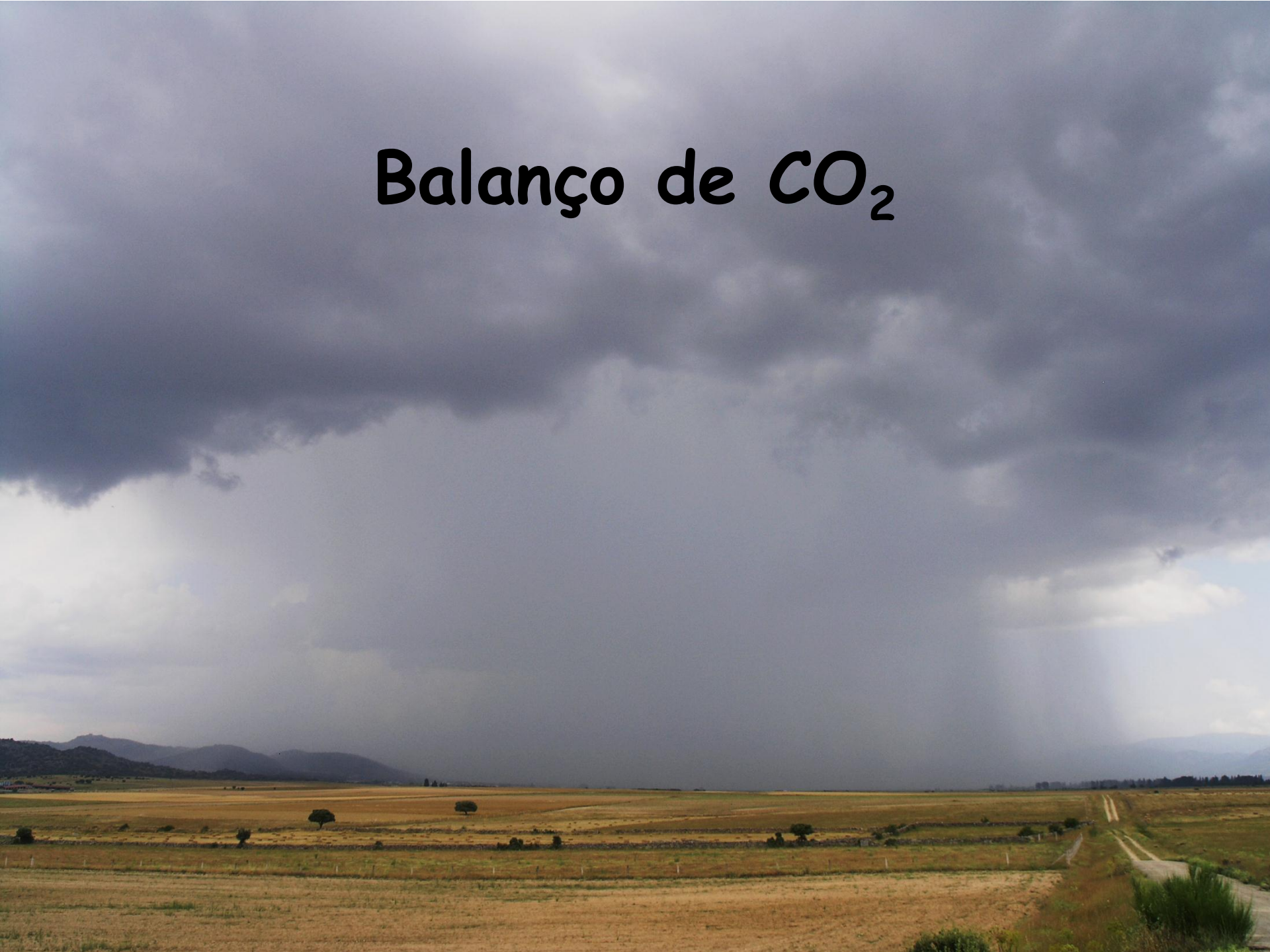
*Fuente: Anuarios de Estadística Agraria (MARM). Agencia Estatal de Meteorología

menos água

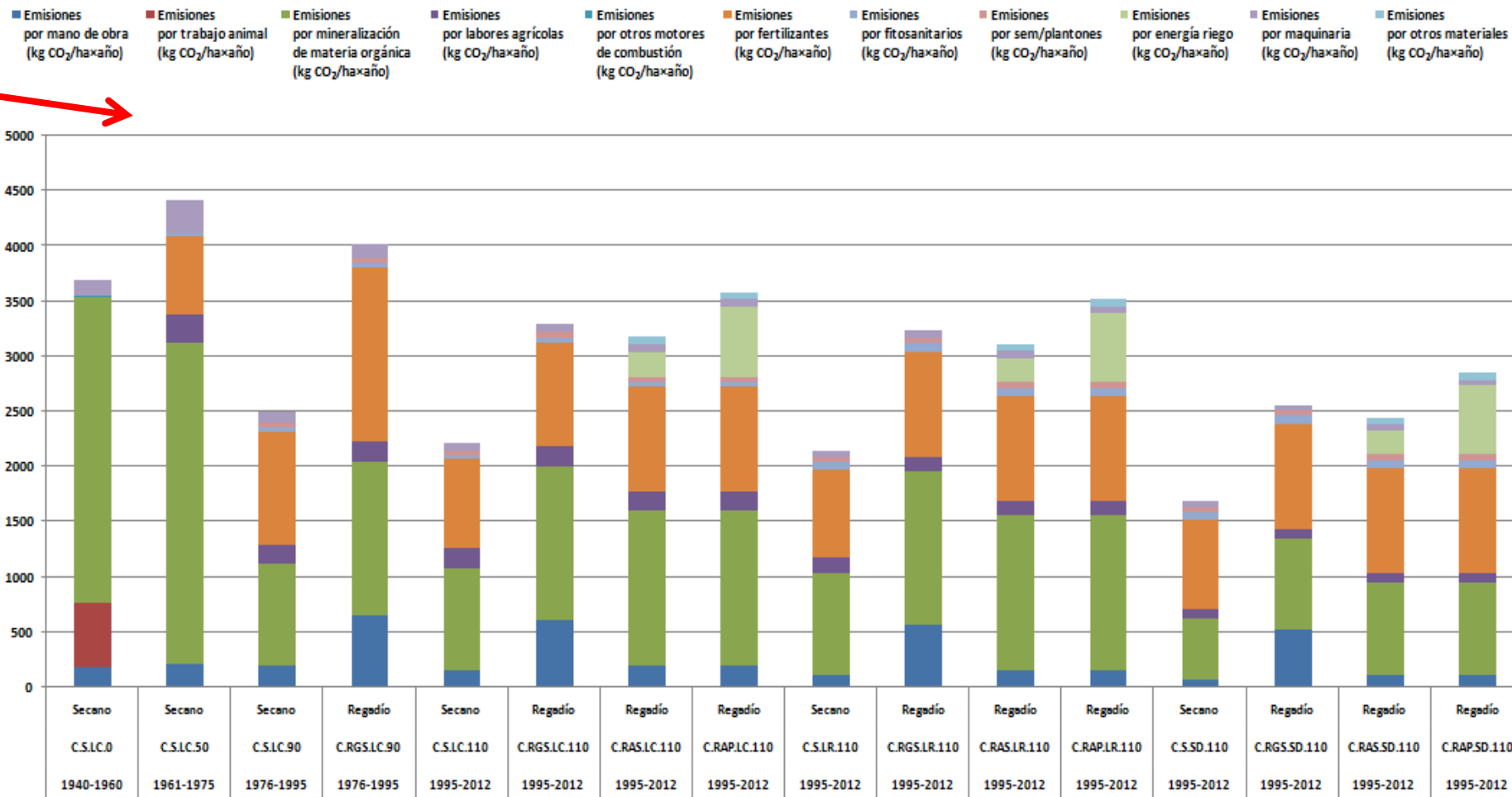
+

produção

Balanco de CO_2



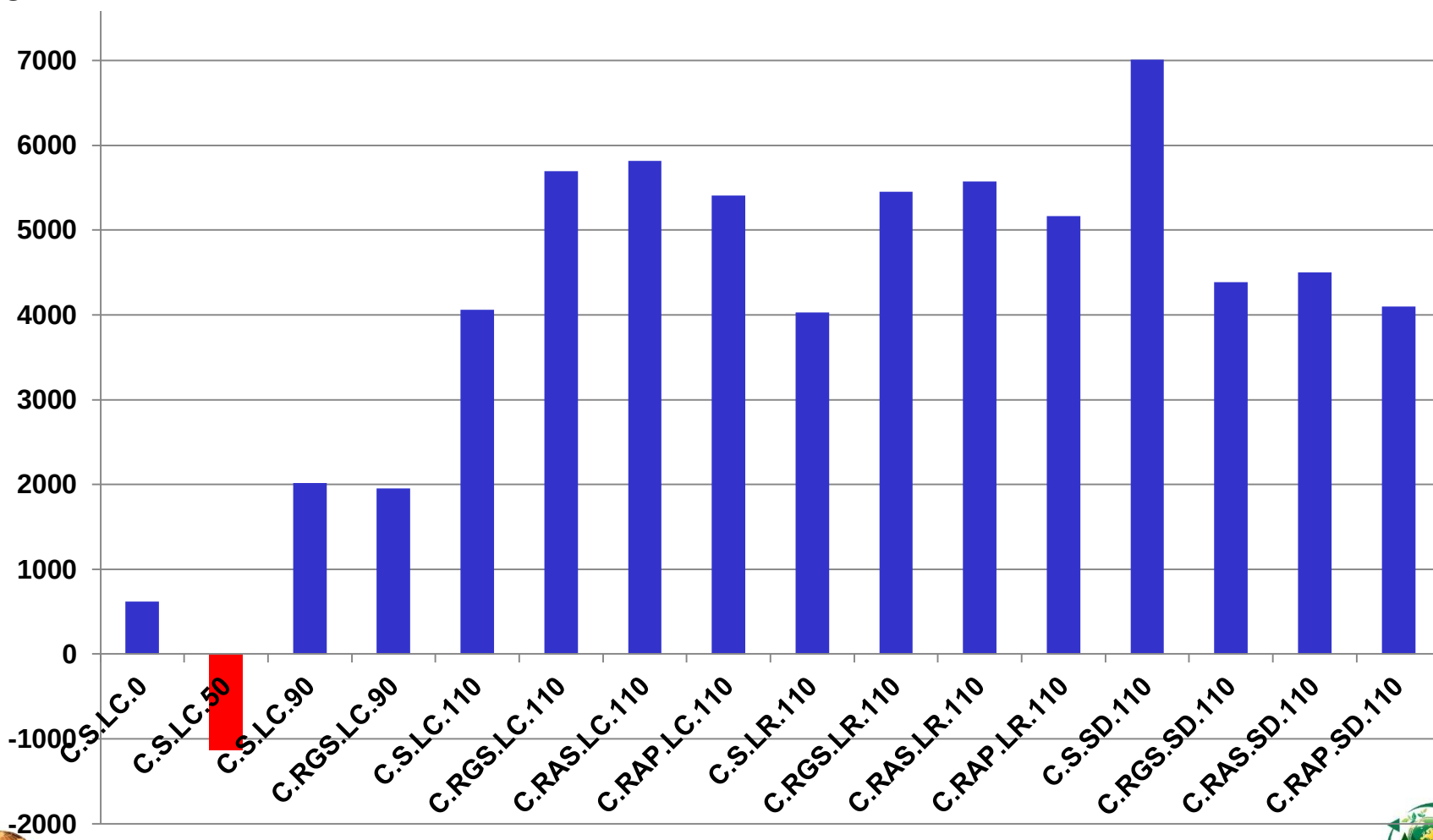
Evolução das **emissões** de carbono cultura da cevada em Castilla y León



Evolução de balanço de carbono totais da cultura da cevada em Castilla y León

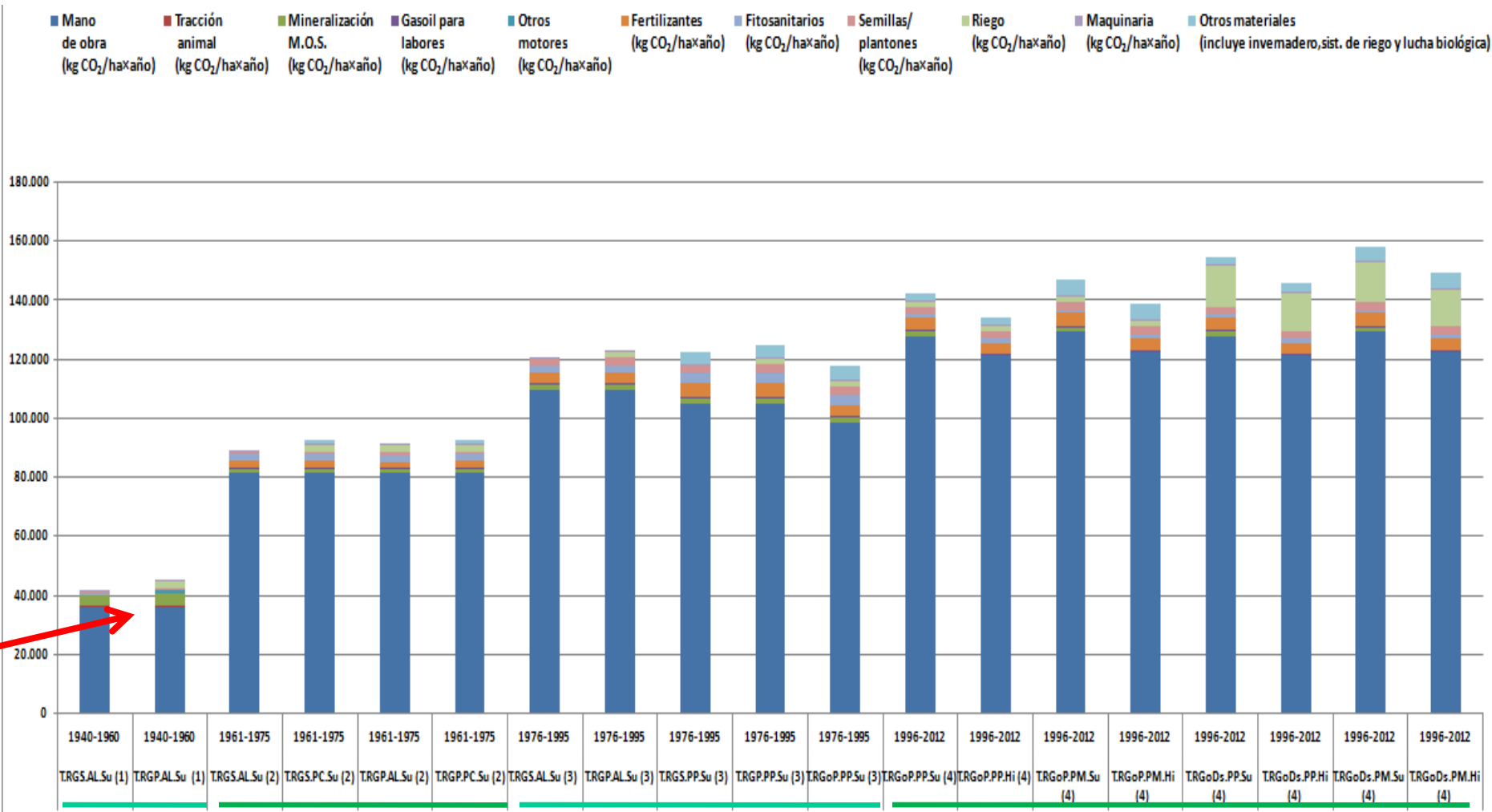


kg CO₂/ha



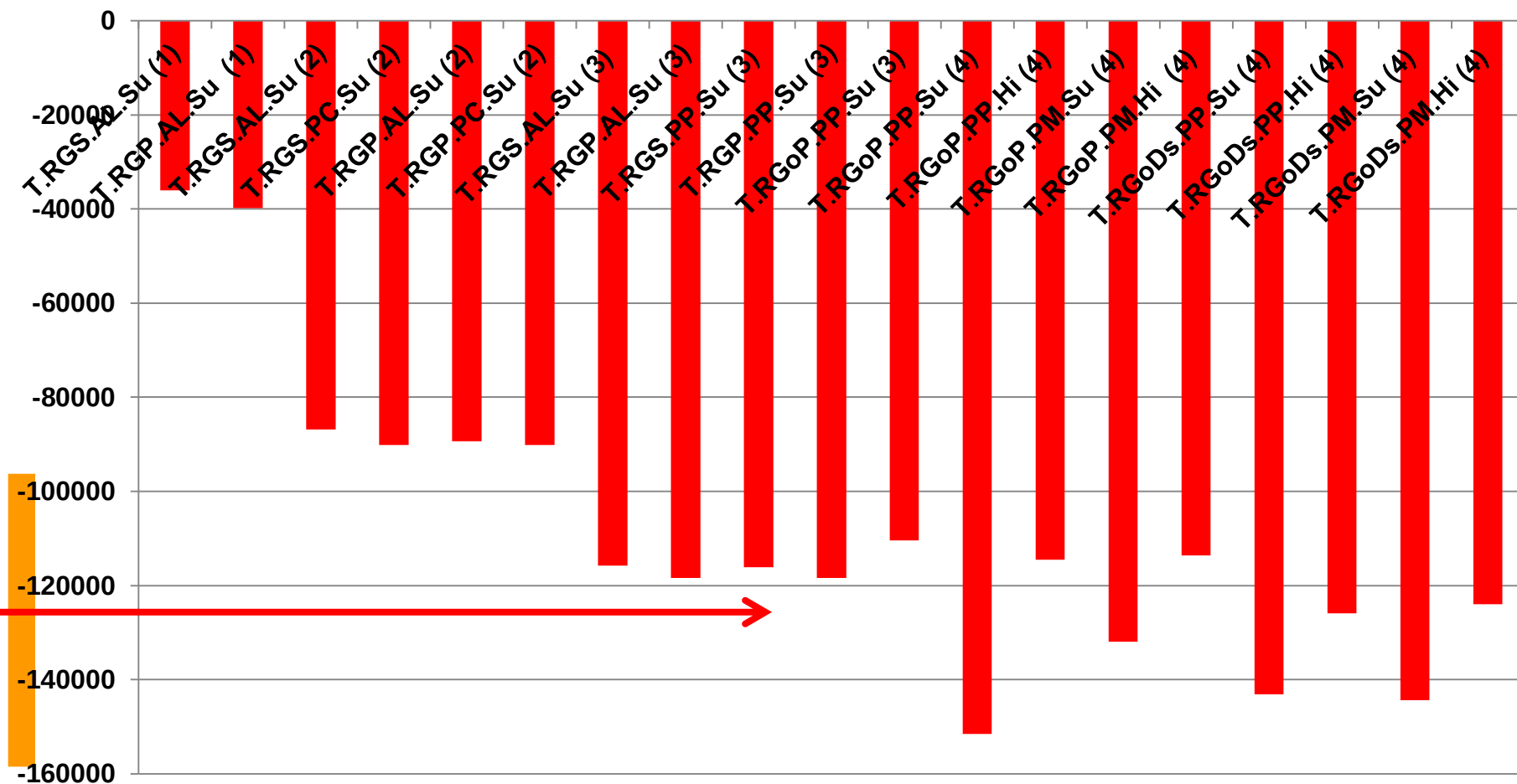
Evolução das **emissões** de carbono cultura da tomate em Canarias

kg CO₂/ha



Evolução de balanço de carbono totais da cultura da tomate em Canarias

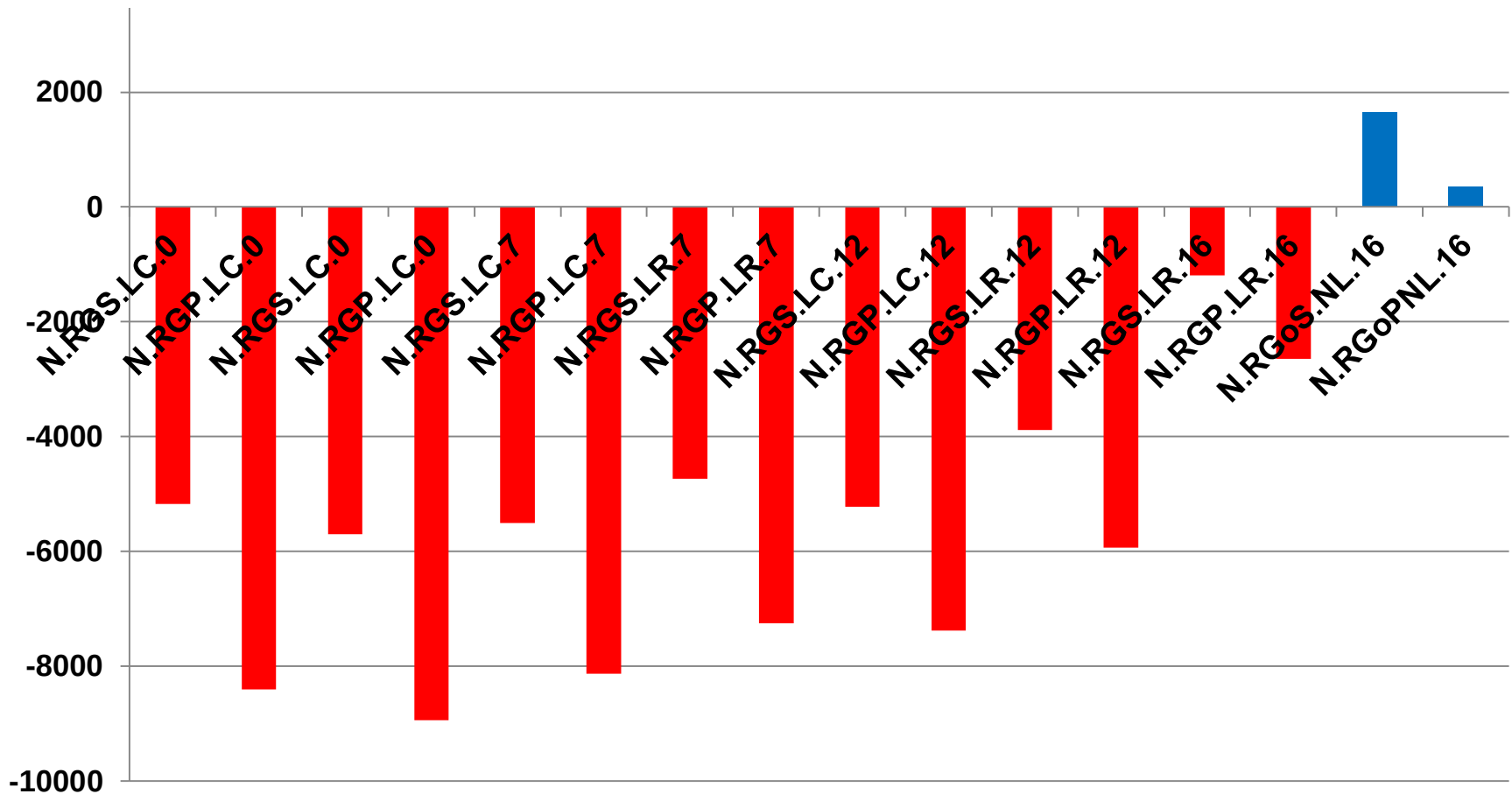
kg CO₂/ha



Evolução de balanço de carbono totais da cultura da laranjeira en la Comunidad Valenciana



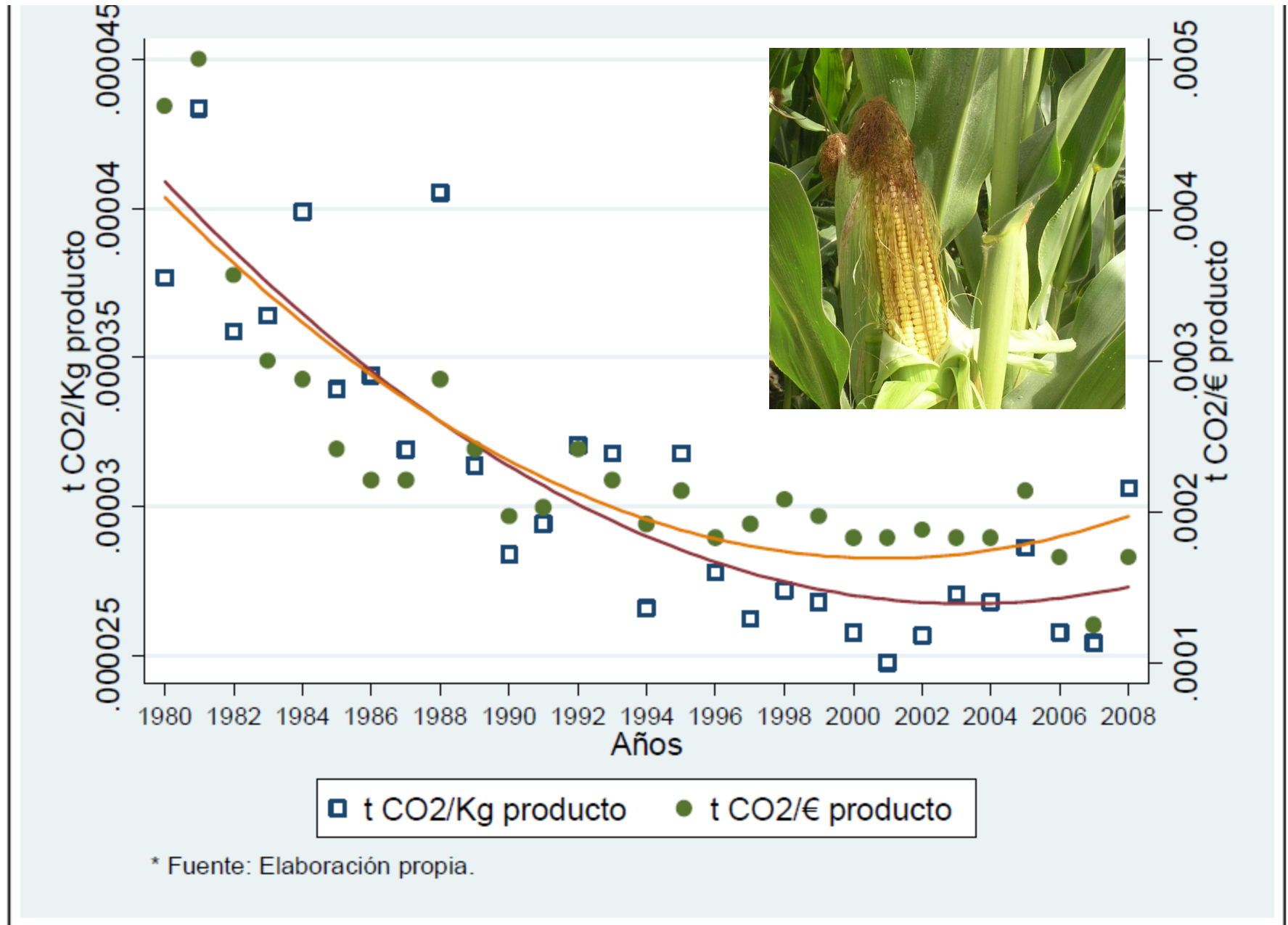
kg CO₂/ha



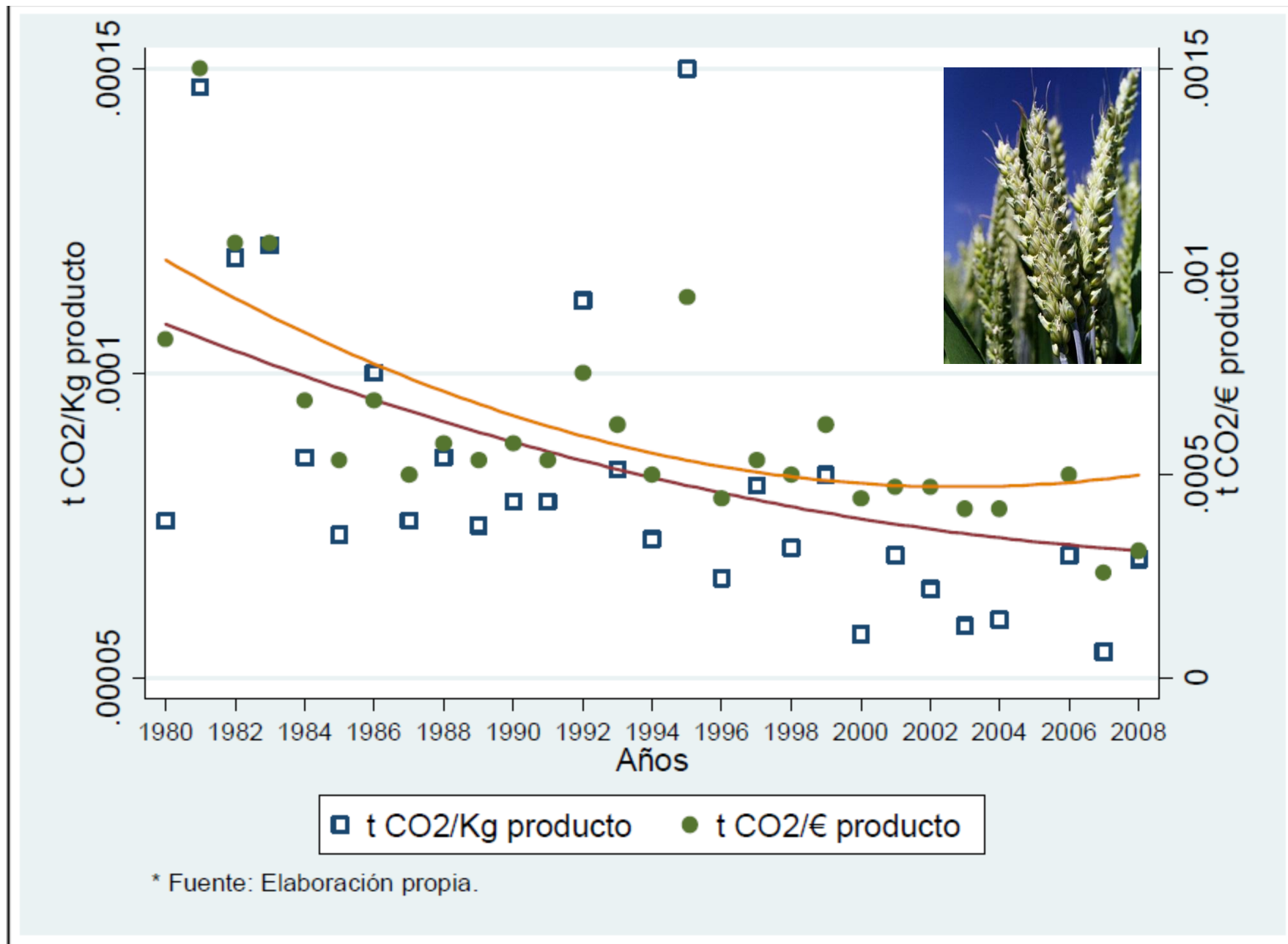
Emissões de CO_2 por consumo energia direta



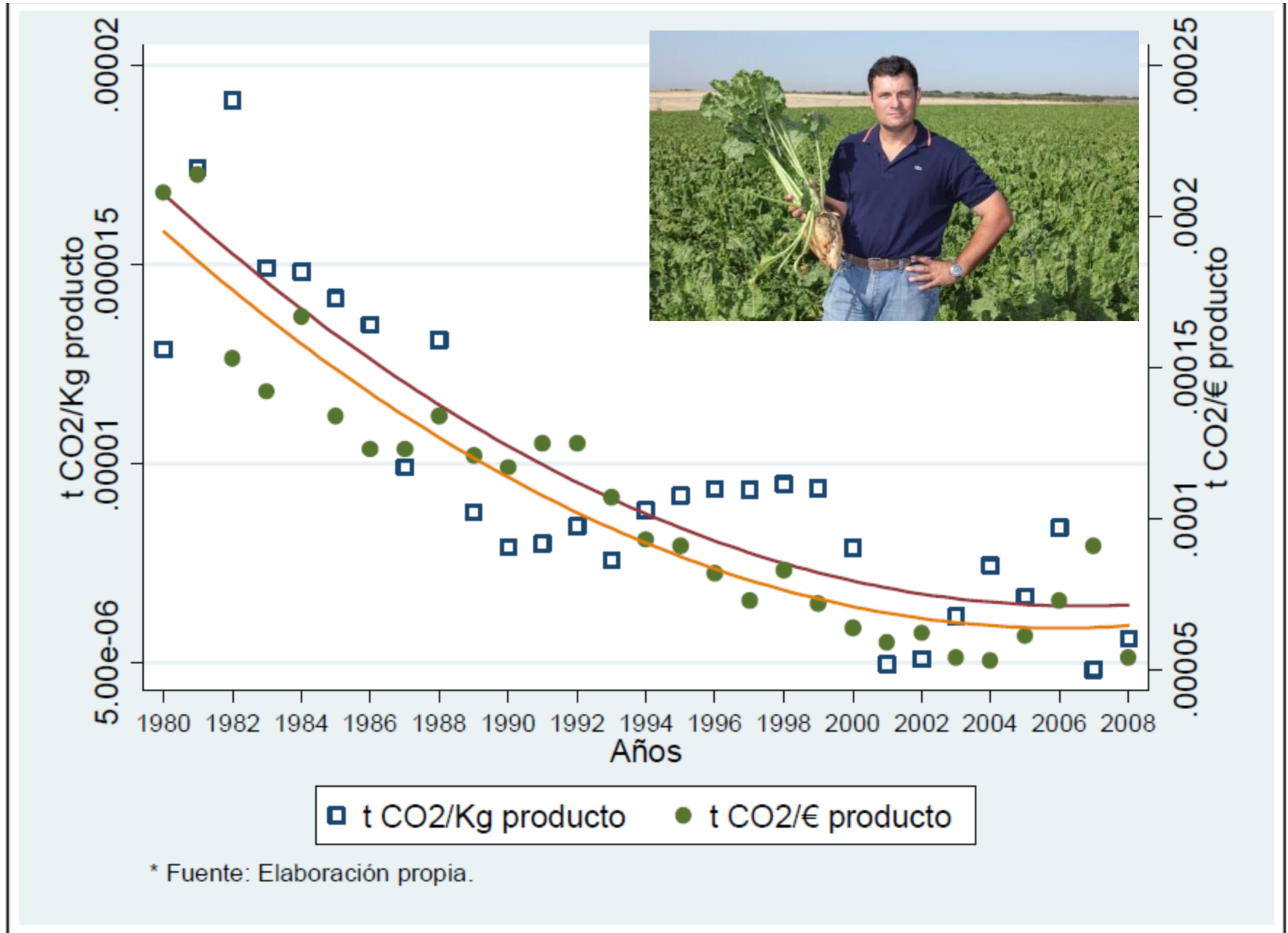
Evolução das emissões diretas de carbono em milho



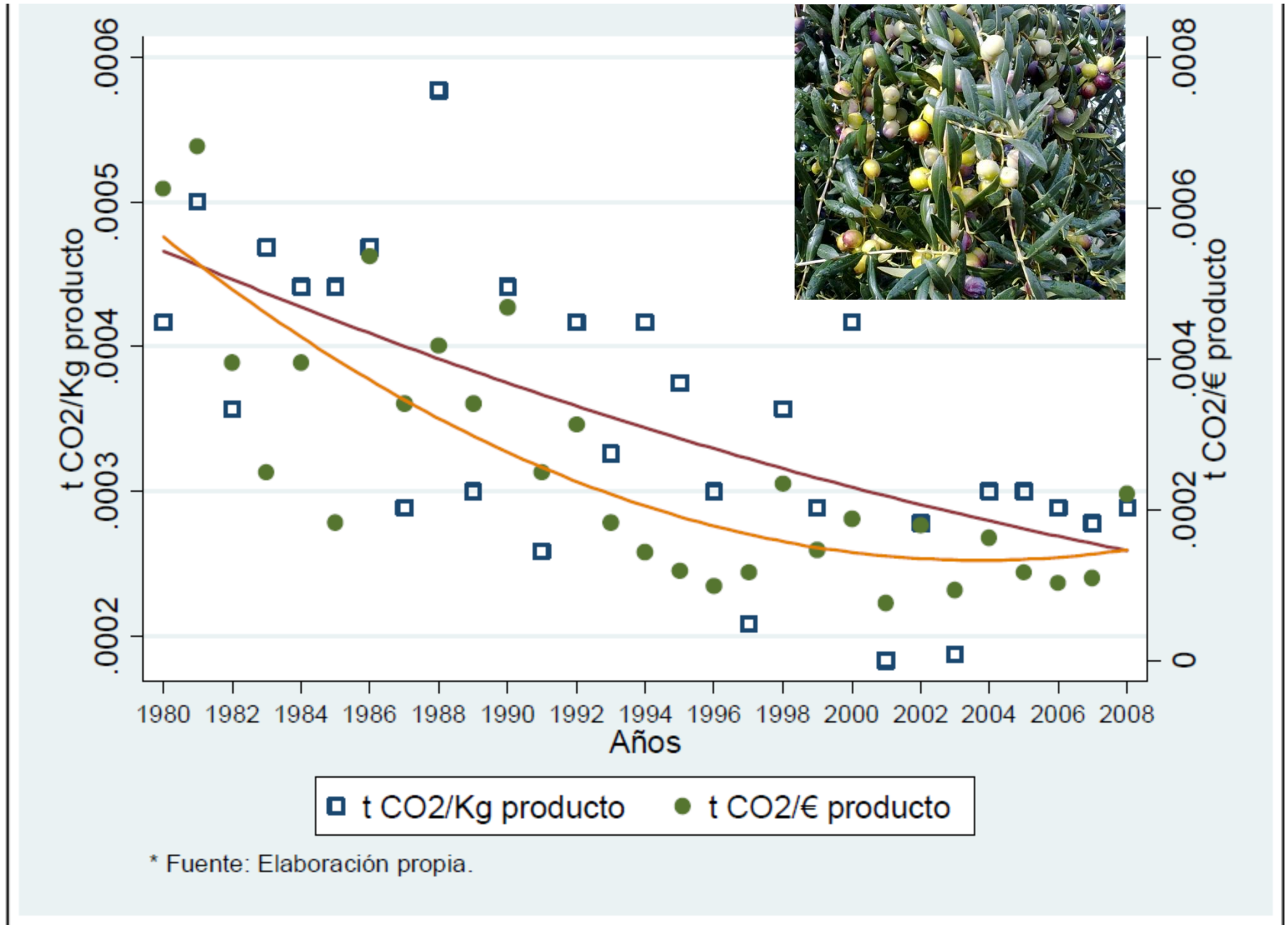
Evolução das emissões diretas de carbono em trigo



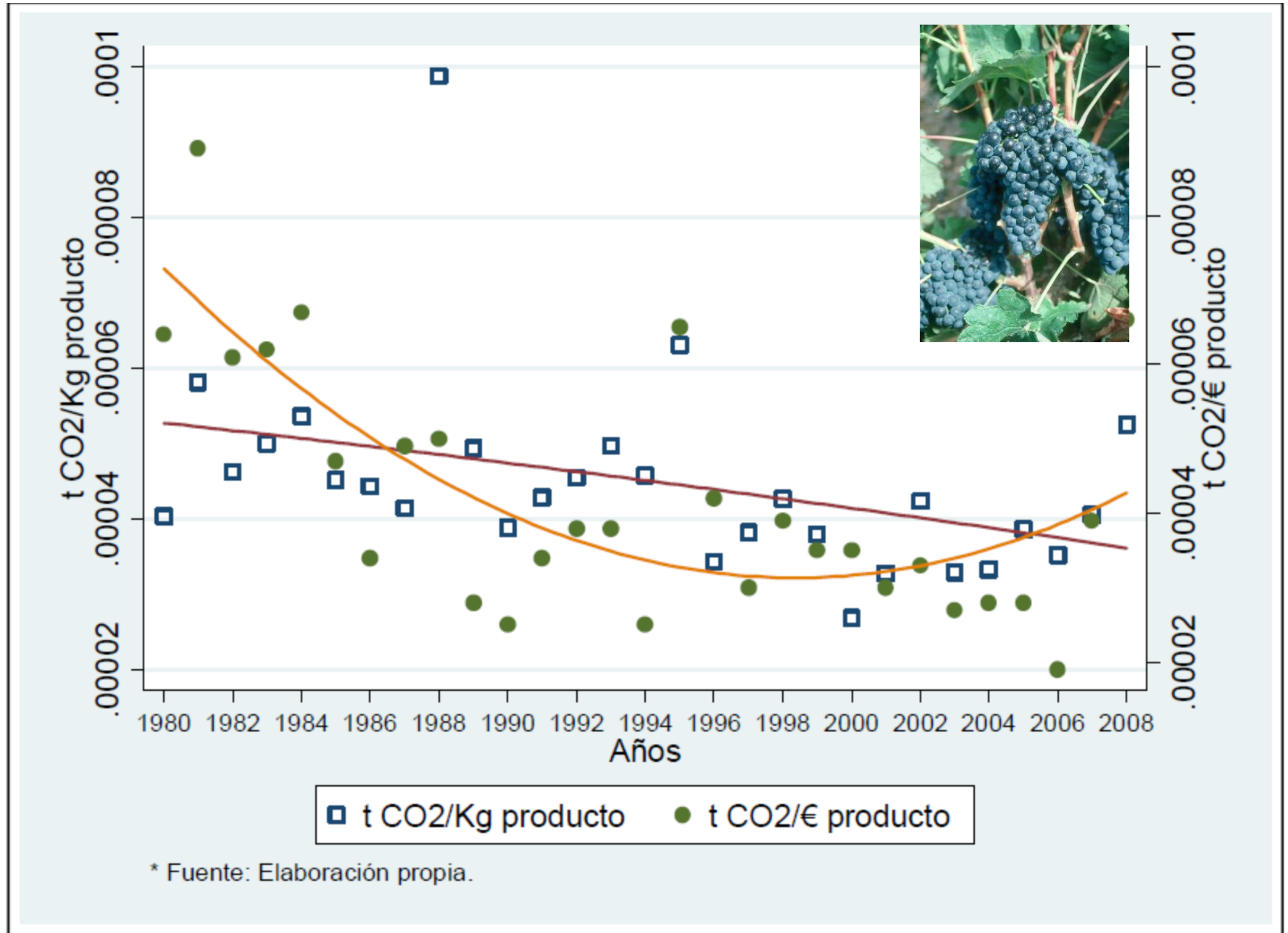
Evolução das emissões diretas de carbono em beterraba



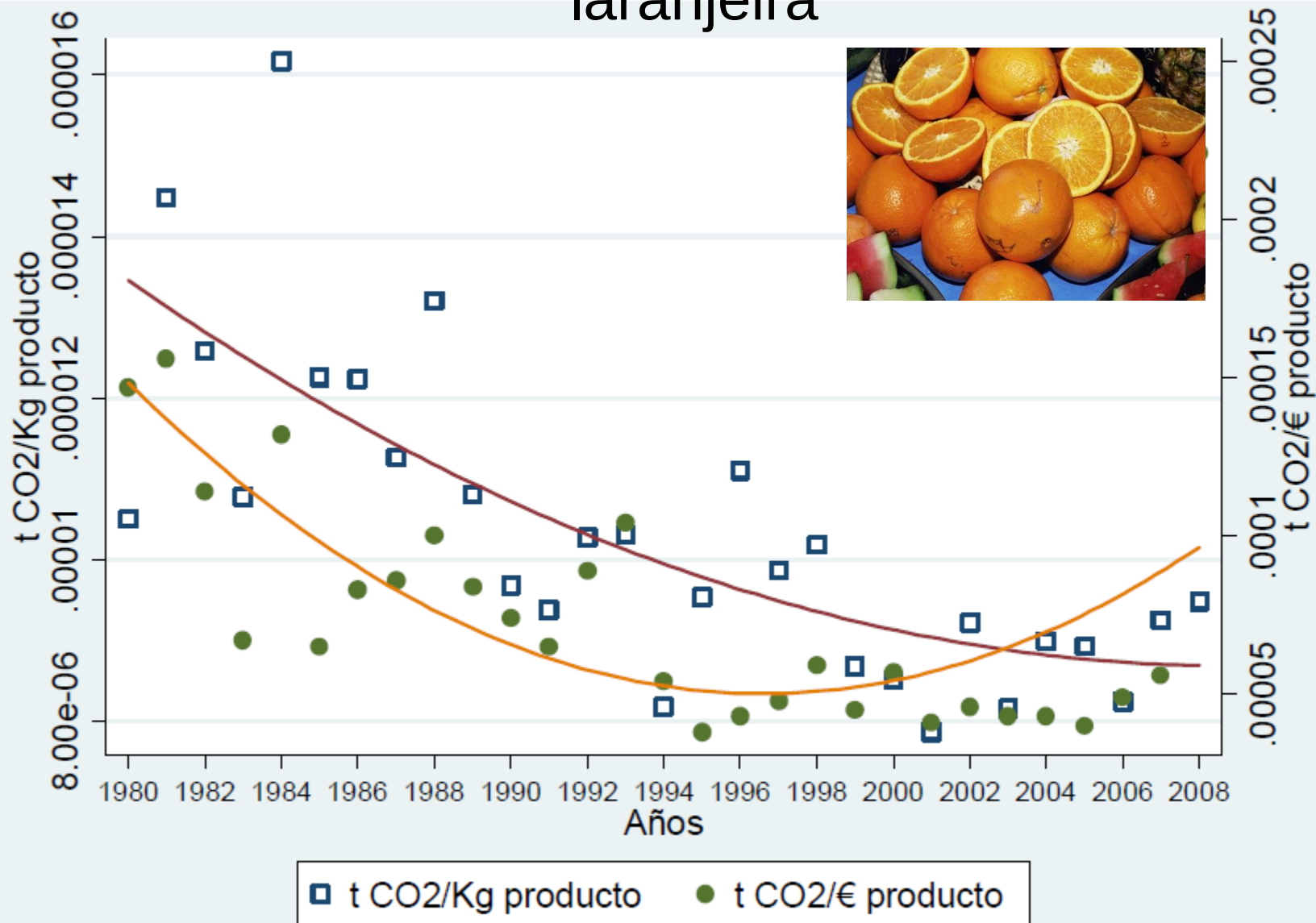
Evolução das emissões diretas de carbono em azeitona óleo



Evolução das emissões diretas de carbono em vinha

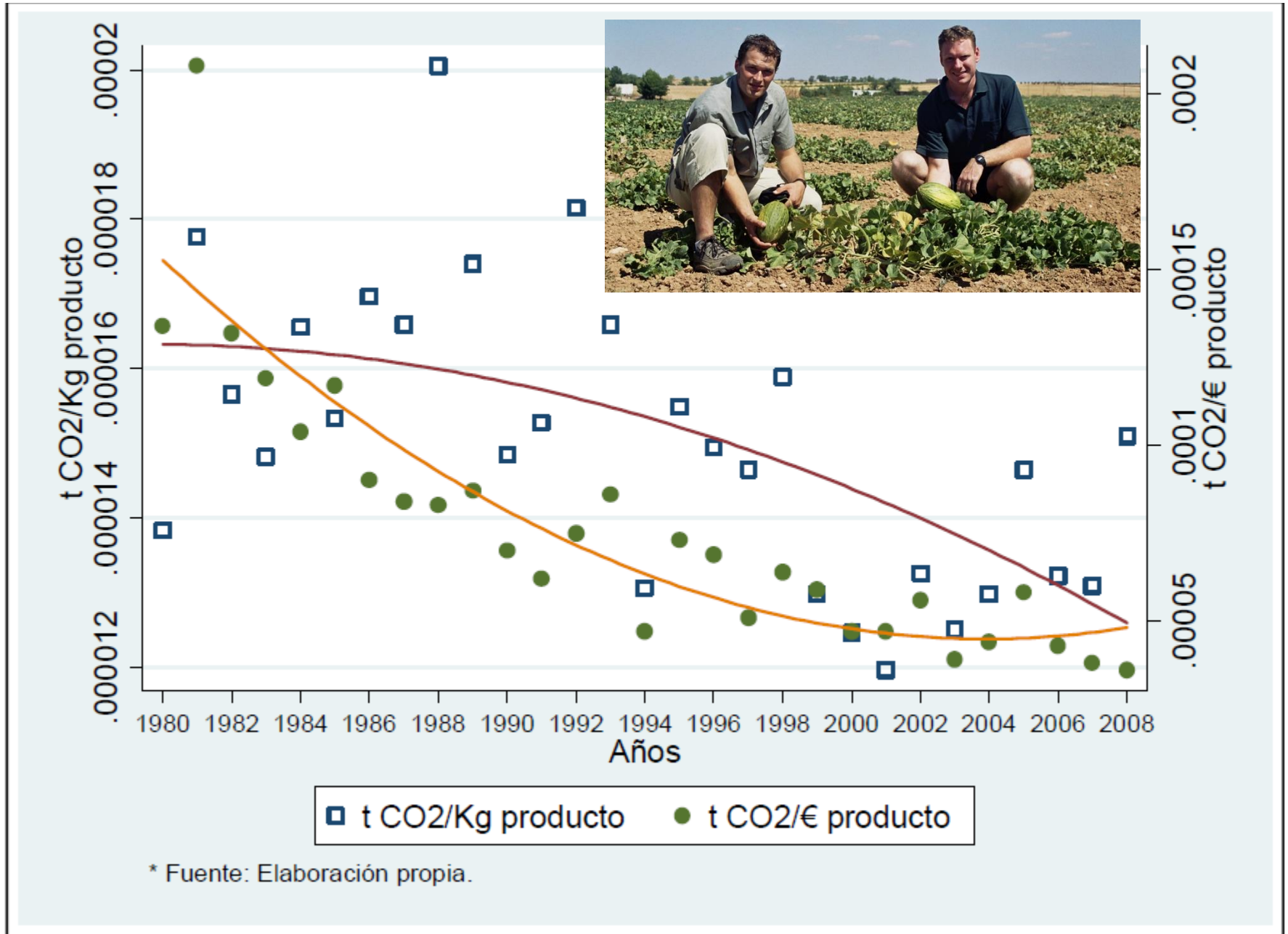


Evolução das emissões diretas de carbono em laranja

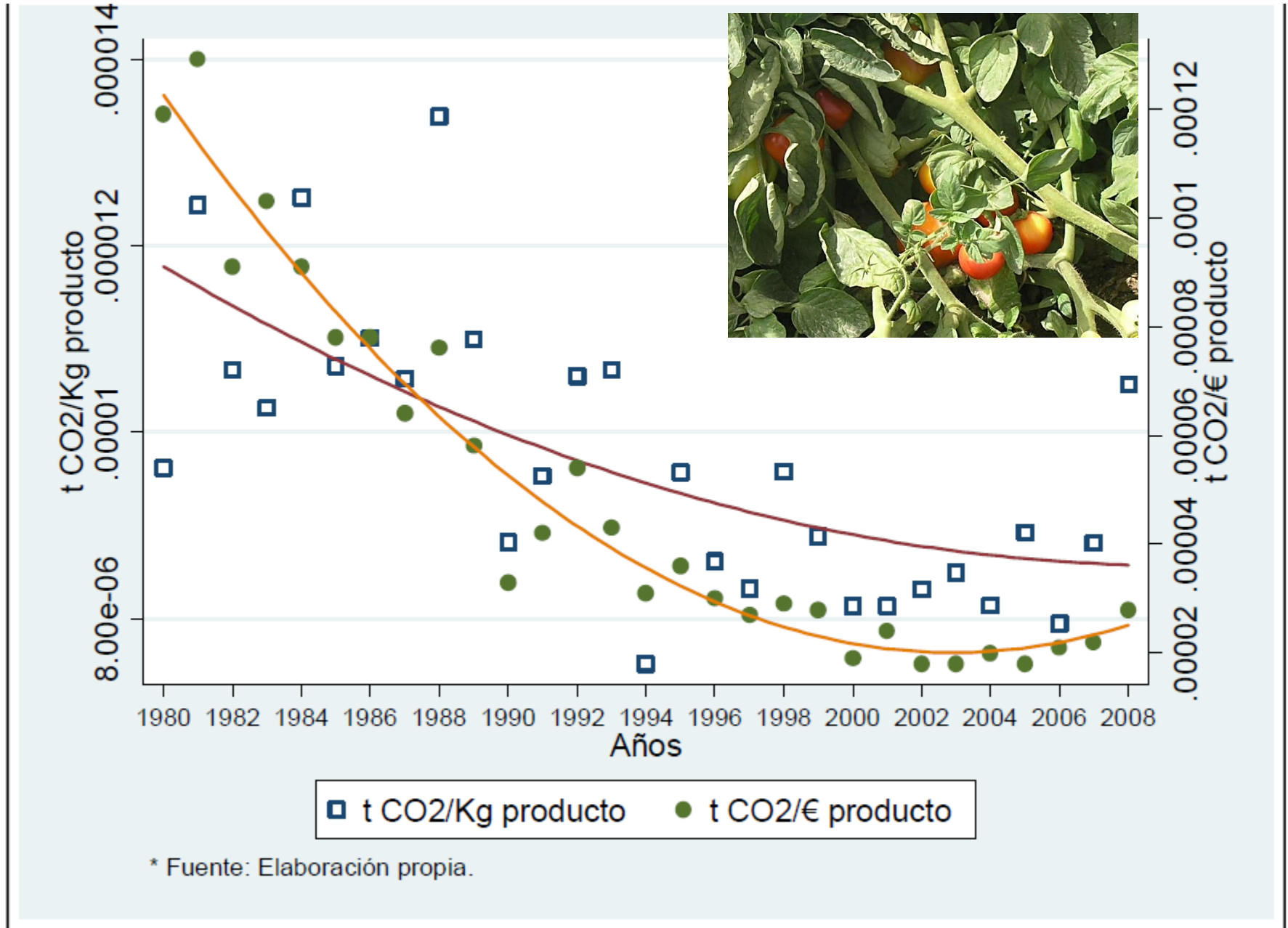


* Fuente: Elaboración propia.

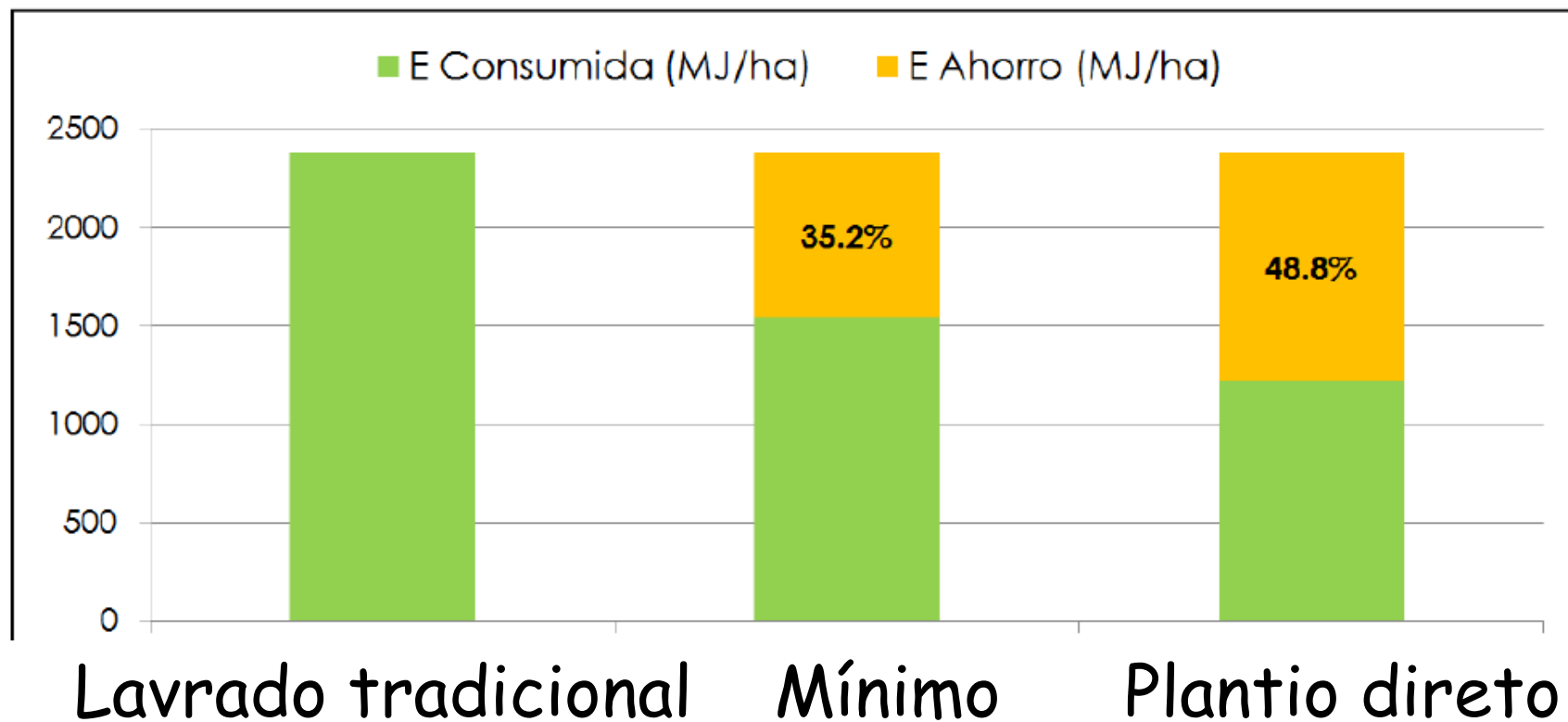
Evolução das emissões diretas de carbono em melão

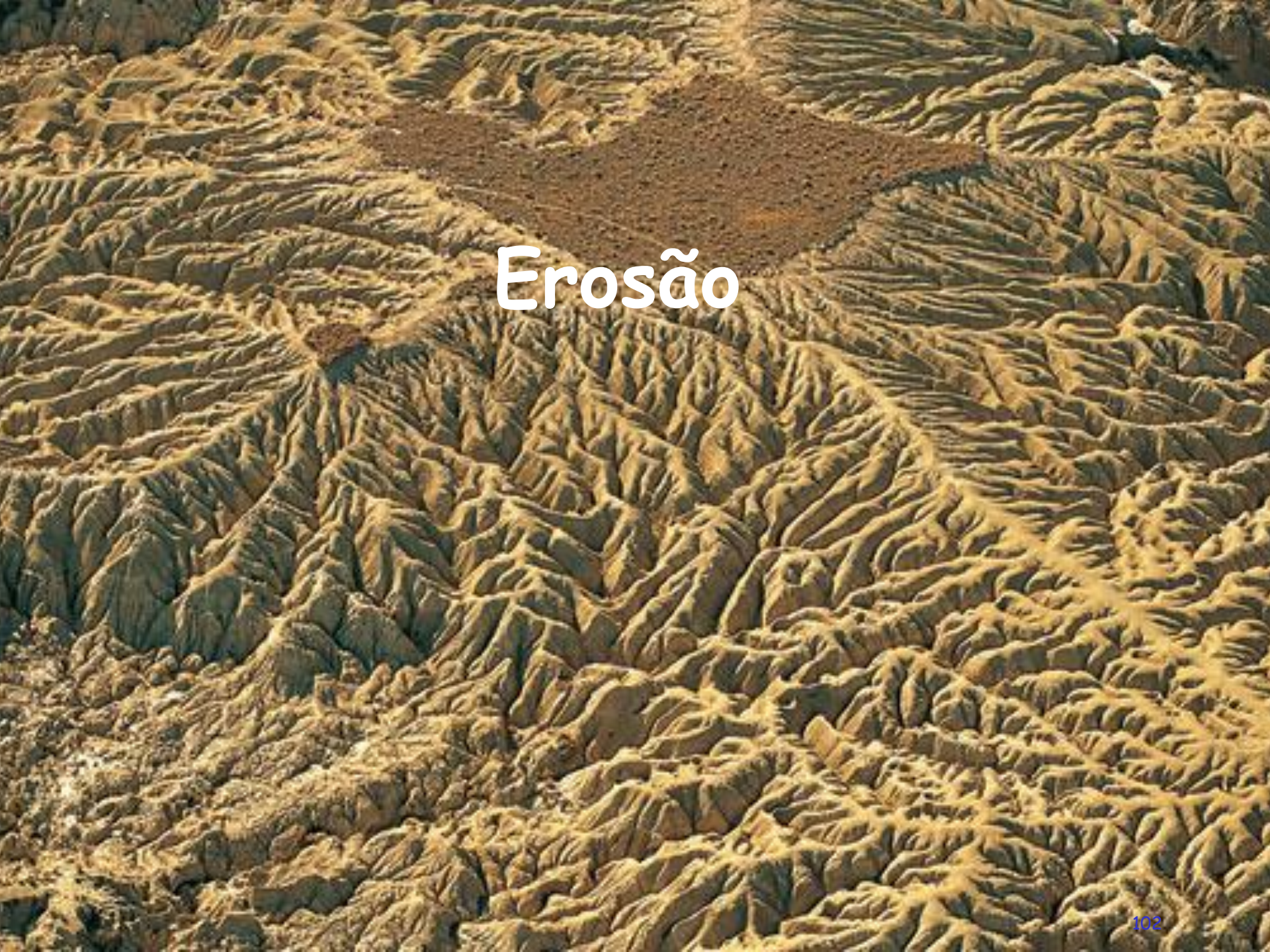


Evolução das emissões diretas de carbono em tomate

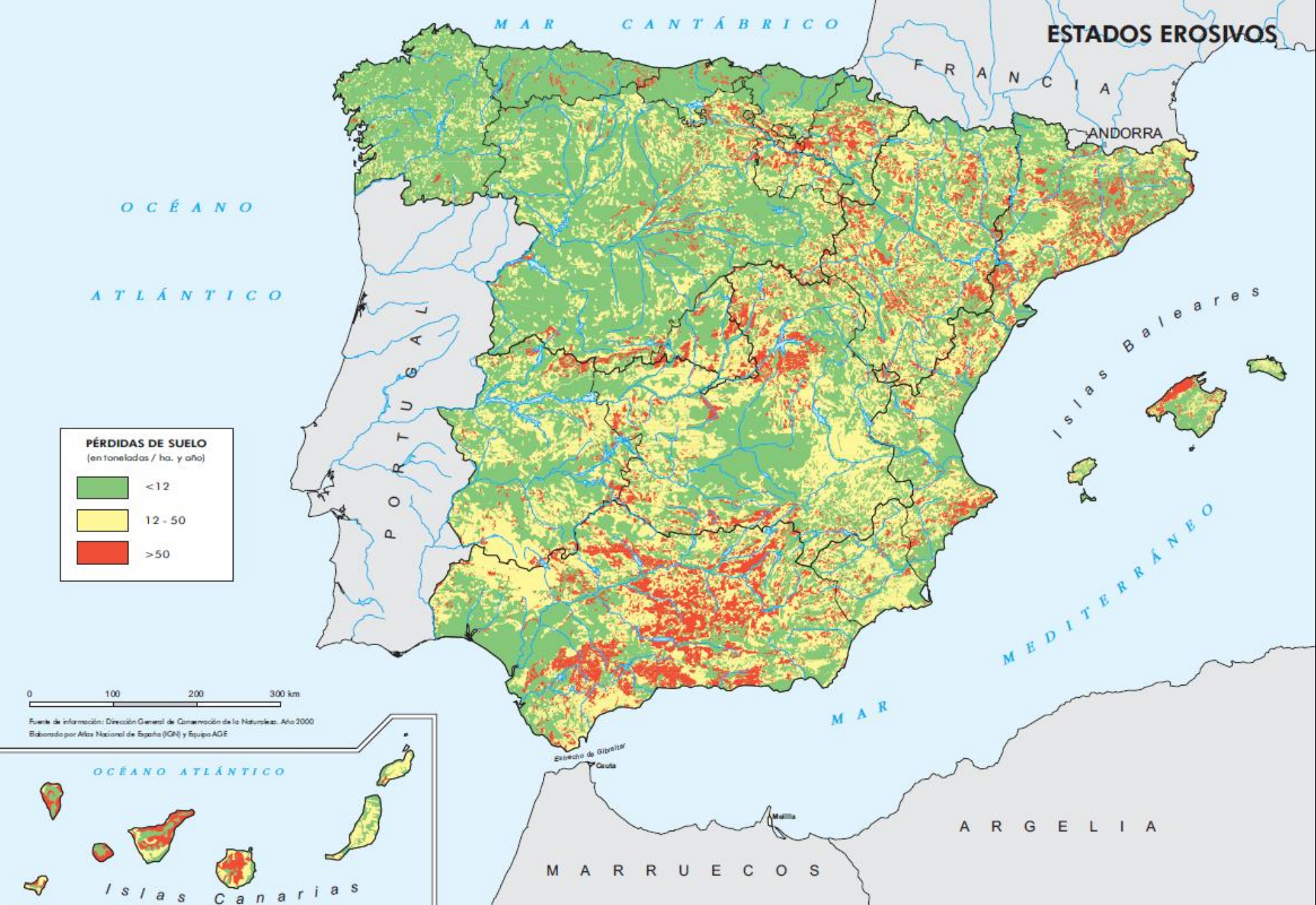


Consumo de energia diretas em cereais de inverno (2005)





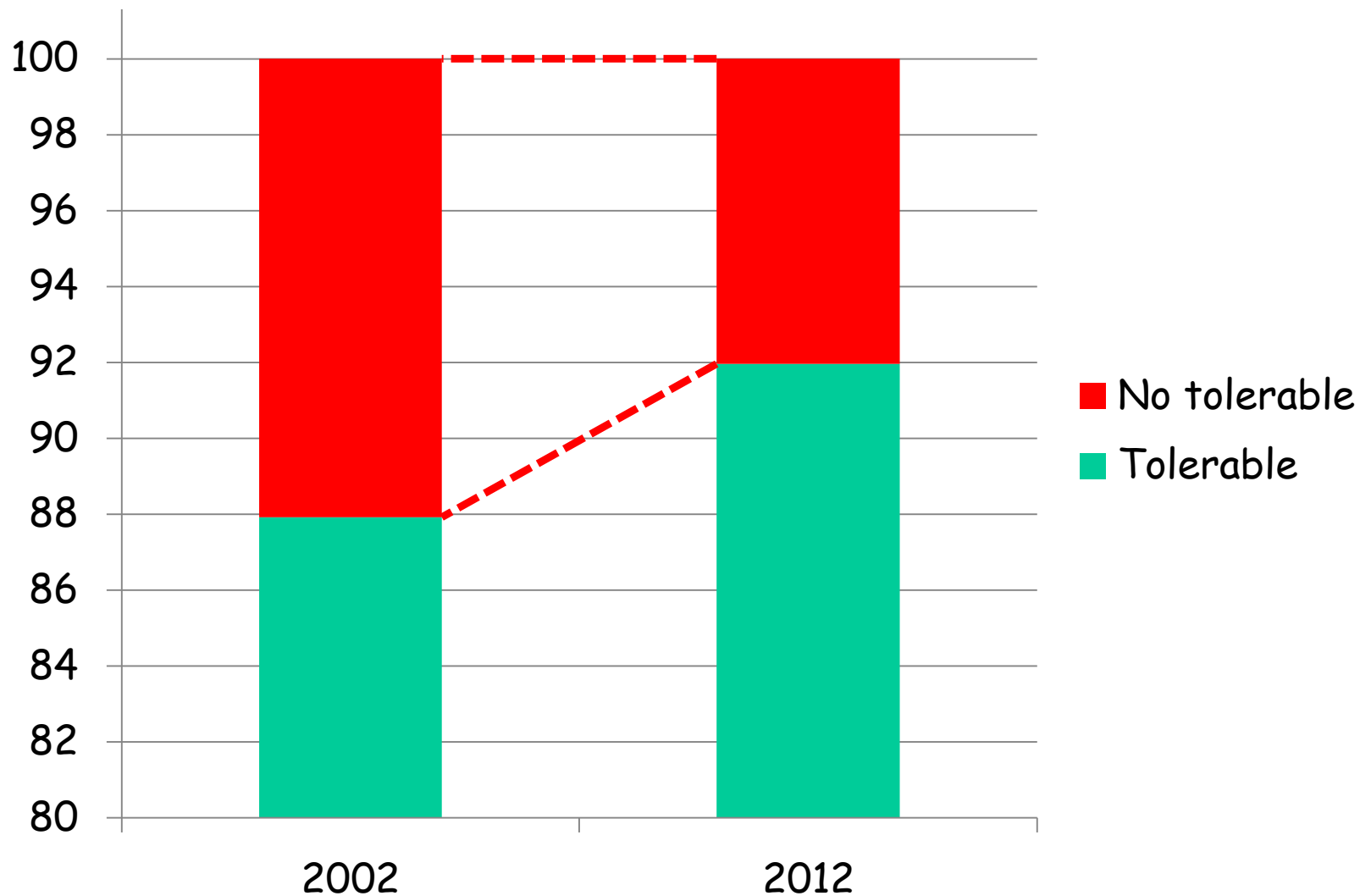
Erosão



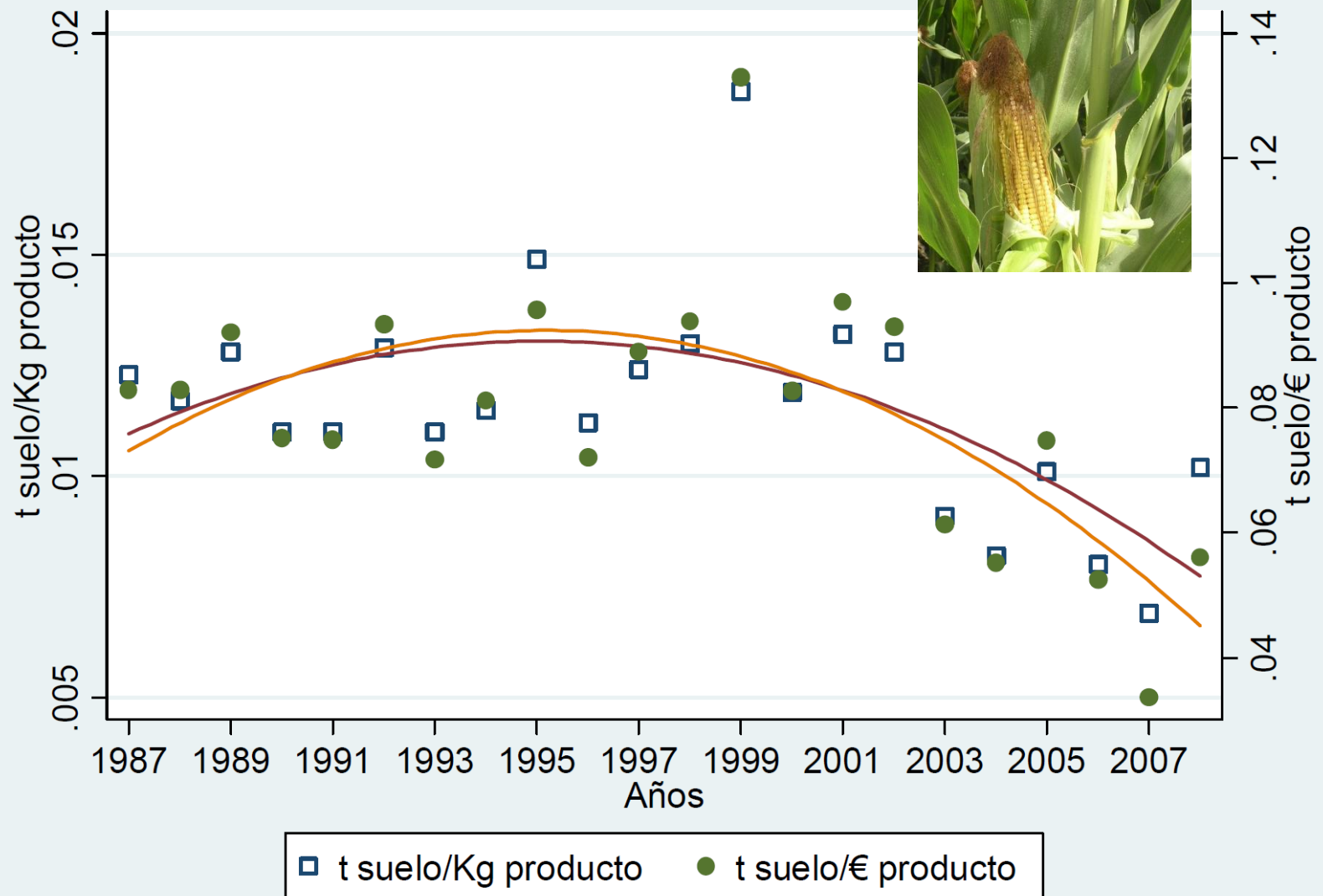
Nível de perda do solo

Erosão

Porcentagem do solo

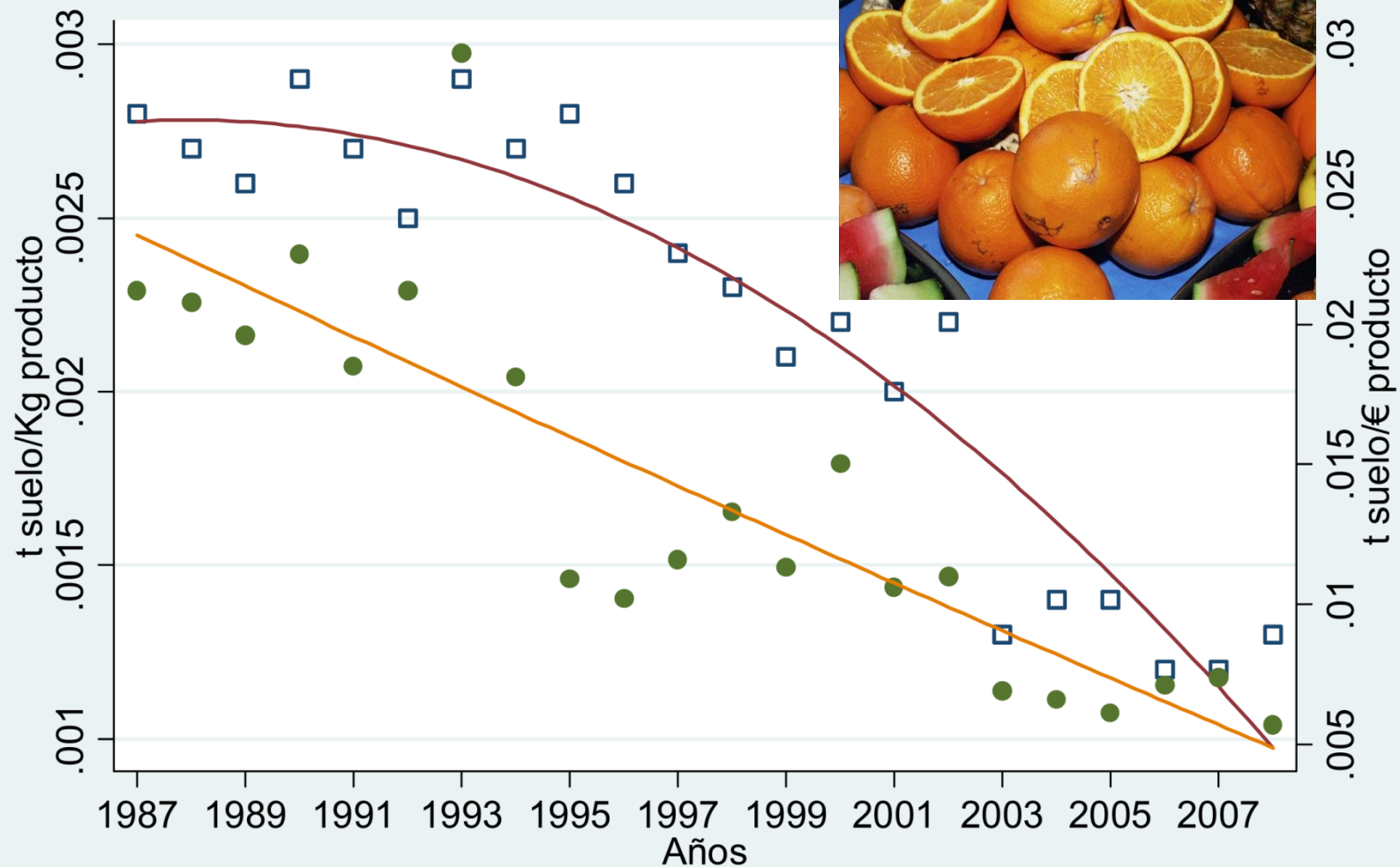


Perda do solo em milho



* Fuente: Elaboración propia

Perda do solo em laranja

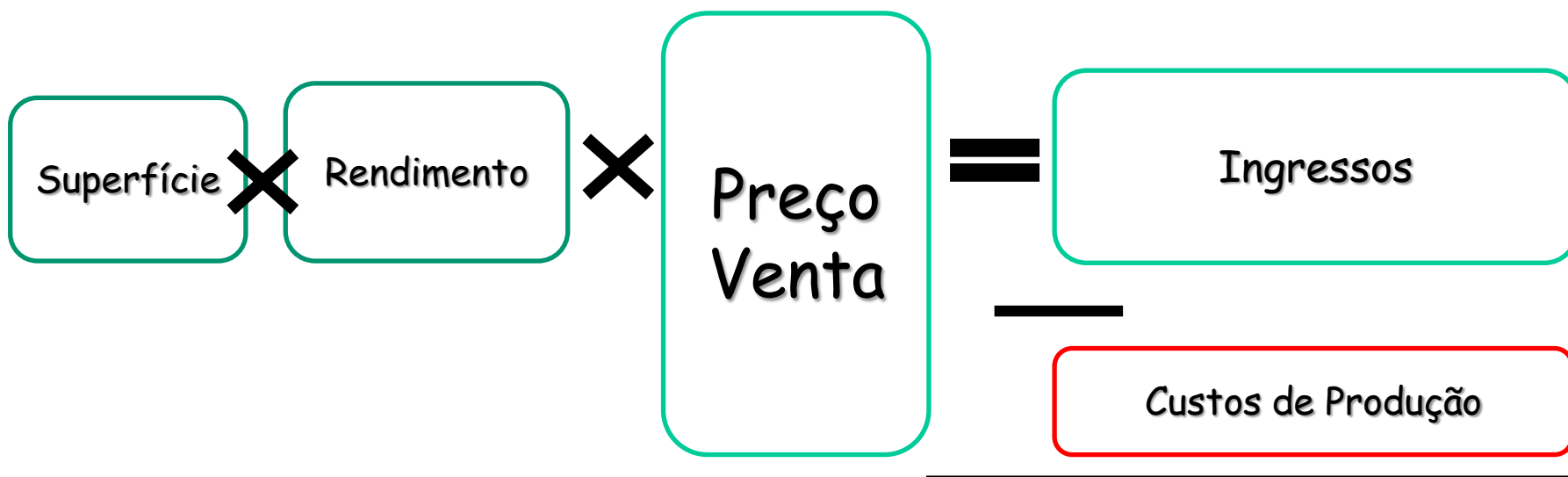


□ $t \text{ suelo/Kg producto}$ ● $t \text{ suelo/€ producto}$

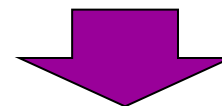
* Fuente: Elaboración propia

preços acesíveis

Equidad Económica



Margem bruto agrícola



Capacidade aquisitiva
Para cesta básica de
alimentos
61% Renda media
(2012)

Aportes no agrários



Índice da FAO para lós preços de lós alimentos

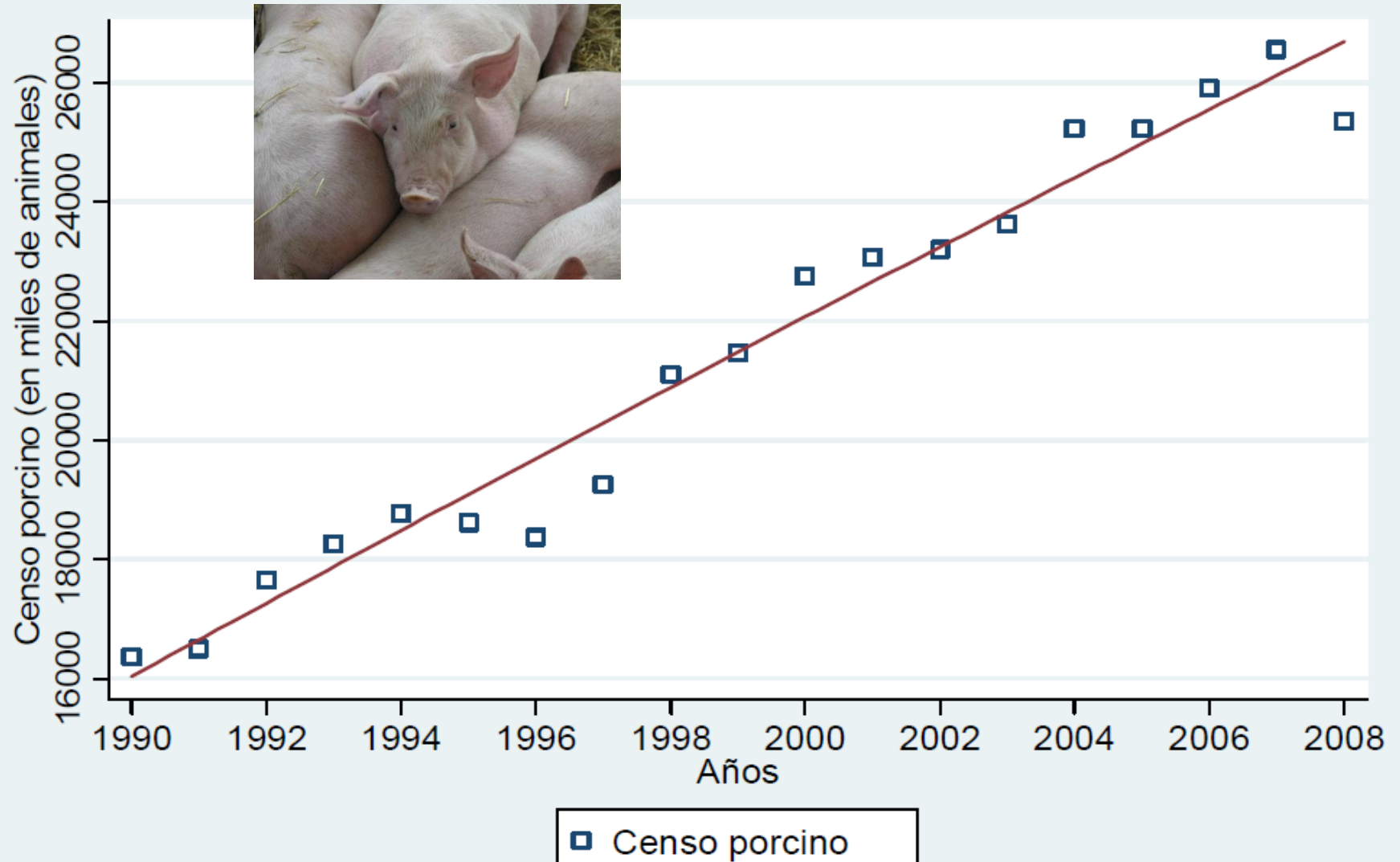


Março 2012

Açúcar	342
Aceites y gordura	245
Cereais	227
Lácteos	197
Carne	178



Cabeças de porcos

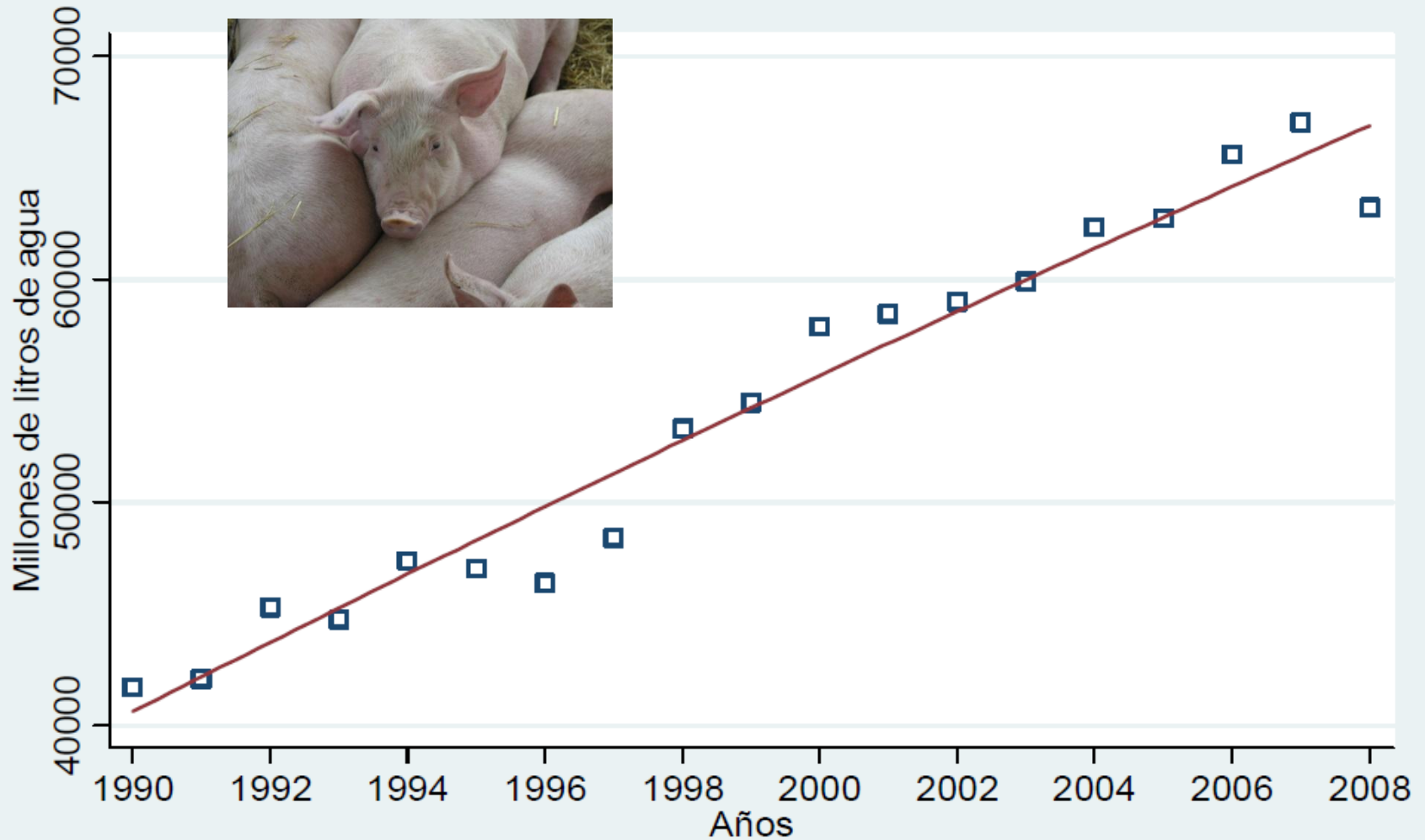


Fuente: Elaboración a partir de datos MARM (vv.aa)

Água



Consumo de água em suinocultura

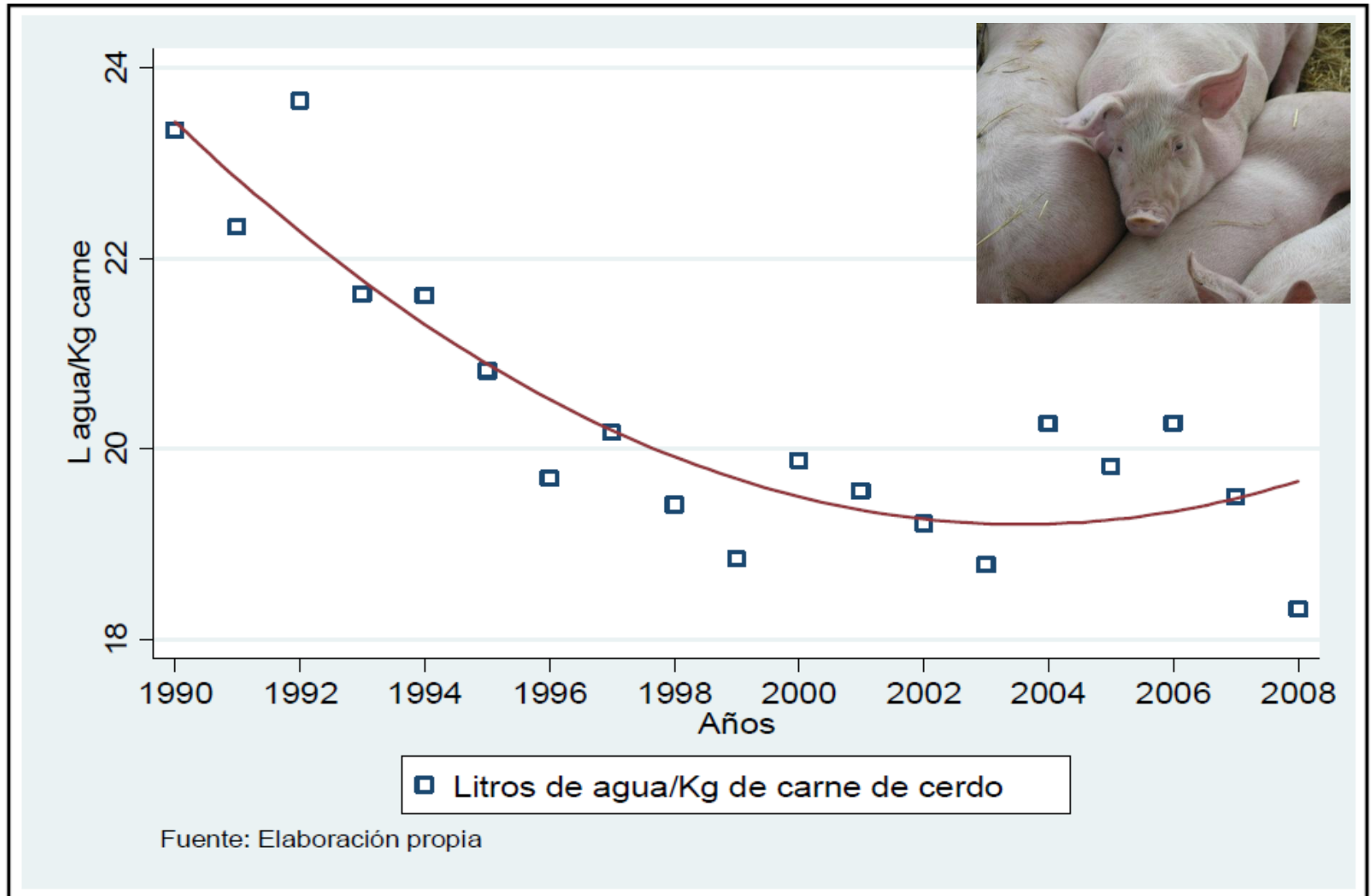


■ Millones litros de agua totales

*Fuente: Elaboración propia

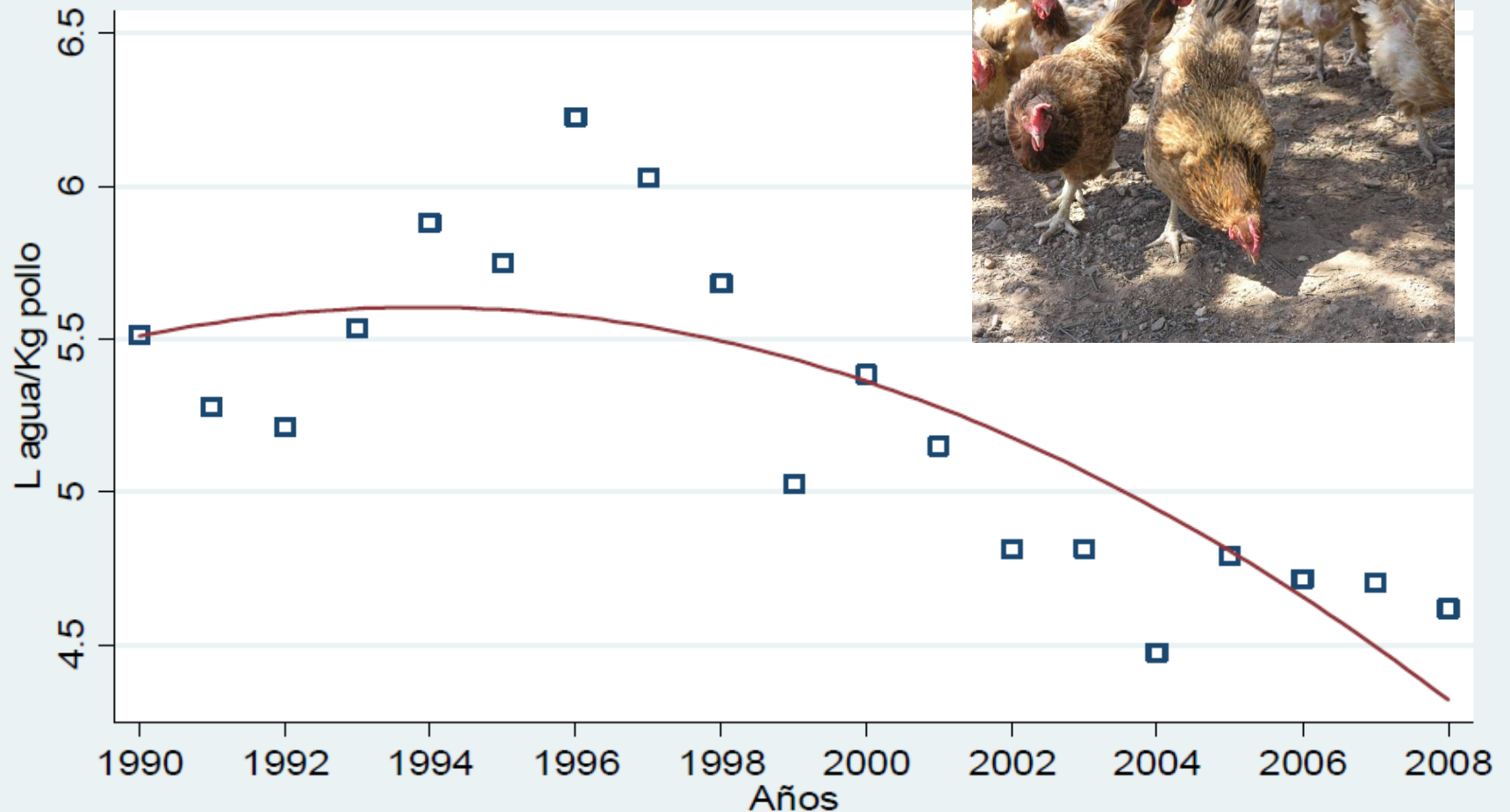
Consumo de água em suinocultura

L de água /kg carne



Consumo de água em aves

L de água /kg carne



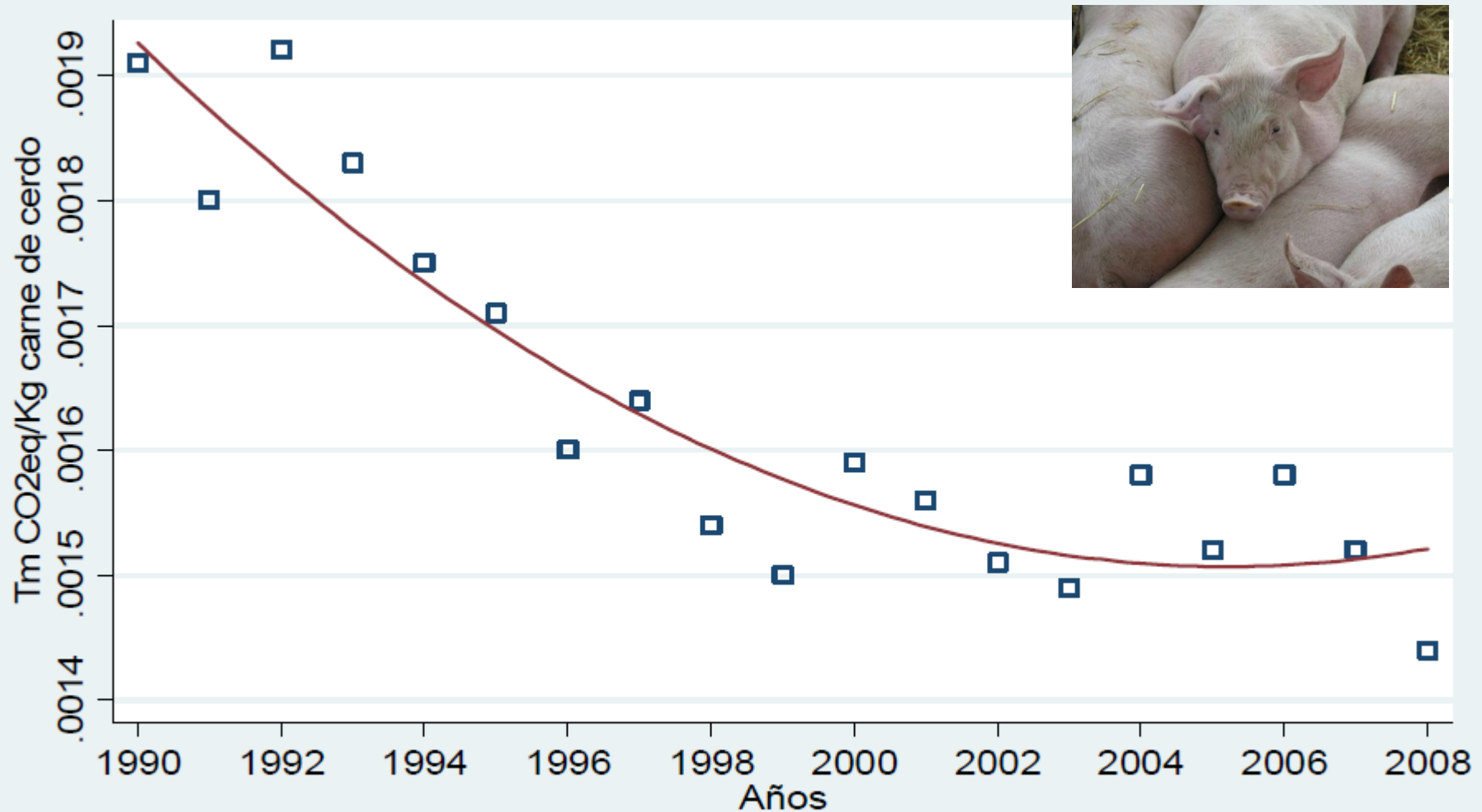
■ L de agua/Kg carne de pollo

Fuente: Elaboración propia

The background of the slide is a photograph of a landscape. The upper portion is a vast, clear blue sky with some wispy white clouds. The lower portion shows a horizon line with rolling hills covered in dense green vegetation, likely trees or shrubs.

Emissões Gases Efeito Estufa GEI por pecuária

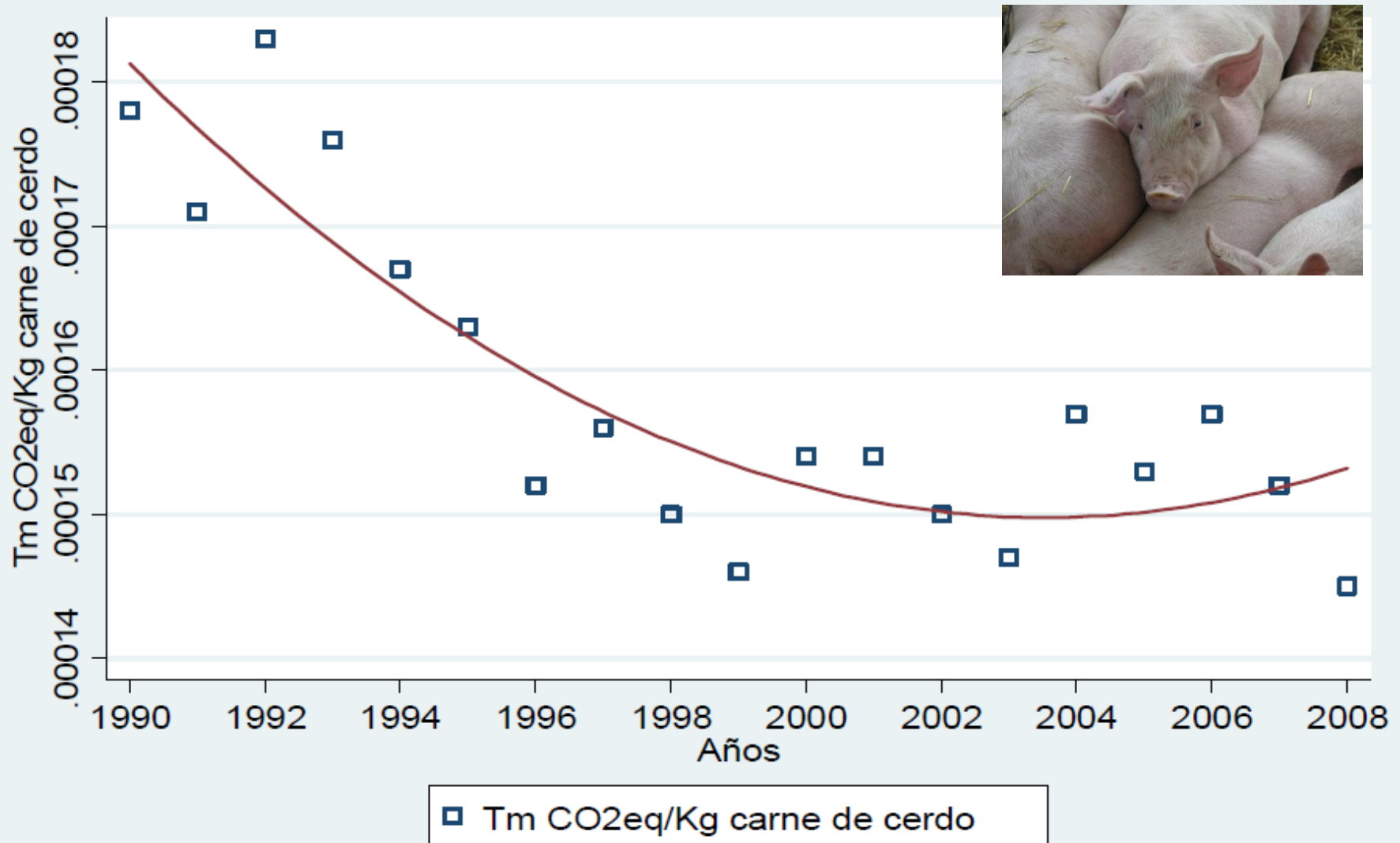
Emissões de metano por esterco de suínos



■ Tm CO₂eq/Kg carne de cerdo

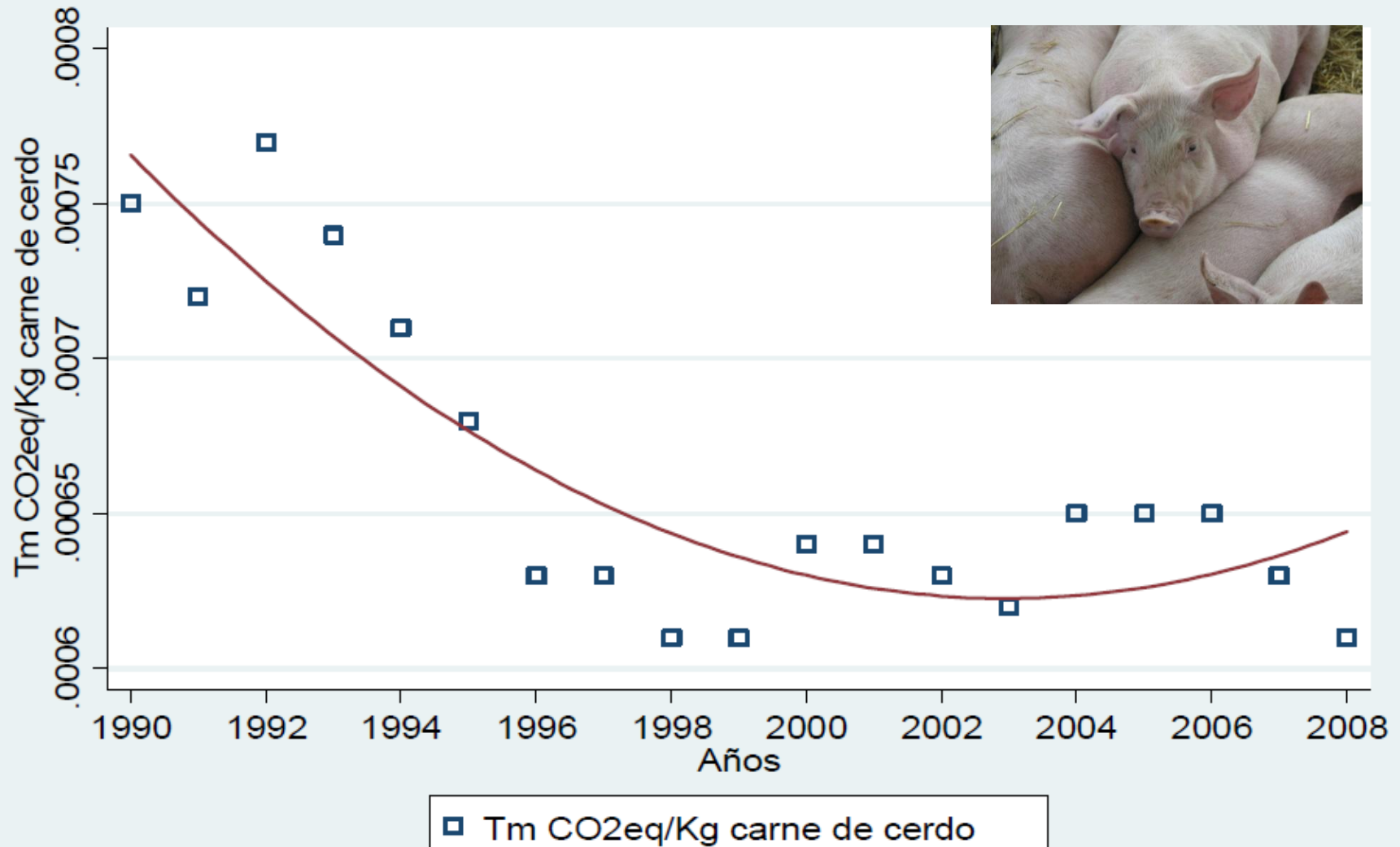
*Fonte: Elaboração propia

Emissões de metano por fermentação entérica de suínos



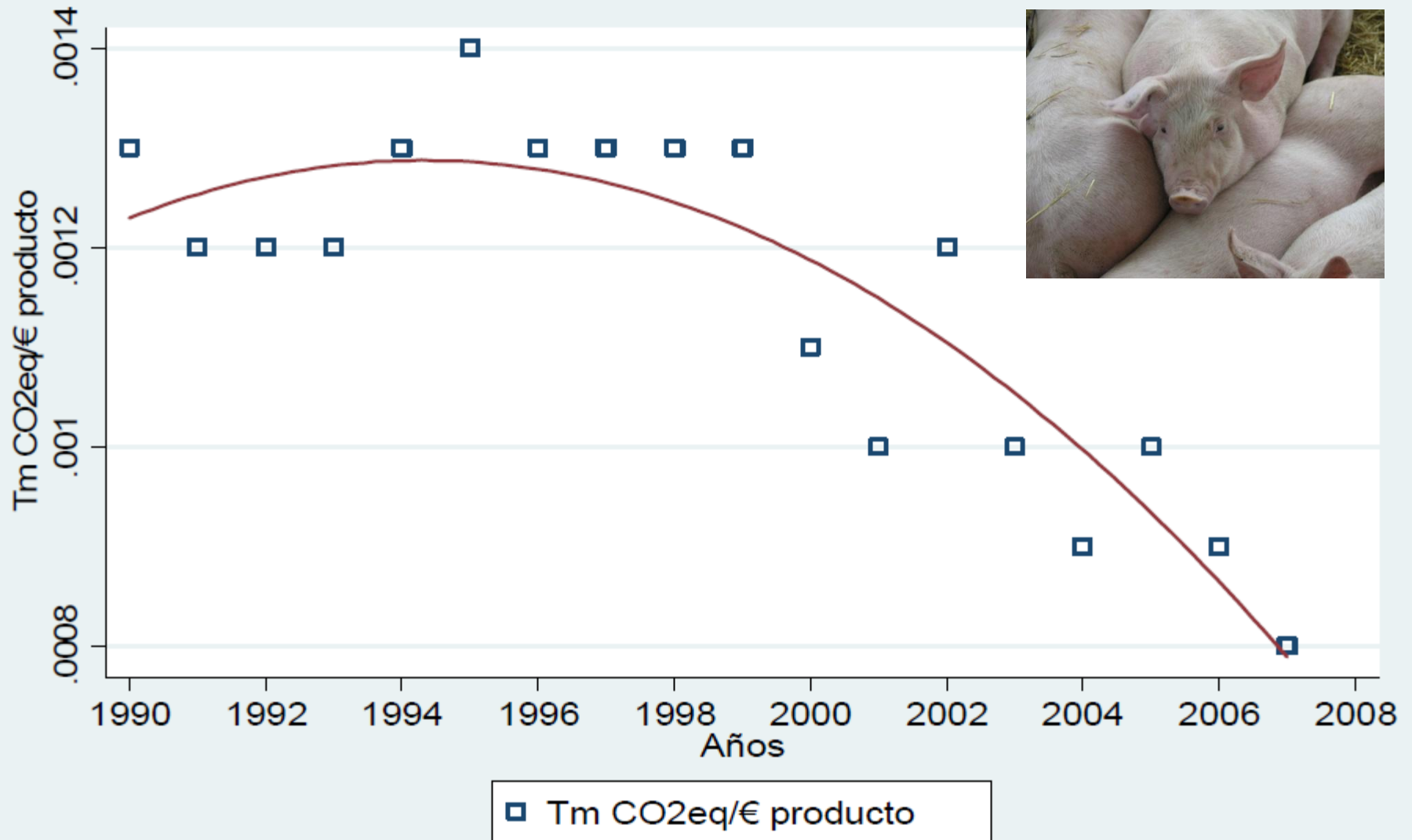
*Fuente: Elaboración propia

Emissões de óxido nitroso totais (animal y cultura) em suínos



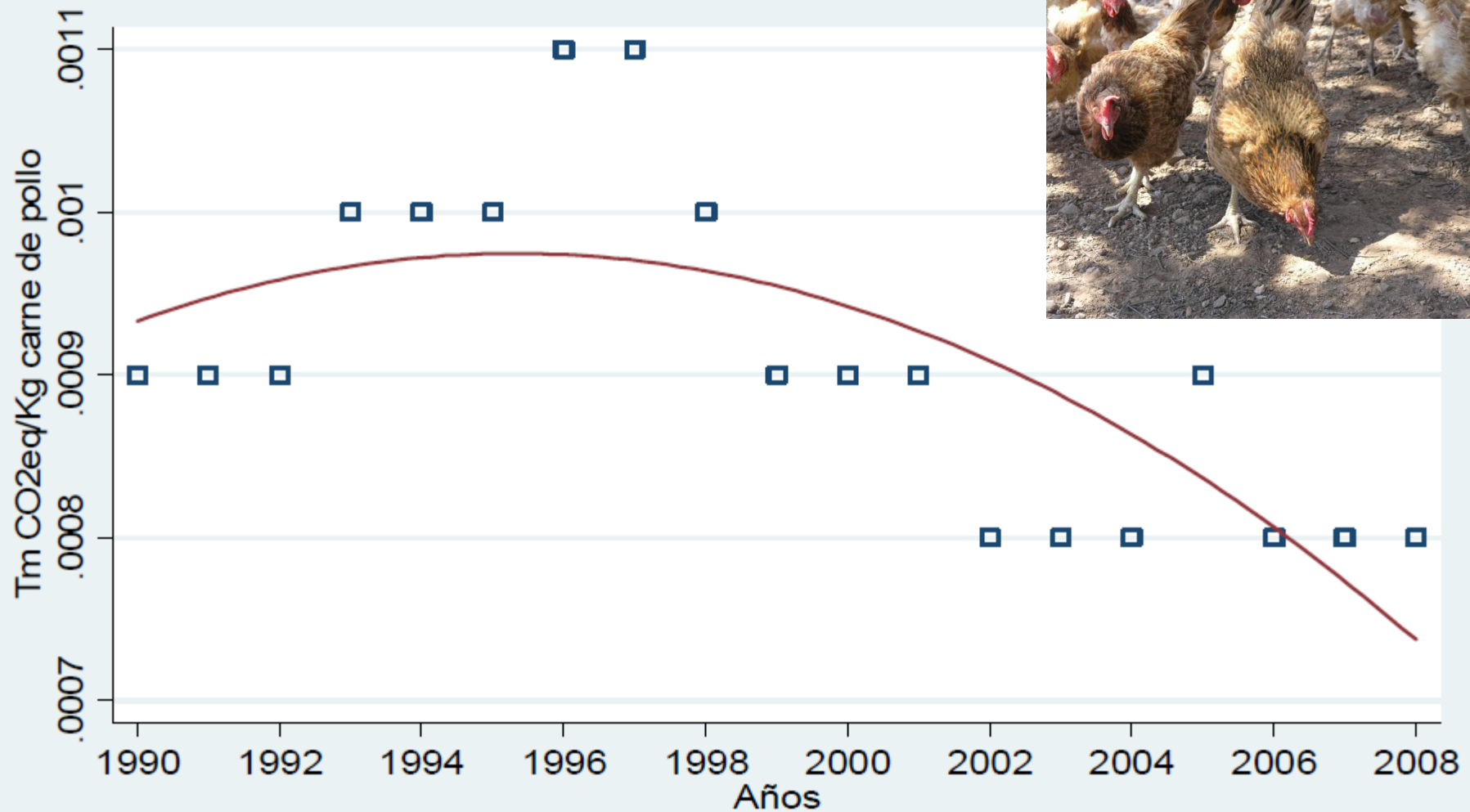
*Fuente: Elaboración propia

Emissões de CO2 totais por euro de suínos vendido



*Fuente: Elaboración propia

Emissões de CO2 totais por kg carne de frango



■ Tm CO2eq/Kg carne de pollo

*Fuente: Elaboración propia

Conclusões

- Evolucione para sustentabilidade
- Alta variabilidade (espacial y temporal)
dívida ale clima mediterrâneo (agricultura de seca): maior estabilidade em cultura de rega (consumo 70% Del água)
- Melhora geral em uso de lós recursos
- Pecuária → limite por eficiência





Muchas gracias

carlosgregorio.hernandez@upm.es

