



Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina

Federico C. Frank
9 de mayo de 2013

INTA EEA Anguil “Ing. Agr. Guillermo Covas”
Fac. Cs. Exactas y Naturales – UNLPam

frank.federico@inta.gob.ar



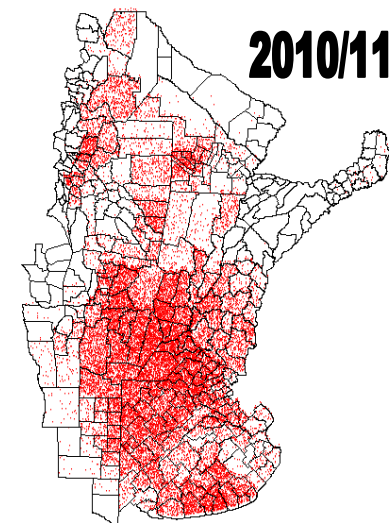
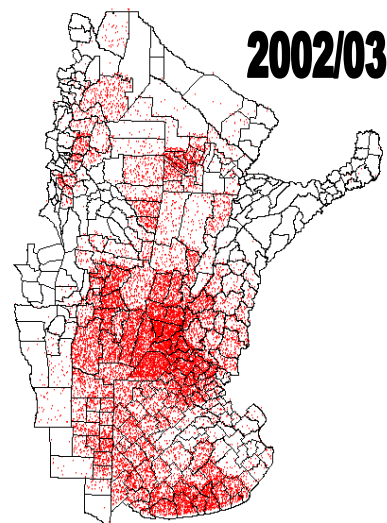
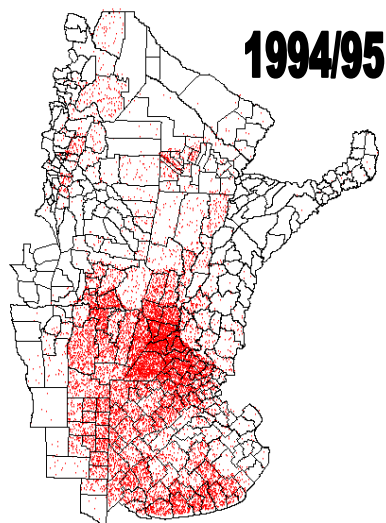
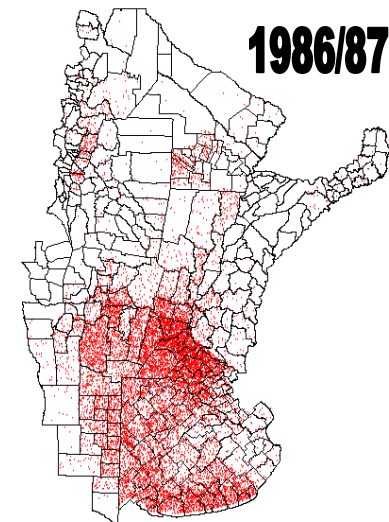
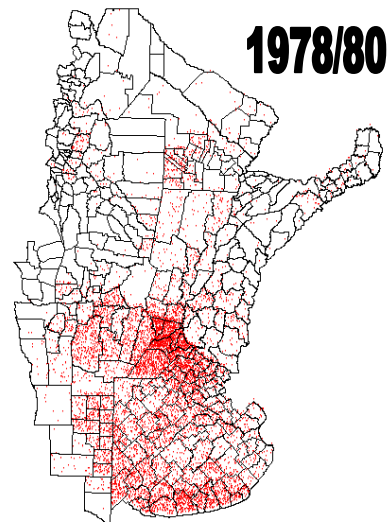
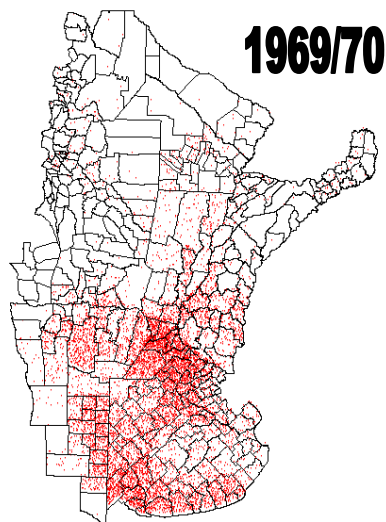


Expansión e Intensificación

- El **aumento** en la **producción** de alimentos y fibras se puede explicar por dos factores:
 - aumento de la superficie productiva
 - aumento de productividad por unidad de superficie
- Dos procesos **secuenciales** y **simultáneos** que se han dado en Argentina y en el mundo, especialmente en los últimos 50 años
- NOA y NEA: expansión de la frontera agrícola
- Región Pampeana: adopción de tecnologías, siembra directa, transgénicos, doble cultivo, mayor uso de fertilizantes y plaguicidas, suplementación, etc.

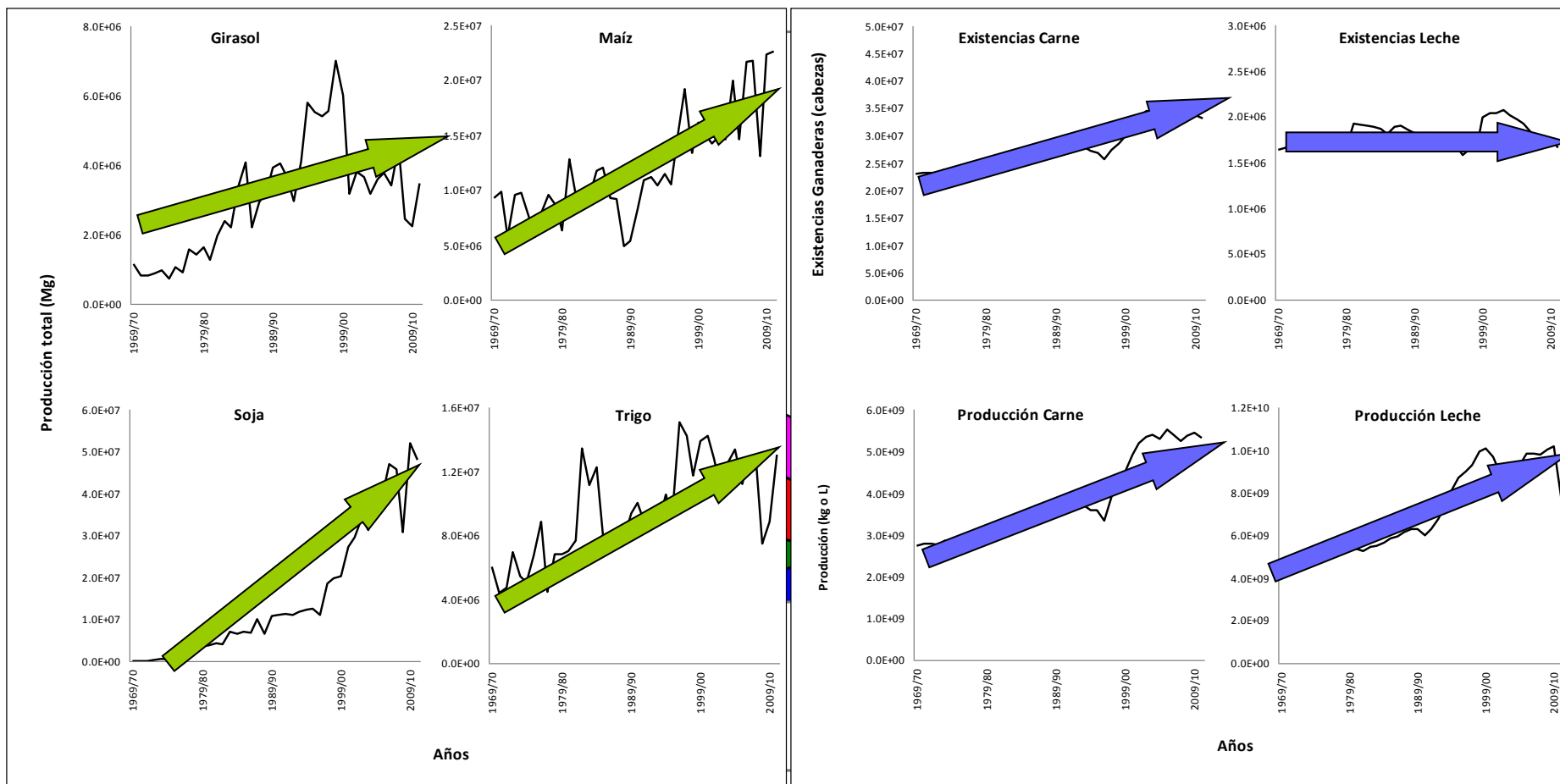


Evolución de la superficie de cultivos anuales (trigo, girasol, maíz y soja) en Argentina entre 1969 y 2011



Fuente: elaboración propia
a partir de estadísticas
oficiales (1 punto = 100 ha)

USO DE LA TIERRA Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



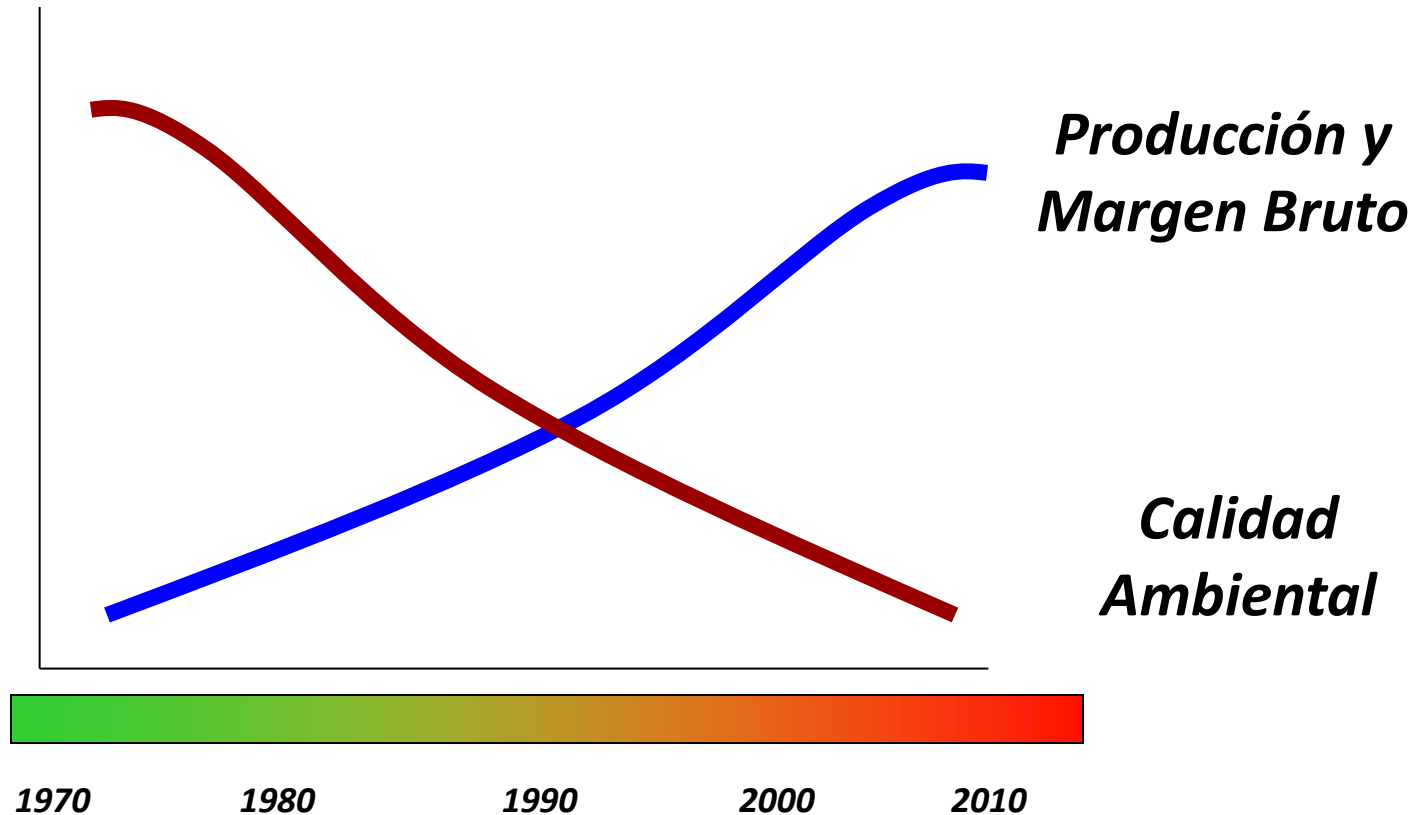
Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata



- Estos cambios, beneficiosos para el desarrollo de las regiones, dispararon alertas sobre otras cuestiones:
 - cambios en el paisaje
 - conservación de la biodiversidad
 - degradación de los ecosistemas
 - uso creciente uso de insumos externos
 - erosión
 - balances de nutrientes
 - consumo y calidad del agua
 - emisión de gases invernadero, etc.

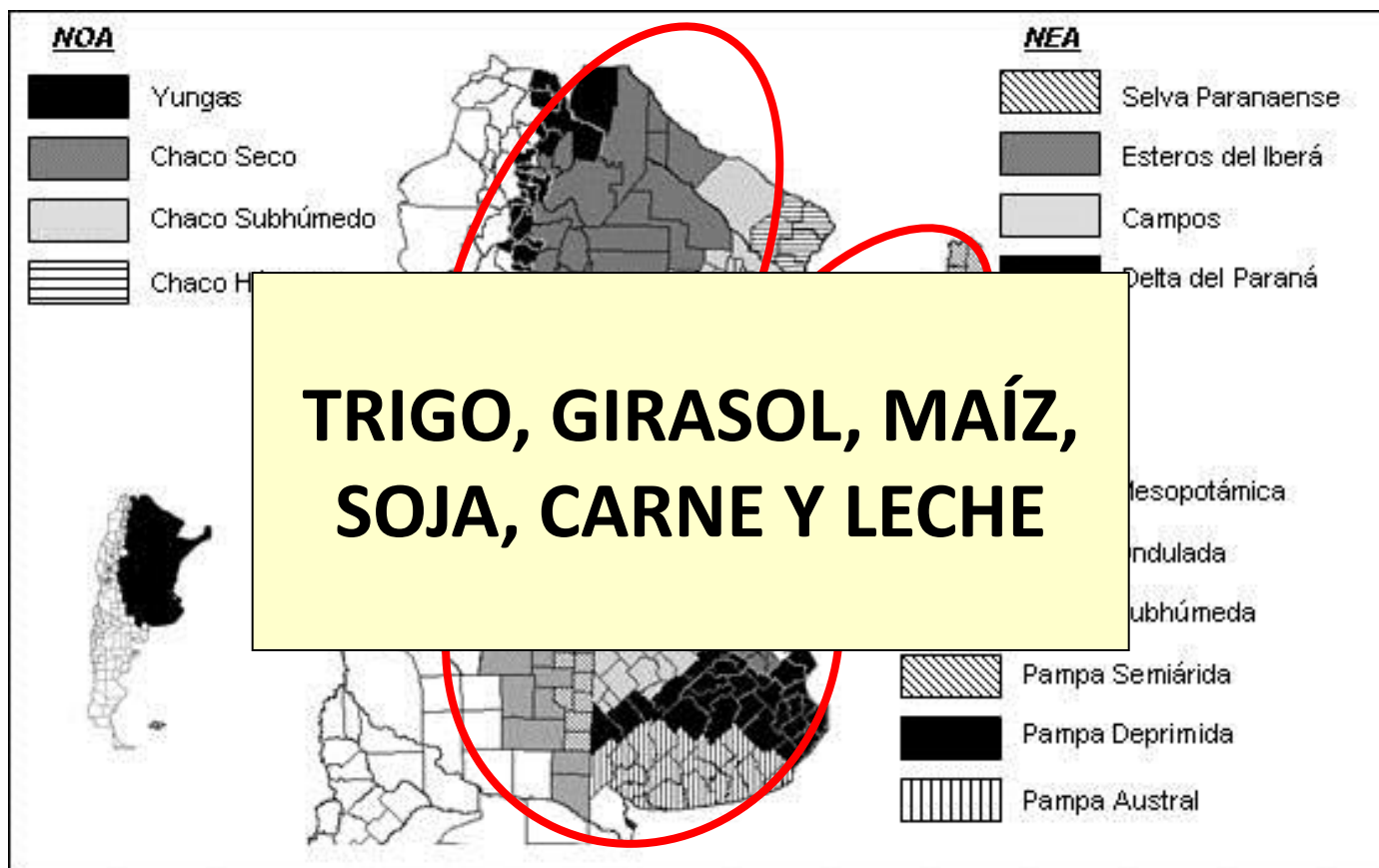


ANÁLISIS DE TRADE-OFFS EN EL ESPACIO RURAL



Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

“La Región Agrícola Argentina”



Período:

1969/70 – 2010/11

Tres Sub-Períodos:

1969/70 a 1979/80
“tradicional”

1980/81 a 1998/99
“transición”

2000/01 a 2010/11
“tecnificado”

Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata



FUENTES DE INFORMACIÓN

Censos Agropecuarios (1956 – 1988 – 2002)

The screenshot shows the INDEC website with a navigation menu and a list of agricultural censuses. The 'Sector agropecuario' is highlighted in the left sidebar. The main content area lists: Encuesta Nacional Agropecuaria 2005, Encuesta Nacional Agropecuaria 2004, Encuesta Nacional Agropecuaria 2001, Encuesta Nacional Agropecuaria 2001, Datos para la Región Pampeana, and Superficie implantada de cereales para grano por cultivo, según provincia.

Encuestas Nacionales (1969/70 – 2010/11)

The screenshot shows the SIA website interface. It features a top navigation bar with 'Servicios', 'Institucional', and 'Contacto'. The main header includes the SIA logo and the text 'Sistema Integrado de Información Agropecuaria'. A central text block describes it as an 'Explorador de estadísticas' with over 40,000 series. A sidebar on the right lists various agricultural categories like 'Agricultura (19330)', 'Ganadería (19154)', 'Pesca (1488)', etc.

Relevamientos varios (AgroEcoIndex, SMN, etc.)

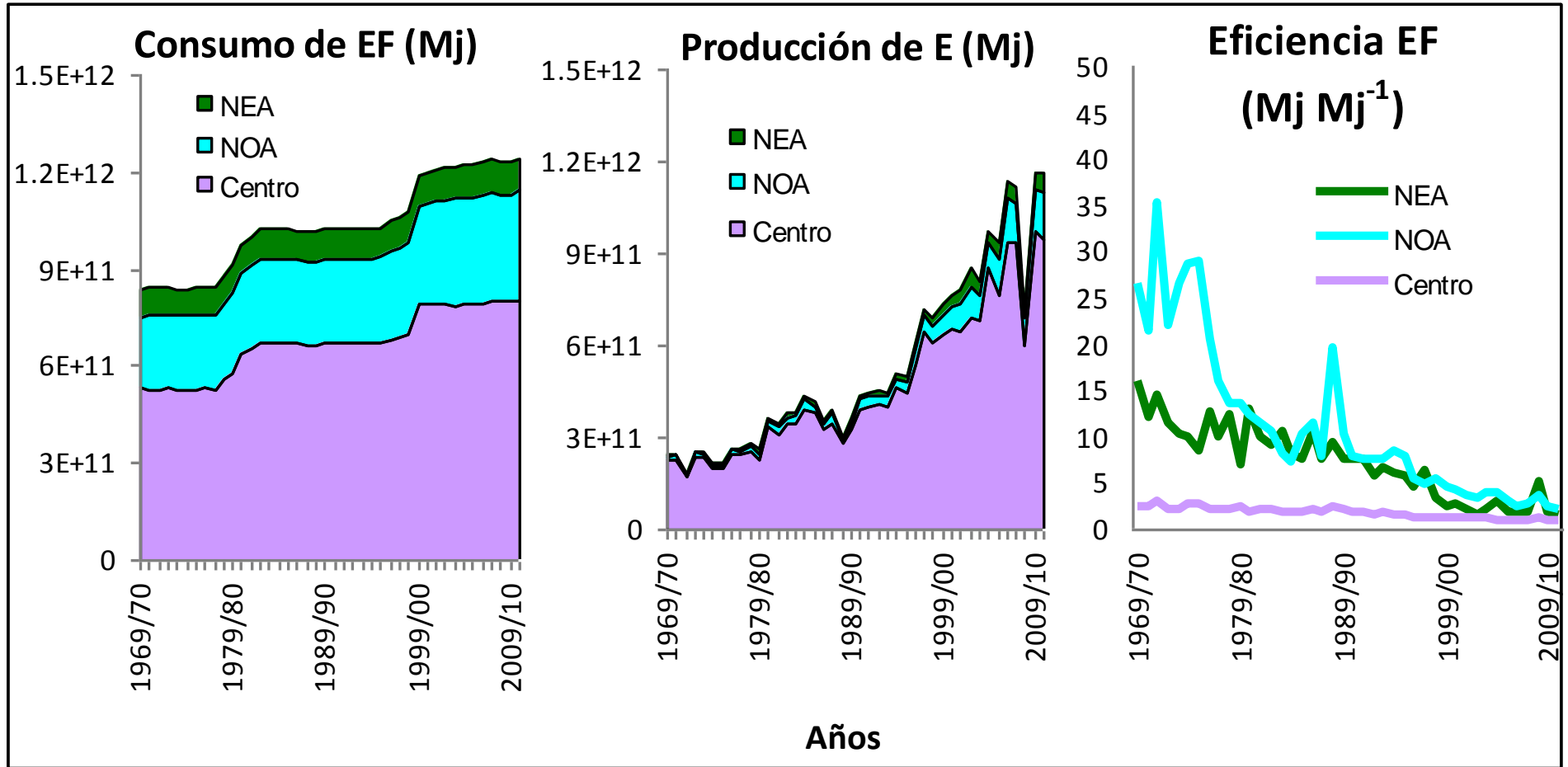
PLANILLA GENERAL	
Nombre del Establecimiento	Ubicación del Establecimiento
Nombre del Propietario / Asesor	Sistema de Producción Predominante
PLANILLA AGRÍCOLA	
Nombre del Establecimiento	Nombre del Propietario
Dirección electrónica	Período de relevamiento
PLANILLA GANADERA	
Nombre del Establecimiento	Nombre del Propietario
Teléfono/Dirección electrónica	Período de relevamiento
Tipo de Producto ⁽¹⁾	Tipo de Producción ⁽²⁾
Cantidad de Animales / Categoría	Balanceados ⁽³⁾
Carga Media (EV/ha)	Henos ⁽⁴⁾
Producción de Carne (kg/ha)	Granos ⁽⁵⁾
Producción de Leche (l/ha)	Otros ⁽⁶⁾
⁽¹⁾ Bovino, caprino, ovino ⁽²⁾ Extensiva, Semintensiva, Intensiva ⁽³⁾ Para tambos o para invernada ⁽⁴⁾ De alfalfa, avena o combinado ⁽⁵⁾ De maíz, sorgo, avena o cebada ⁽⁶⁾ Harinas de girasol, soja, algodón, carne, pescados, etc.	
Utilización de Recursos Forrajeros ⁽¹⁾	
1º / 2º Ocup.	1º / 2º Ocup.
Retorno 5	Retorno 9
1º / 2º Ocup.	1º / 2º Ocup.
Retorno 5	Retorno 9

GPCC (Alemania) (1951-2010)

The screenshot shows the website of the Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development. It features a navigation menu with 'Homepage', 'Weather + Warnings', 'Climate + Environment', etc. The main content area is titled 'Climate + Environment' and includes sections for 'Climate data - online - free', 'Data online', and 'Climate Data Information Service'. It provides information on how to access climate data online and free of charge.

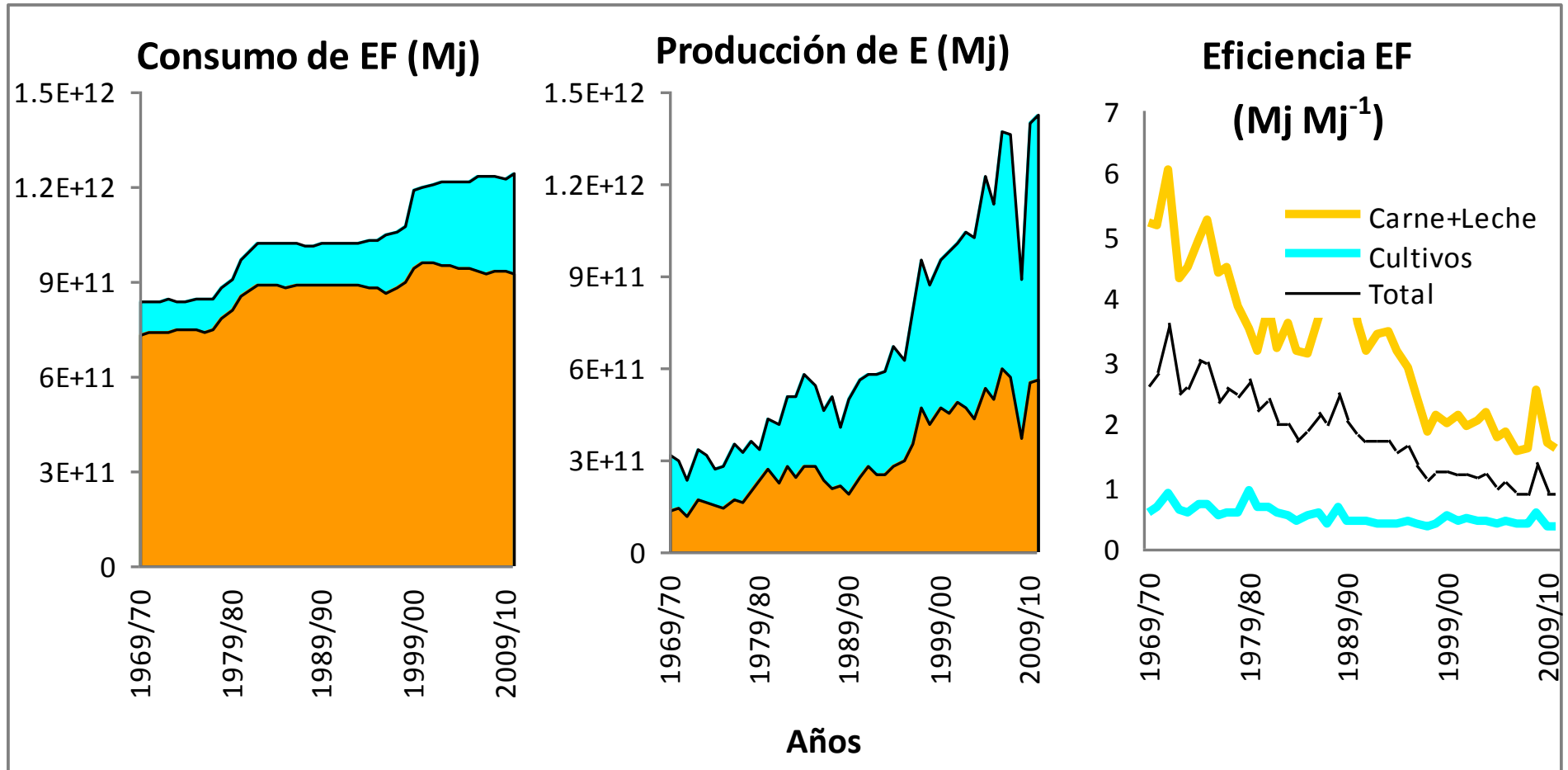
Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

Flujos de Energía en Argentina



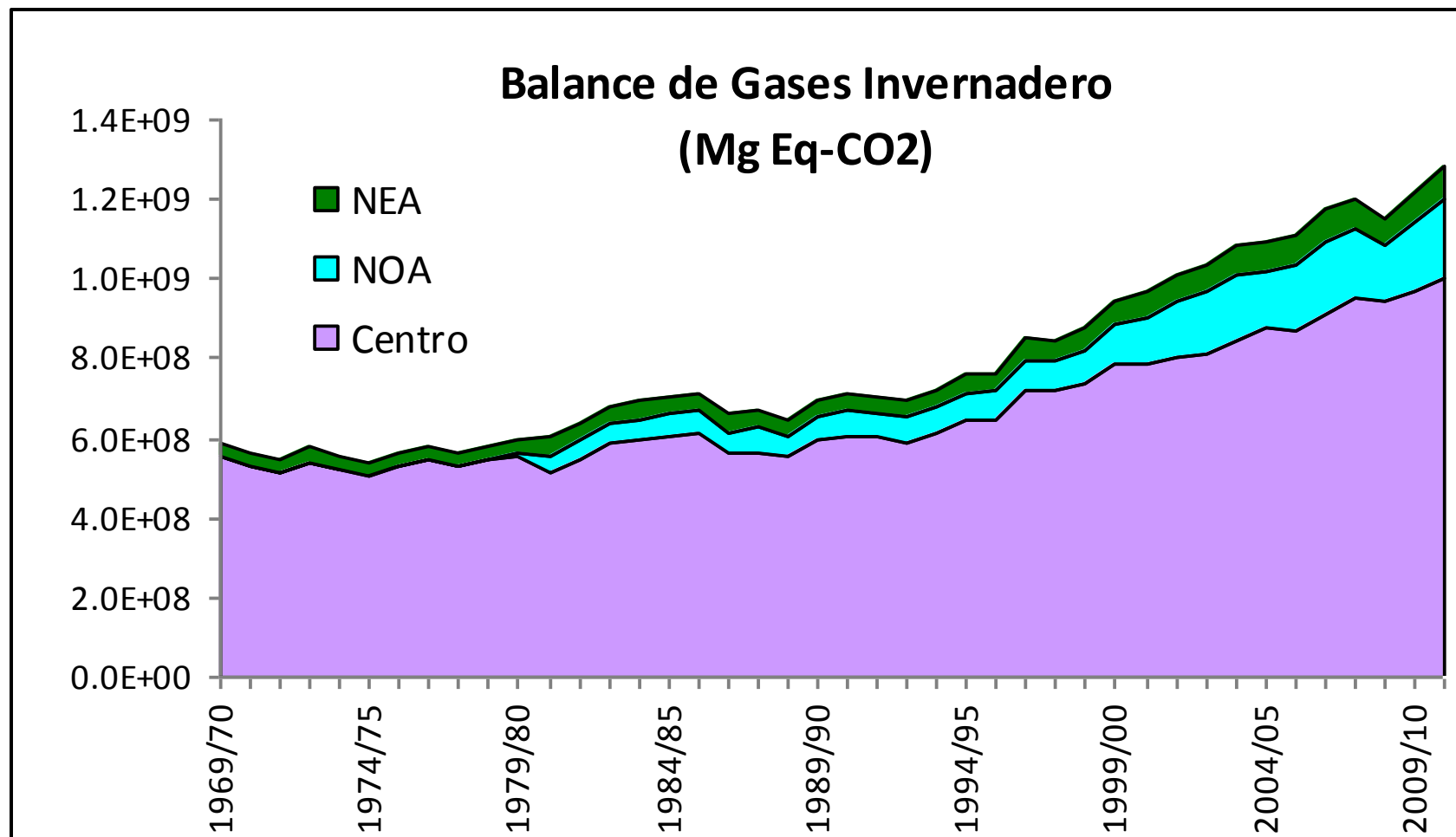
Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

Flujos de Energía: aportes de cada sector



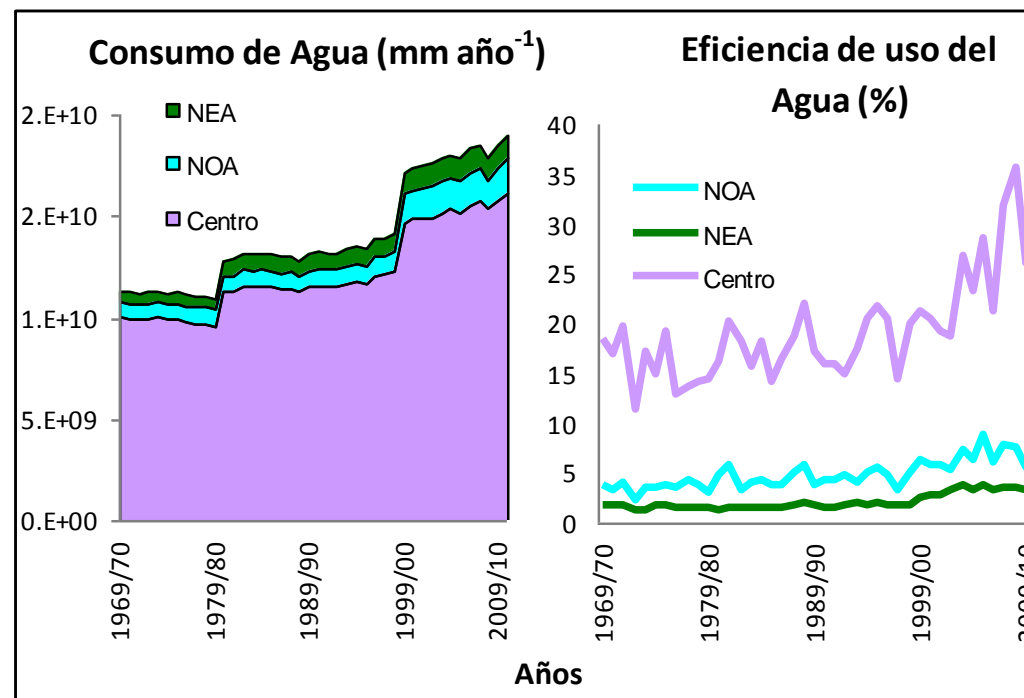
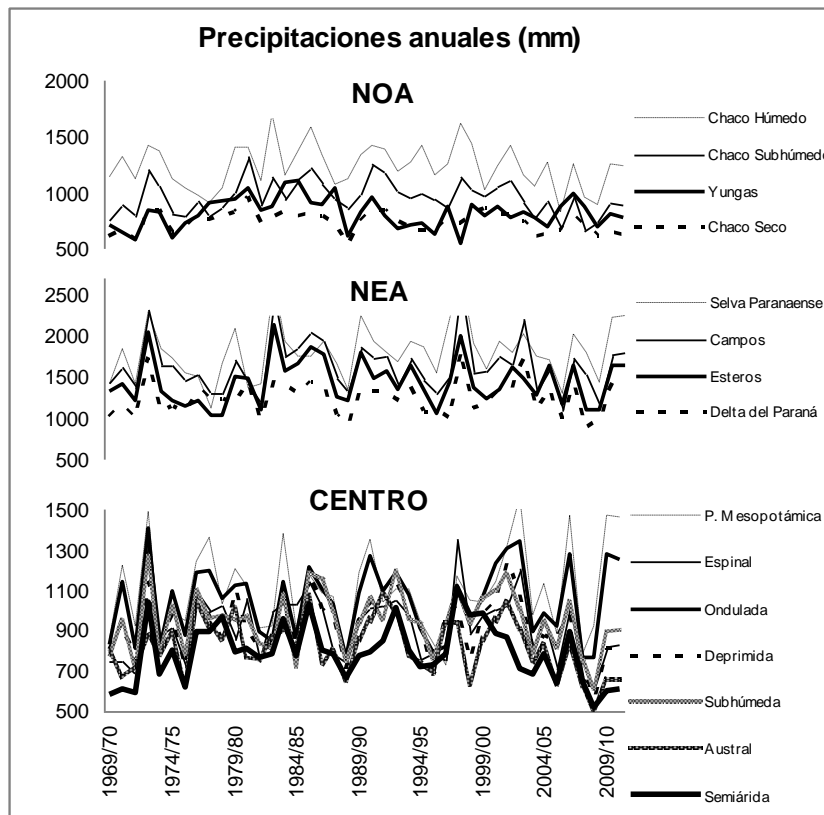


Emisión de Gases Invernadero



Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

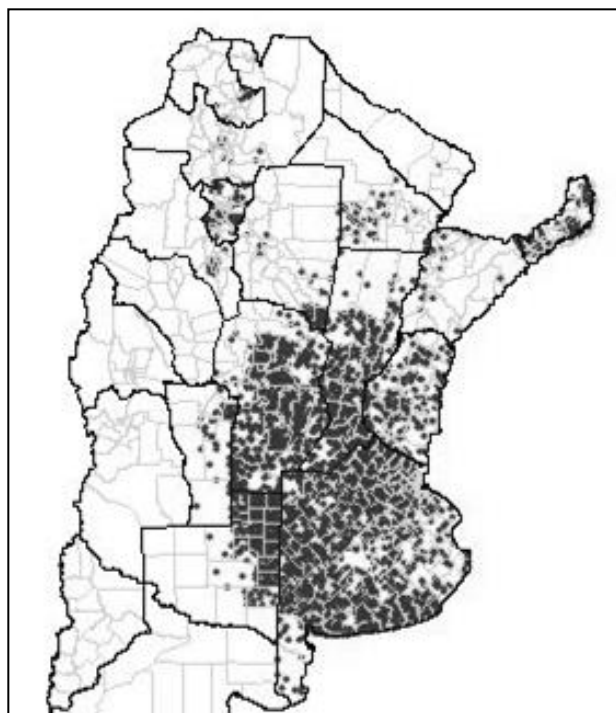
Consumo de Agua y Eficiencia



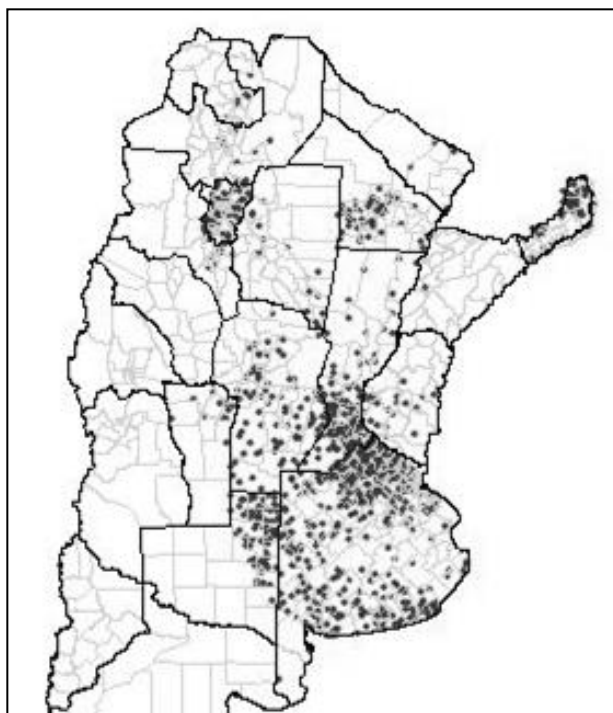
Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata



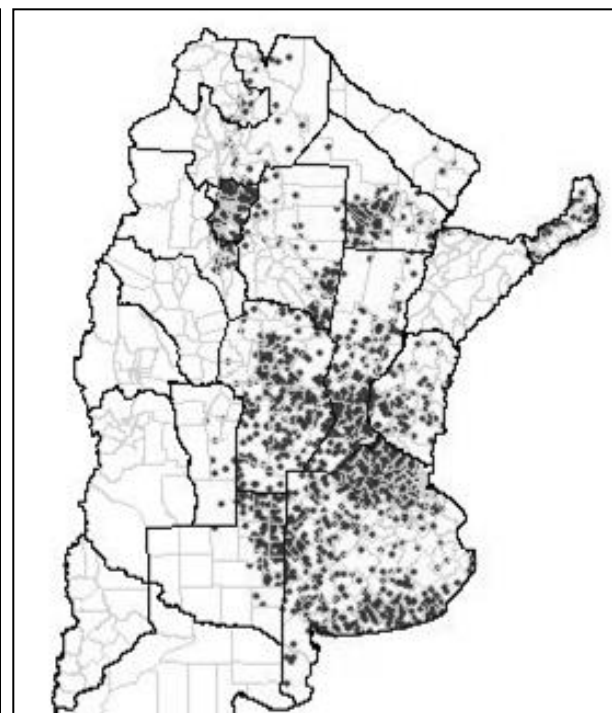
Contaminación por Plaguicidas



1956-1960



1986-1990

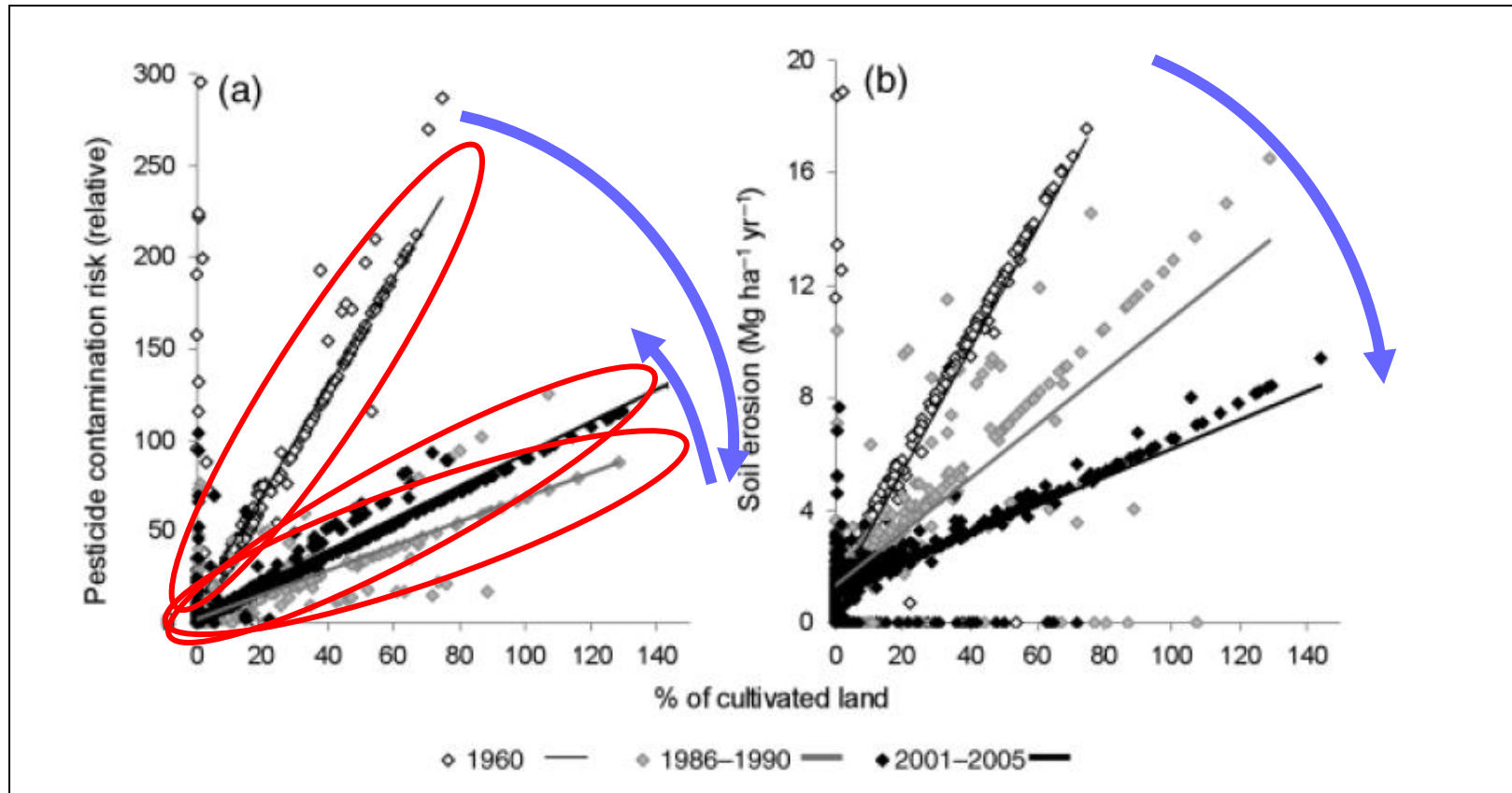


2001-2005

Riesgo estimado de contaminación por plaguicidas en distintas eco-regiones de Argentina durante los períodos 1956-60, 1986-90 y 2001-05. Fuente: Viglizzo et al. 2011

Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

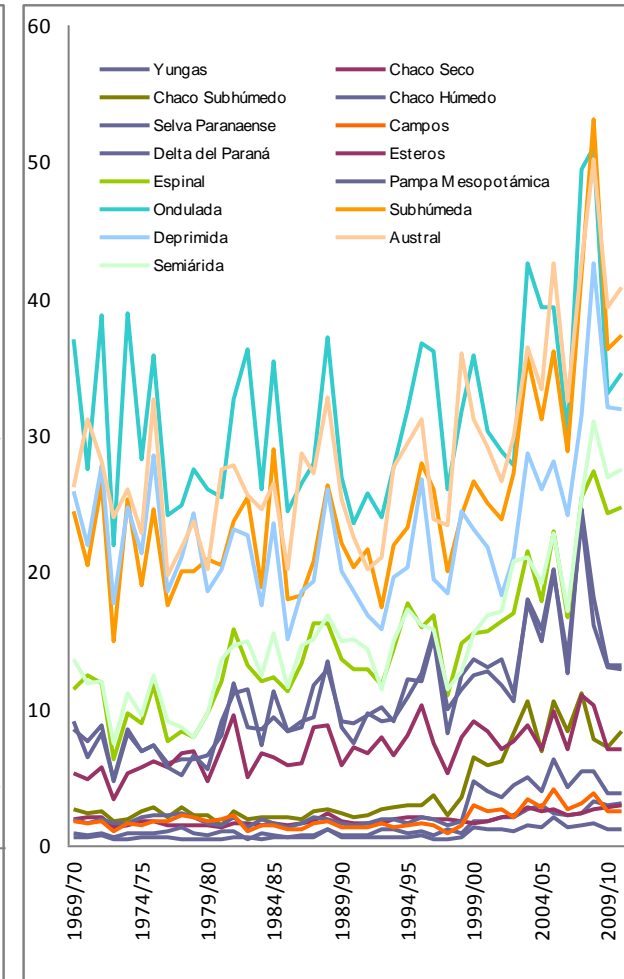
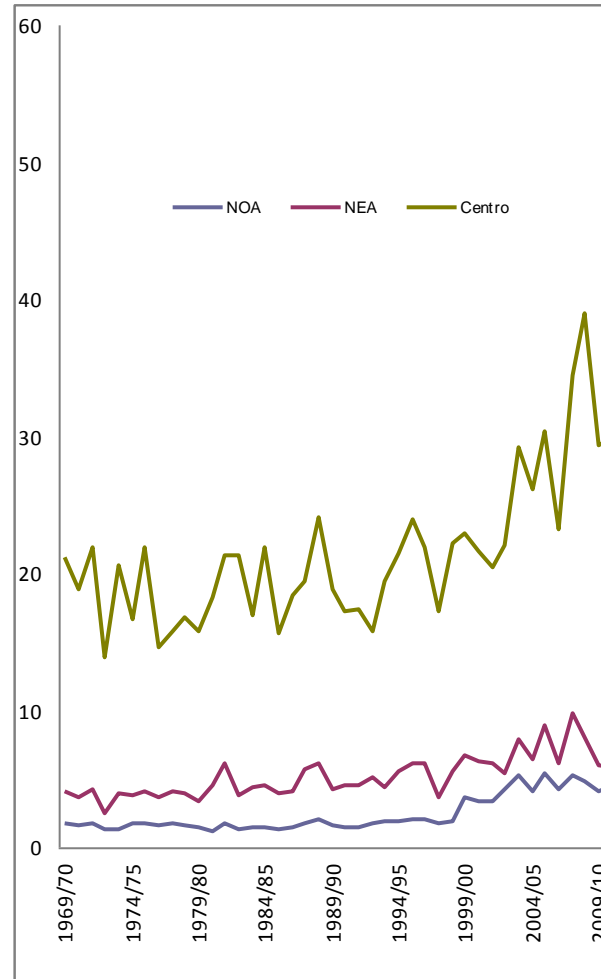
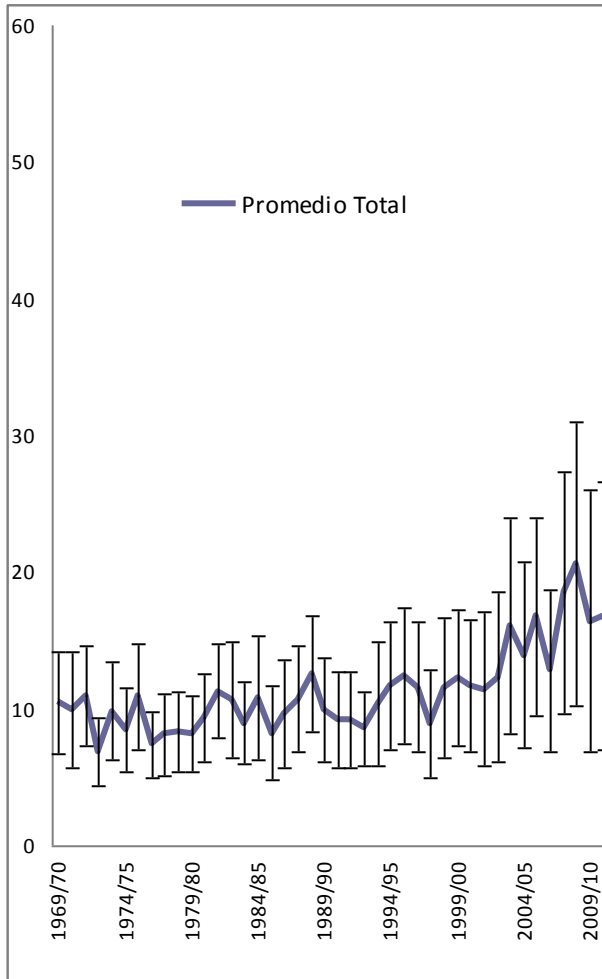
Diferencias entre sub-períodos




Estimación mediante el modelo AgroEcoIndex del impacto relativo del % de área cultivada sobre el riesgo de contaminación por plaguicidas (relativo) y el riesgo de erosión de suelos (Mg sedimento ha⁻¹ año⁻¹) en los tres períodos analizados. Fuente: Viglizzo et al. 2011.



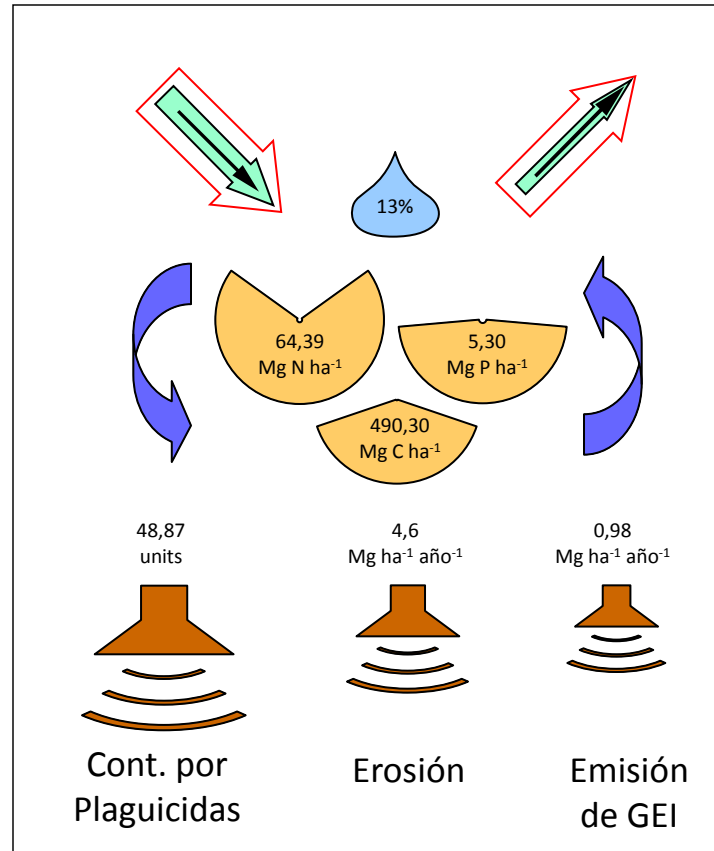
Comportamiento a distintas escalas



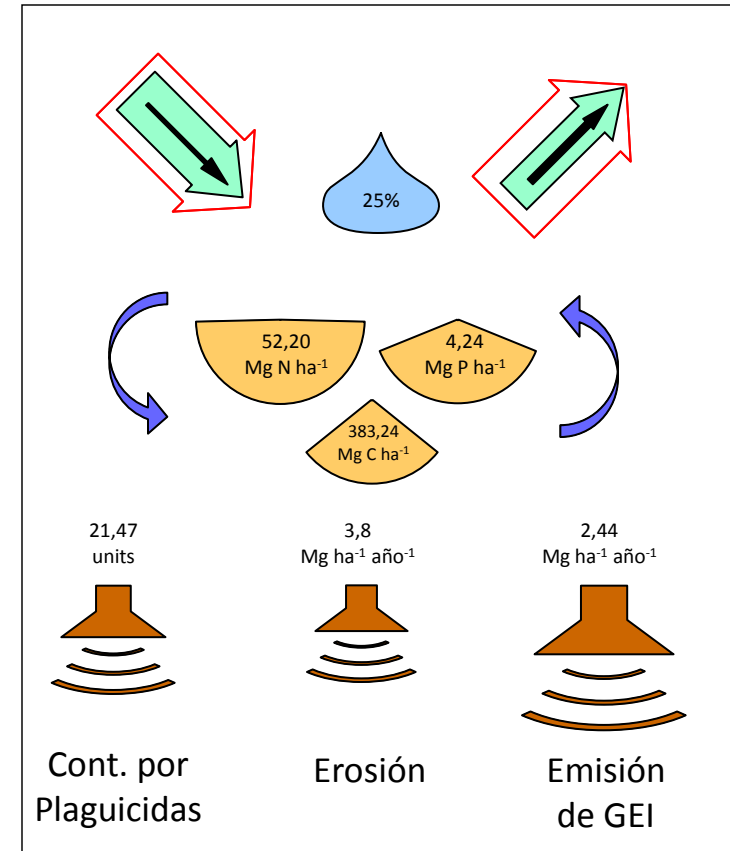
Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata

- Entradas y Salidas de Energía 
- Entradas y Salidas de N y P 
- Eficiencia de uso del Agua 
- Stocks de C, N y P 
- Ciclos de Nutrientes 
- Impactos ambientales 

Mediados del Siglo Pasado

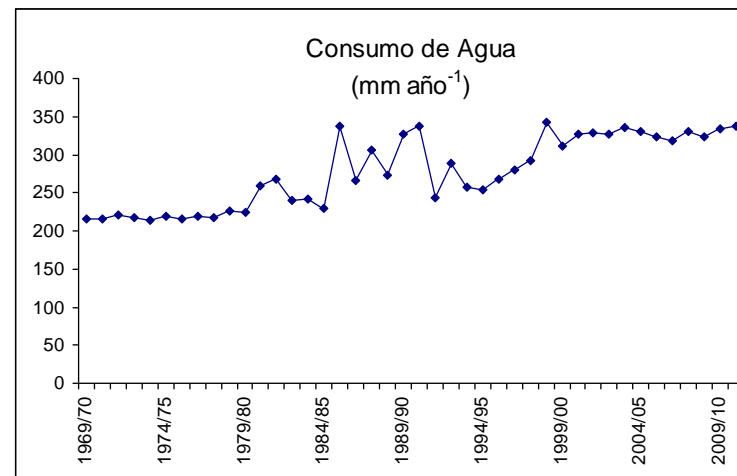
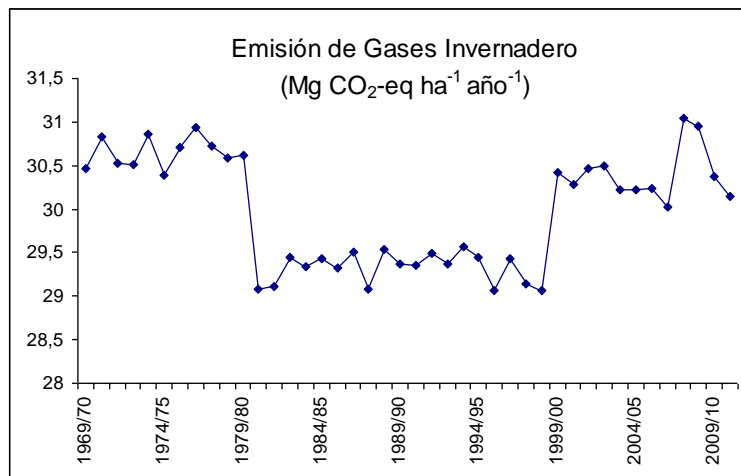
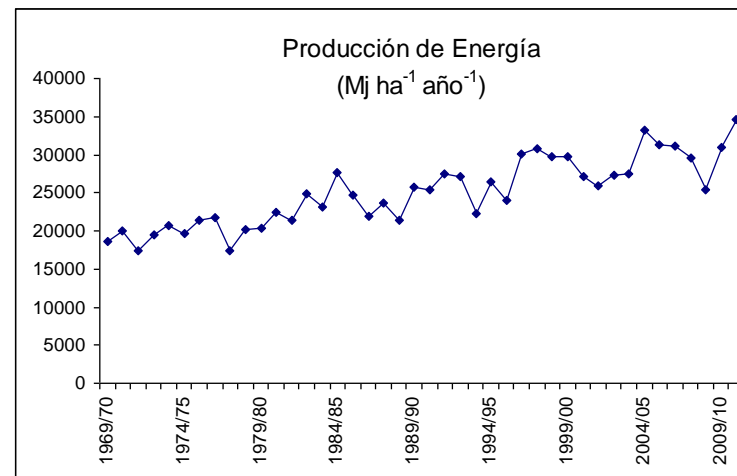
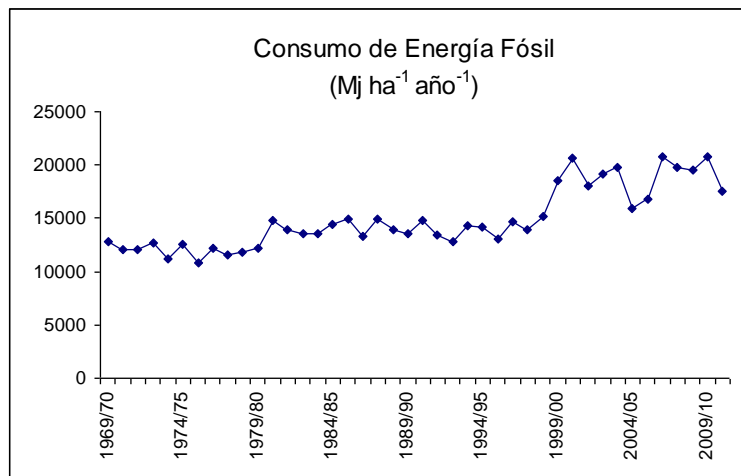


Principios del Siglo XXI



Comparación entre la producción agropecuaria de mediados del siglo pasado y la de principios de este siglo. Fuente: Adaptado de Viglizzo et al. 2011

Evolución en el Cultivo de Trigo



Ventajas y riesgos ambientales de la intensificación en Argentina
Federico C. Frank – 9 de mayo de 2013 – Mar del Plata



Consideraciones Finales

- La importancia de este tipo de estudios no radica en los valores absolutos, sino en la identificación de patrones espaciales y tendencias temporales.
- El objetivo es mejorar nuestro conocimiento sobre las ventajas y desventajas de la intensificación agropecuaria argentina.
- Es esperable que en algún momento los *commodities* reflejen en cierta medida los costos ambientales.
- En este sentido, todos los adelantos que se hagan en cuantificar estos aspectos serán de gran utilidad en el futuro cercano.