



Capacitación

**El cambio climático influye en la agricultura
La agricultura influye en el cambio climático**

Mitigación en la agricultura

Jutta Schmitz

GTZ Programa “Gestión sostenible de recursos en la agricultura”

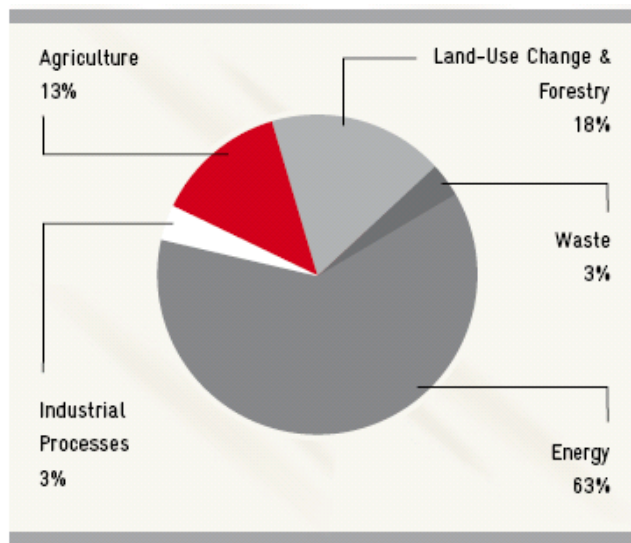
Michael Scholze

GTZ Task Force “Cambio Climático”



Vision Conjunta de GEI y Agricultura

- La agricultura es una fuente principal de GEI a nivel global: **13%**
- La agricultura + Cambio del Uso de Suelos y Silvicultura (CUSS) => **31% GEI**
- 1995-2005: GEI de agricultura en países en desarrollo **↑ 32%**



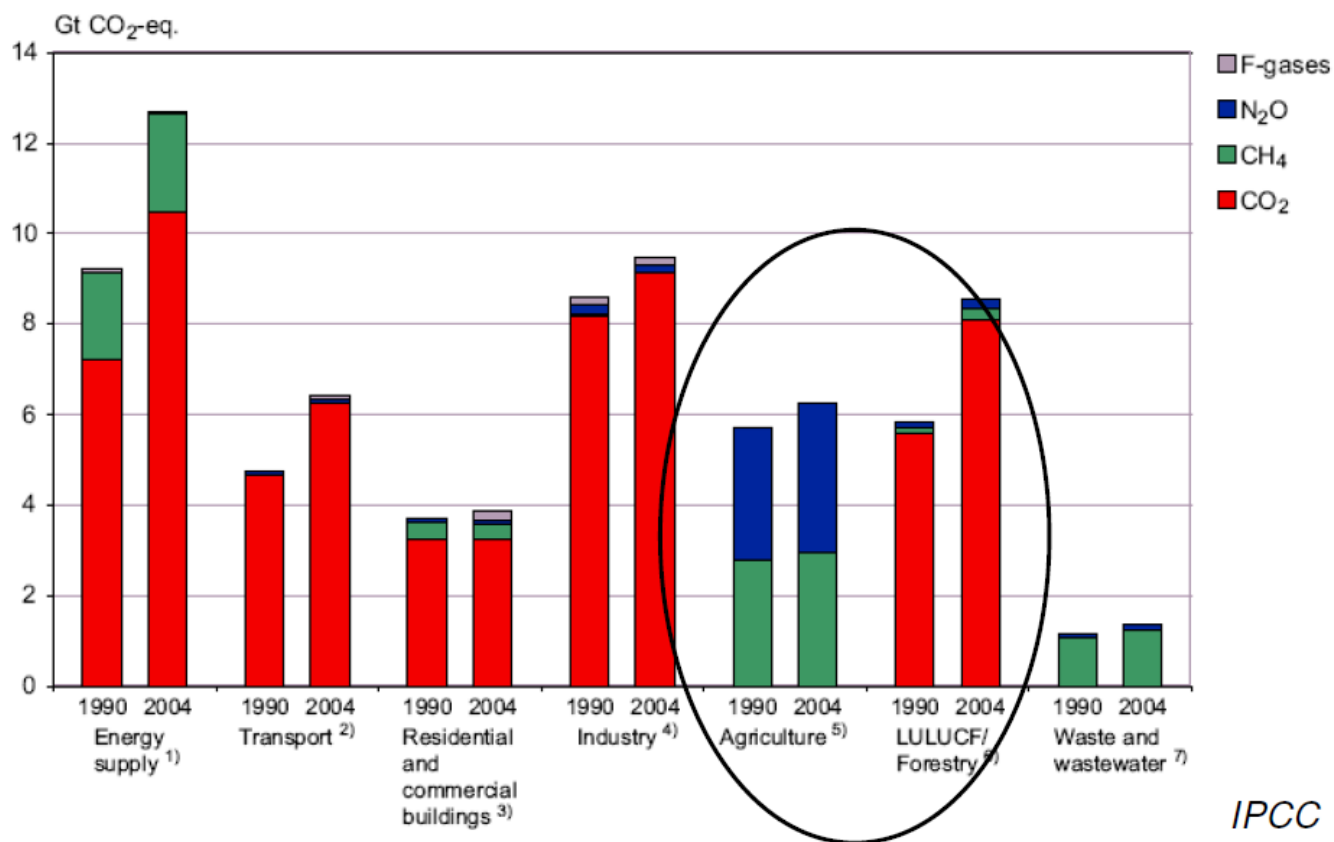
Share of global GHG emissions by sector, year 2000

Source: Drawn from data from WRI (2008)



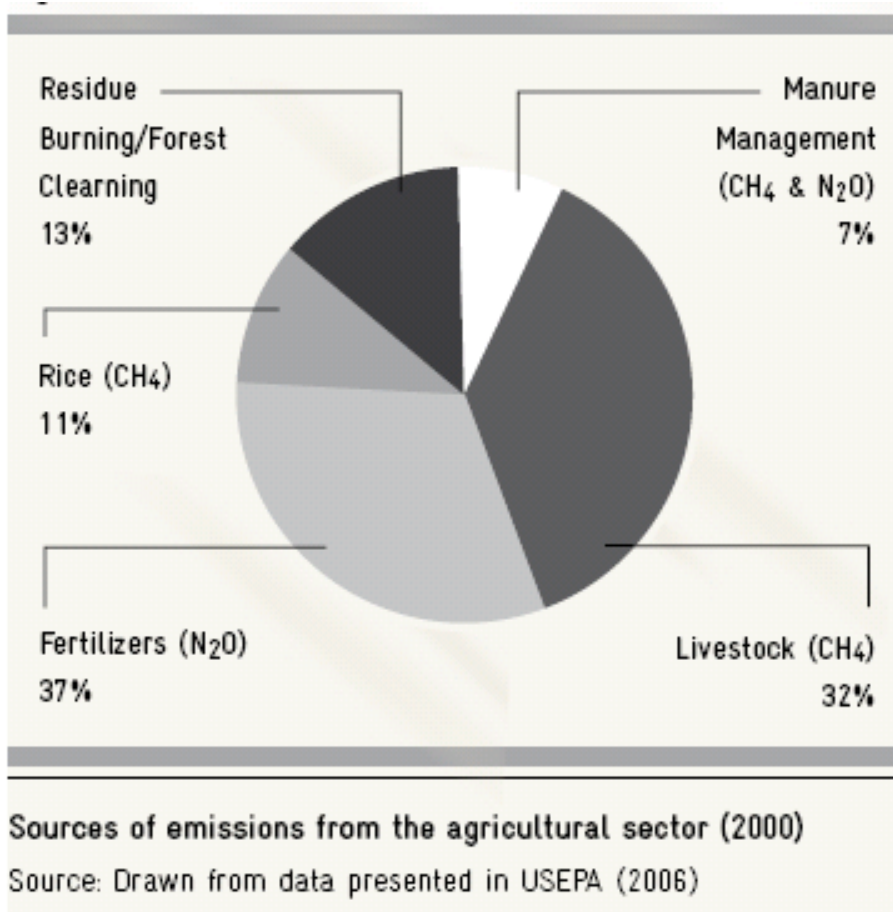


Emisiones por sector y GEI





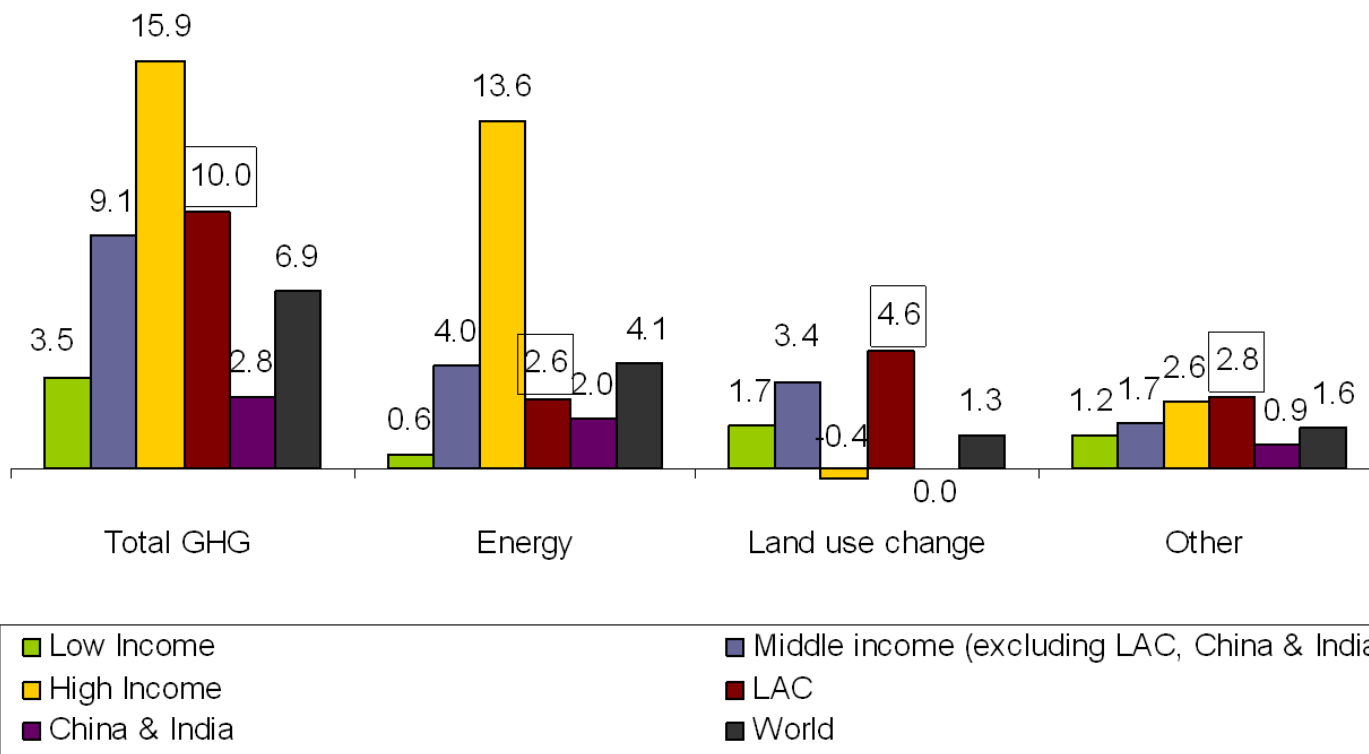
Emisiones en sector de agricultura y GEI





Emisiones per cápita en Latinoamérica

GHG Emissions per capita (2000, tCO₂e per population)



Source: WB staff calculations with data from WRI and WDI (2008).



Cambio del Uso de Suelos y Silvicultura (CUSS) y GEI

- ALC es la región con mayor Cambio en el Uso de Suelos y flujos de Carbón (FAO 2006)
 - ½ de la deforestación a nivel mundial ocurre en ALC.
 - Tierra cultivable expandió por 15% entre 1980-2003
 - Deforestación → CO₂ (esp. por chaqueo)
 - En Brasil, Colombia, Panamá, Ecuador y Perú emisiones de CUSS son mas altas que emisiones de energía.
- Causas:
 - Ganadería (70% de los bosques convertidos en Amazonía son para el pastoreo y el forraje), agricultura extensiva y subsistencia, cosecha de madera (legal e ilegal), energía (leña), incendios, cultivos ilícitos.
 - Causa Indirecta → La Pobreza





Ganadería y GEIs: Emisiones de Cadena de Valor

- Un Ejemplo del Sector Ganadero:

- **Emisiones de la producción de forraje:**

- » Fabricación de fertilizantes químicos
- » Aplicación de fertilizantes químicos
- » Uso de combustibles fósiles en la finca
- » Deforestación vinculada con la ganadería
- » Carbón soltado de los suelos

Se reporta debajo de:

- Energía y Industria
- Agricultura
- Energía
- Forestería
- Agricultura

- **Emisiones de la crianza de ganadería:**

- » Metano de la fermentación entérica
- » Metano y Oxido Nitroso de estiércol

- Agricultura/ Ganadería
- Agricultura/ Ganadería

- **Emisiones „post-crianza“:**

- » Carnicería y Procesamiento
- » Transporte Internacional

- Energía y Industria
- Energía y Transporte





Aclaración de términos

- Mitigación del CC se refiere a medidas para
 - Reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)
 - Secuestrar carbono de la atmosfera

- Potencial global de mitigación depende de
 - Nivel de emisiones/ de carbono ya secuestrado
 - Disponibilidad de tecnologías, capacidades para implementación, incentivos, condiciones del entorno





Opciones de mitigación (I)

Mitigar emisiones de N₂O y CH₄

- Drenaje de cultivo de arroz
- Ganado: mejorar forraje, manejo de estiércol, mejorar razas
- Gestión de fertilizantes (p.ej. abono verde, agricultura de precisión, estiércol, compost)





Opciones de mitigación (II)

Secuestro de carbono/ reducción de emisiones de CO₂:

- Labranza mínima de suelos
- Agroforestería (setos, arboles de sombra, barreras de leña)
- Manejo de residuos de plantas, no chaqueo
- Gestión de praderas (rotación de cultivos, abono verde, reducir intensidad de pastoreo)
- Aumenta de biomasa/cosecha (fertilizante, riego, semilla adaptada)
- Recultivación de tierra degradada y barecho
- Conservación/reestablecimiento de la vegetación natural





Opciones de mitigación (III)

Reducción de CO₂ a través de eficiencia energética y sustitución de energía fosil

- Uso de tecnologías eficientes
- Energía eólica, solar y hídrica
- Energía de biomasa (biogas de residuos, biocombustibles de cultivos)
 - => posible fuente de ingresos adicionales
 - => considerar competencia de tierras/usos
 - => alta variabilidad de emisiones

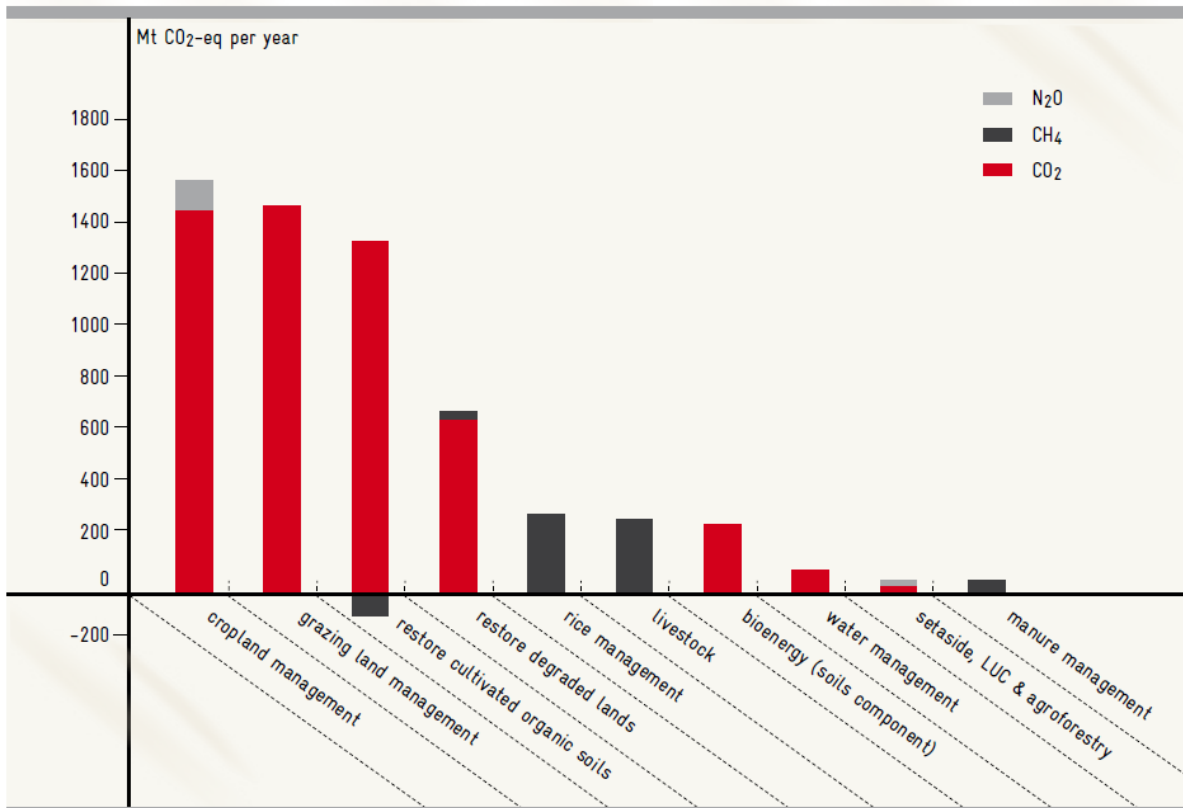




Potencial técnico para la mitigación



Fig. 5



Global technical mitigation potential by 2030 for each agricultural management practice showing corresponding GHG impacts

Source: Smith et al. (2007a)



La Rehabilitación de Praderas es en el segundo lugar para su potencial de mitigación (IPCC 2007)



Photo credit: C. Leggett



Photo credit: C. Neely



Photo credit: C. Neely



Photo credit: Leggett



Photo credit: C. Leggett



Photo credit: C. Neely



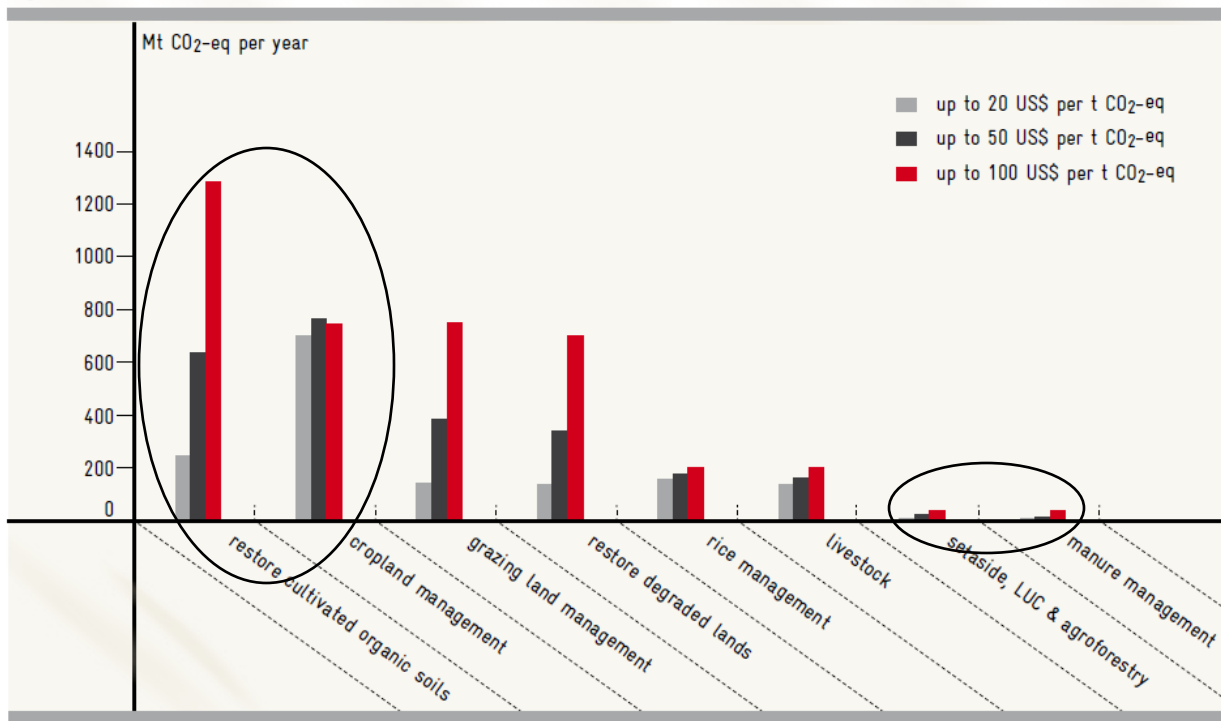
Photo credit: A. Savory



Potencial económico para la mitigación



Fig. 6



Economic potential for GHG agricultural mitigation by 2030 at a range of prices of CO₂-eq.

Source: Smith et al. (2007b)



Sinergias? Escenarios win-win

- Priorizar acciones de mitigación que también tiene beneficios de adaptación/desarrollo rural
- Beneficios:
 - Seguridad Alimentaria
 - Desarrollo Económico
 - Oportunidades para contrarrestar desigualdad de genero
 - Mejoras en la calidad del suelo
 - Productividad aumenta
 - Disminución de perdidas de agua
 - Diversidad Biológica
 - ...





Sinergias? Conflictos de objetivos

Mitigación puede afectar adaptación si:

- Cultivos para bioenergía compiten directamente con producción de alimentos en áreas afectadas por cambio climático.
- Variedades con alta capacidad para secuestro de carbono no sirven la población rural.
- Aforestación en la parte alta de cuencas reduce la disponibilidad de agua en las partes bajas.

Adaptación puede causar emisiones si:

- Pérdidas de producción por efectos del CC están compensadas aumenta de fertilizantes nitrogenados





Desafíos

- Costos de mitigación
- Variabilidad de terrenos – difícil estimar efectos de mitigación
- Saturación y permanencia del carbono
- Privatización y titularización de terrenos
- Limitaciones de movilidad y flexibilidad





Muchas gracias por su atención!



Gestión sostenible de
recursos en la agricultura

por encargo de



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo

