



# ¿Como proteger el medio ambiente con la palma sostenible ?

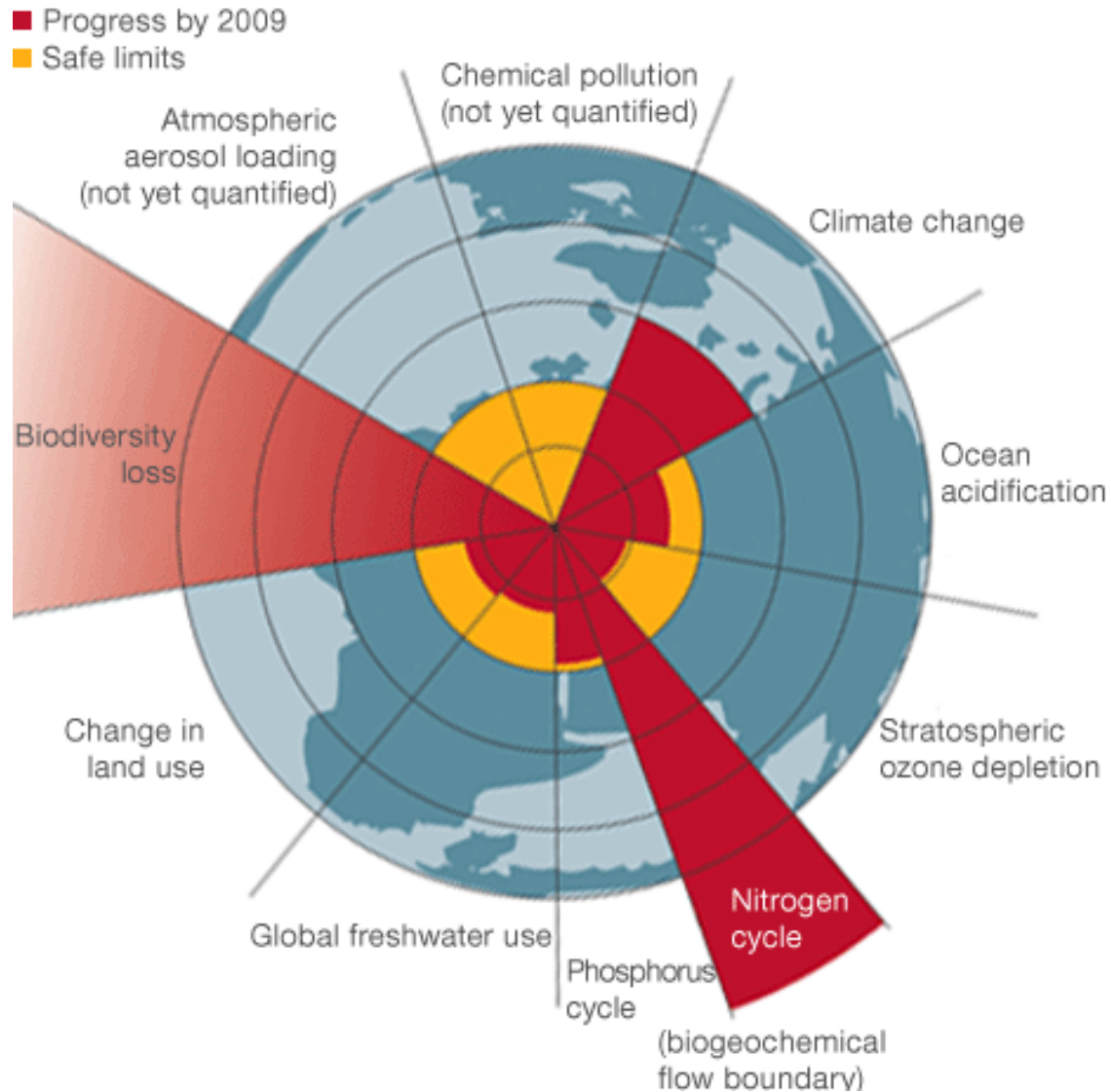
**Cécile Bessou, Ph.D.**

1. La urgencia de proteger el medio ambiente
2. Los impactos ambientales de la palma aceitera
3. Las soluciones para reducir esos impactos

# Límites del planeta

*Rockström et al. 2009*

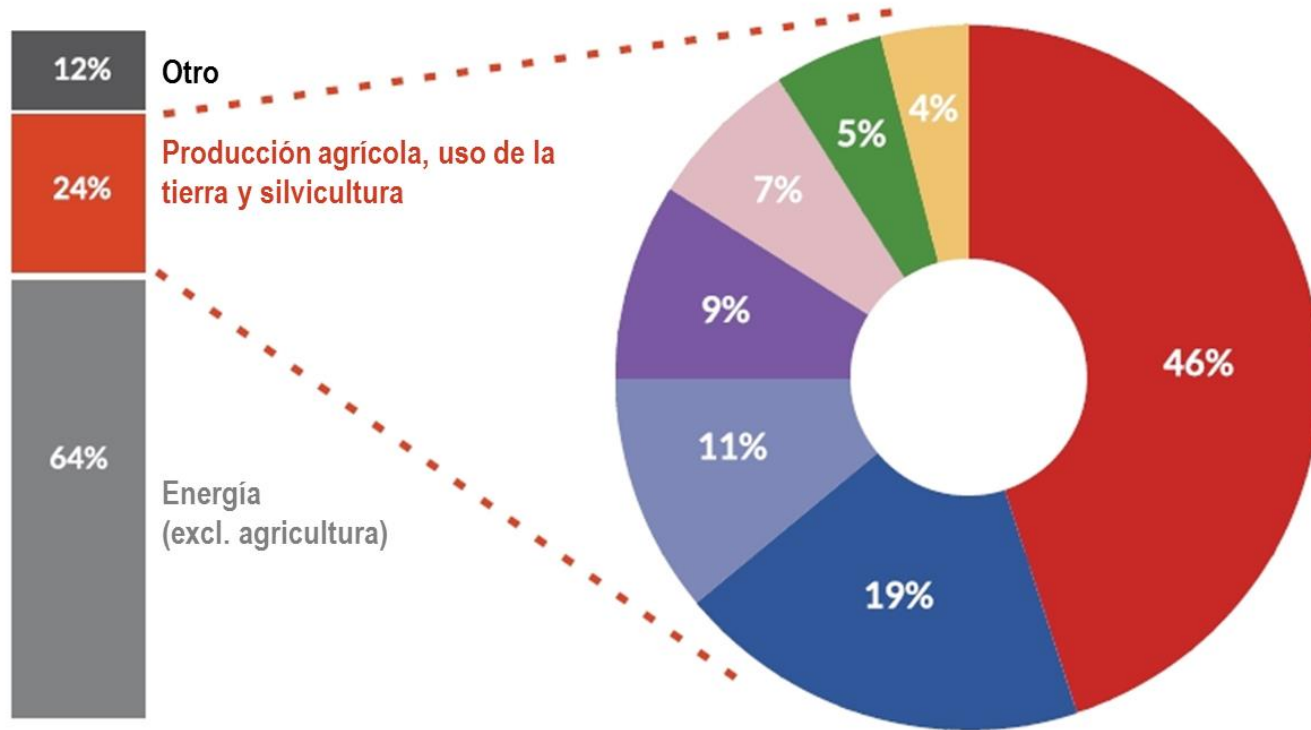
1/3



1/3

Emisiones globales de gases de efecto invernadero

100% = 49.1 GT CO<sub>2</sub>e



USO DE LA TIERRA

FERMENTACION DE RUMIANTES

FERTILIZACION

MANEJO DE RESIDUOS ORGANICOS ANIMALES

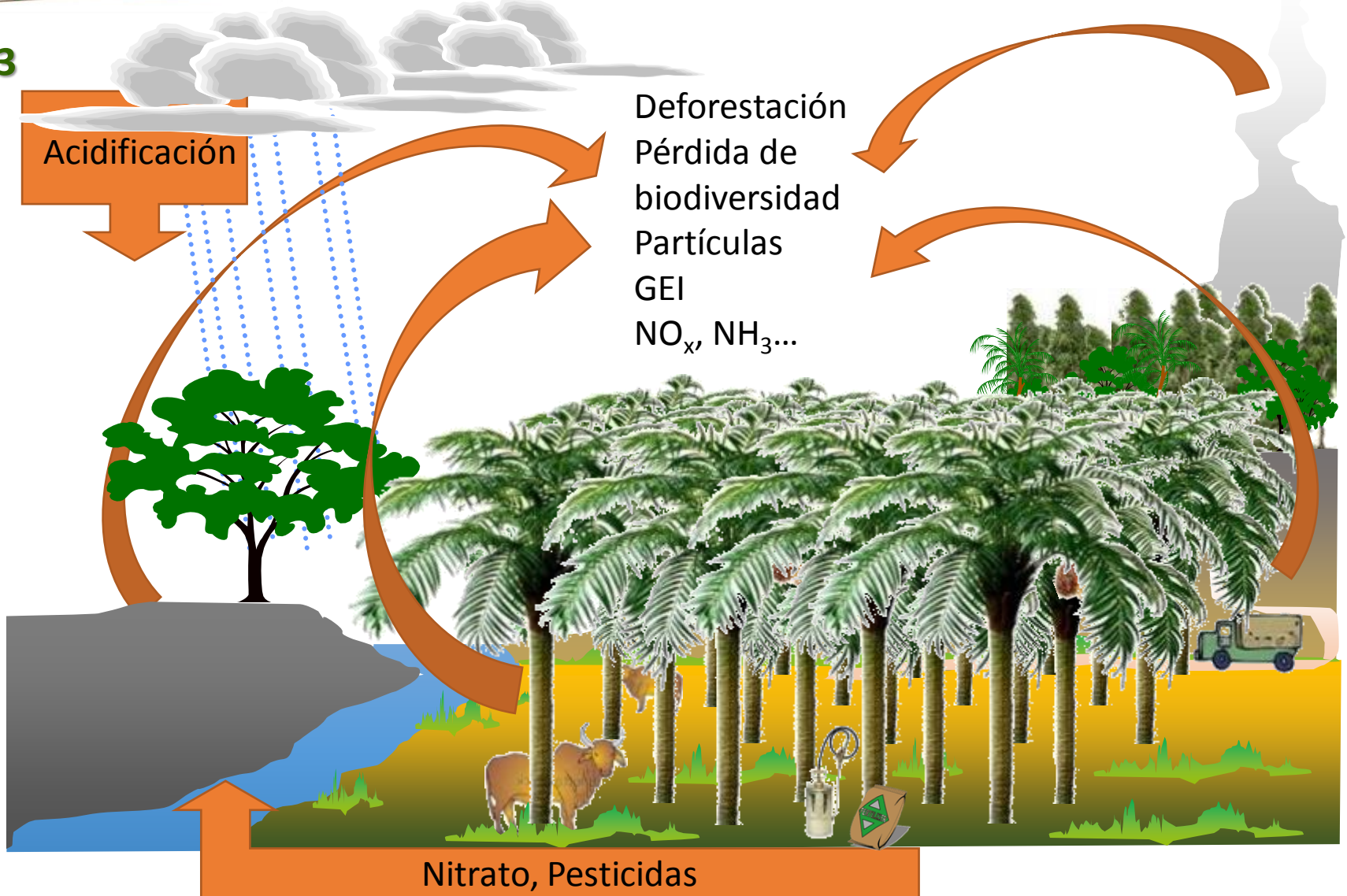
ENERGIA

RESIDUOS DE RUMIANTES EN LAS PRADERAS

ARROZ

# Impactos de la palma

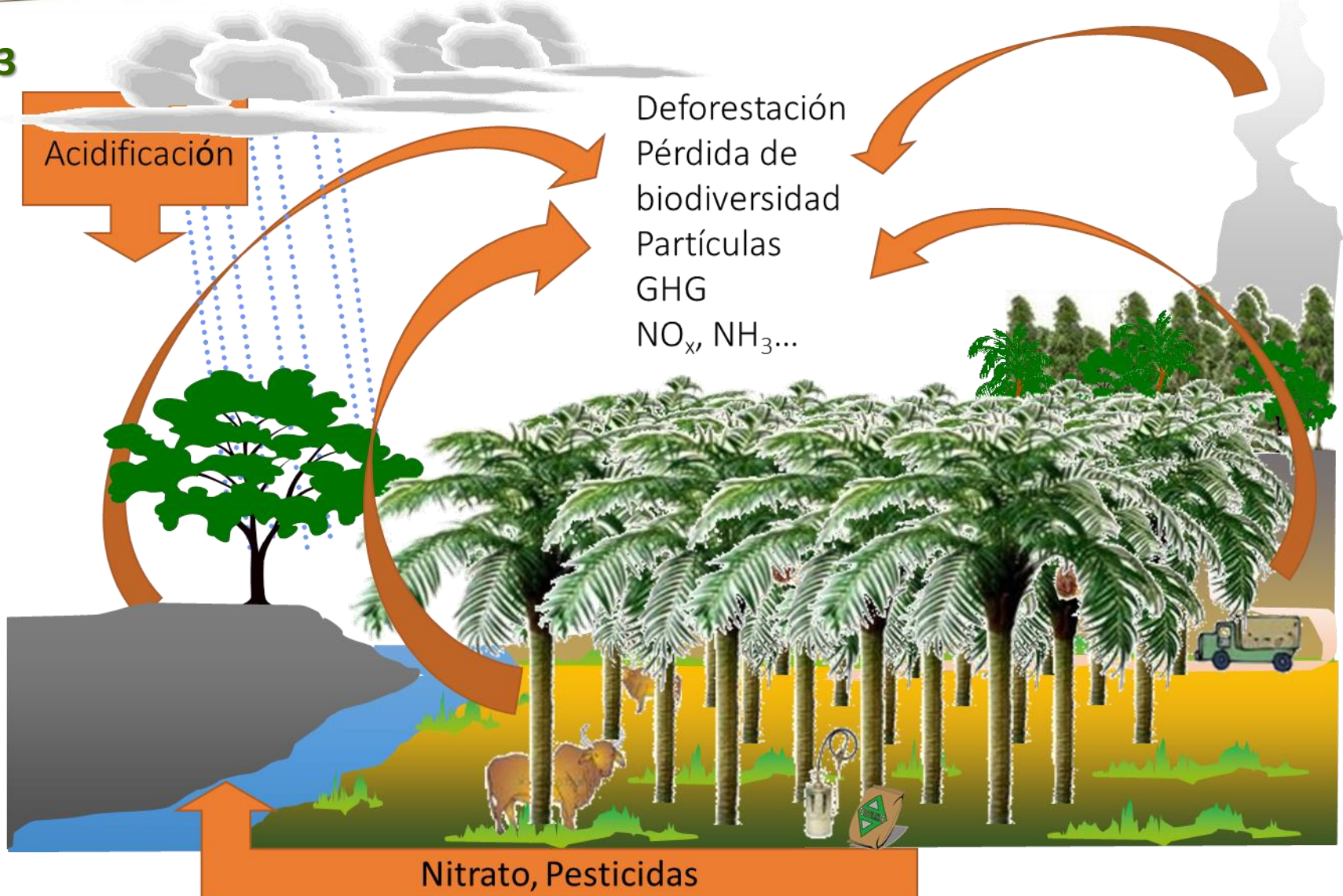
2/3





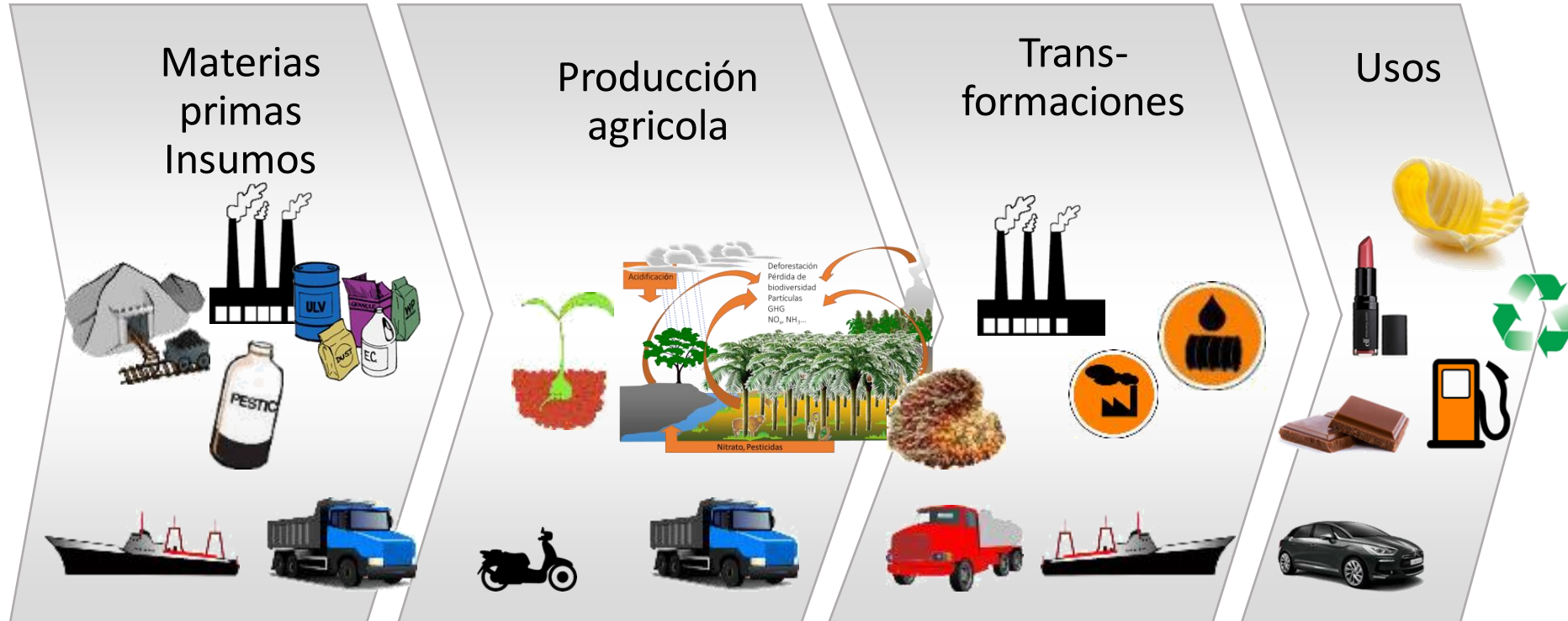
# Impactos de la palma

2/3



# El ciclo de vida

2/3

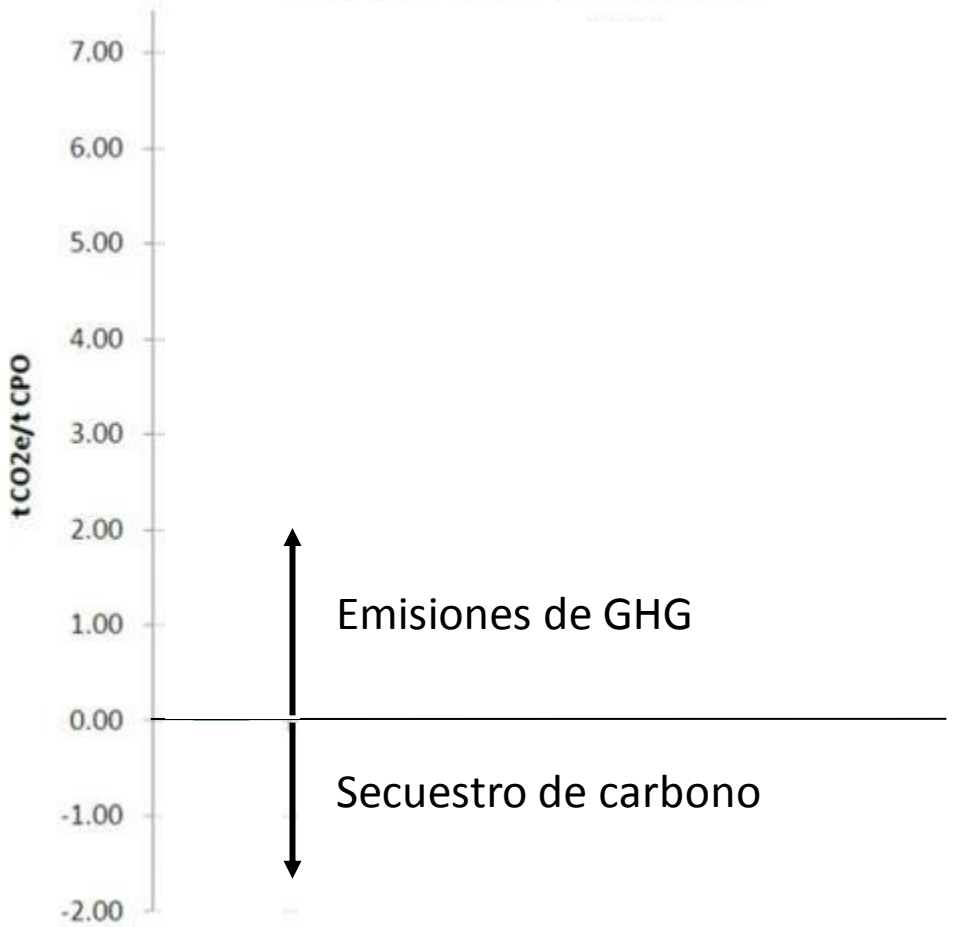


Es necesario cuantificar los impactos considerando todo el ciclo de vida

# El impacto sobre el cambio climático

2/3

Net emissions tCO<sub>2</sub>e/tCPO

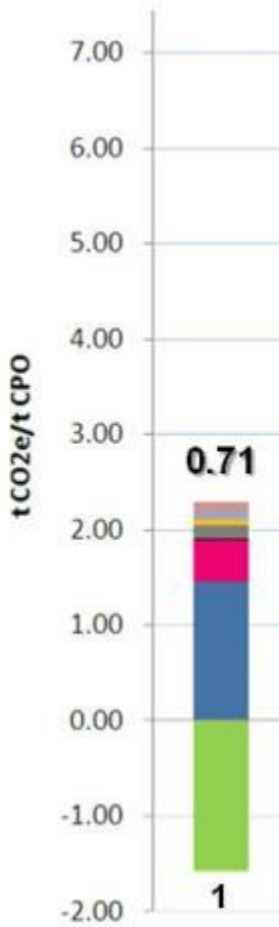




# El impacto sobre el cambio climático

2/3

Net emissions tCO<sub>2</sub>e/tCPO



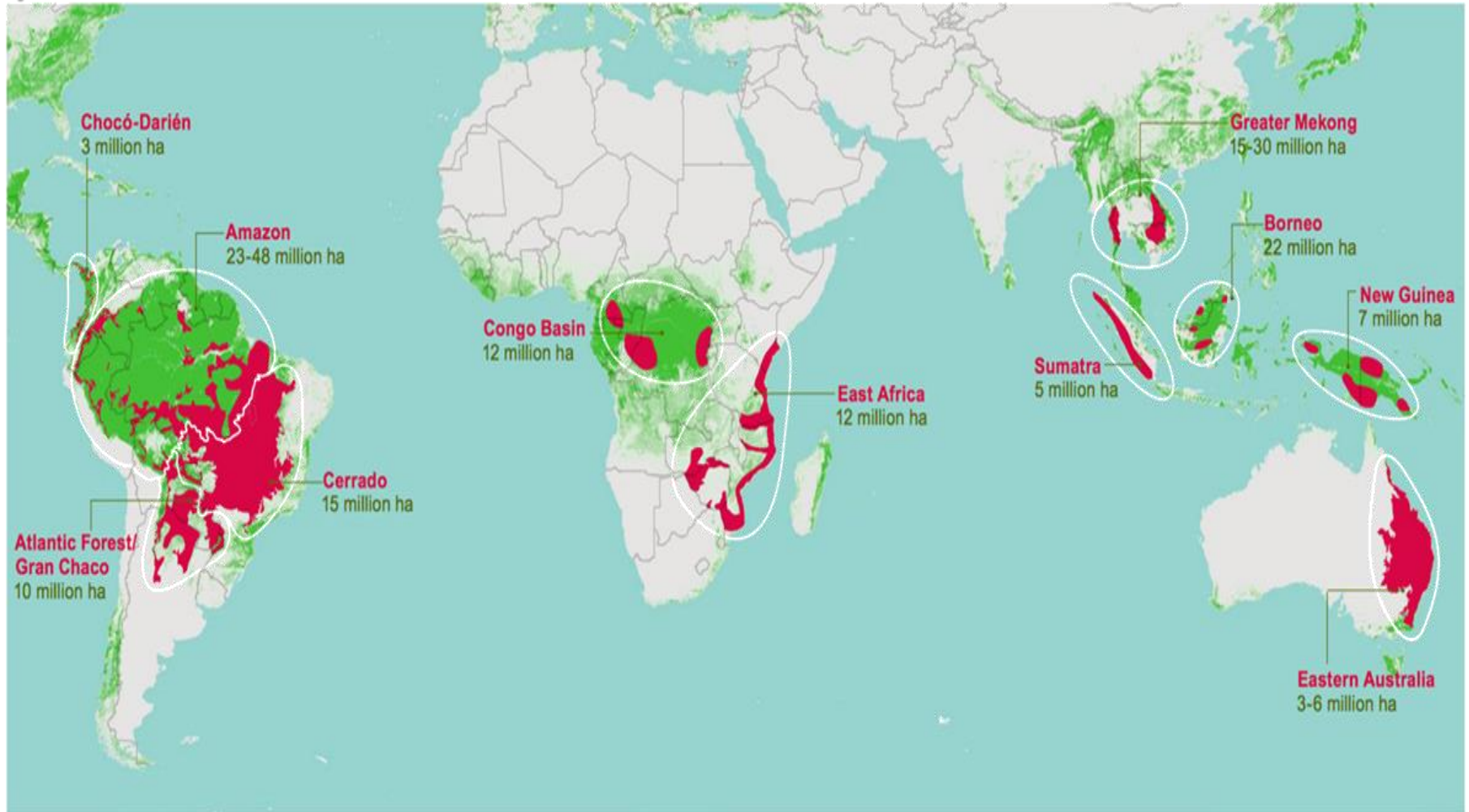
- Field Fuel
- Ferti.
- Peat
- N<sub>2</sub>O
- Mill Fuel
- CH<sub>4</sub>
- Land Clearing
- Elec.
- Seq.

**Emisiones x2 con la conversión de bosque explotado vs secuestro neto con la conversión de pastizales**

- 1 Scenario base case
- 2 100% logged forest
- 3 100% grassland

Cambios del uso de la tierra

2/3

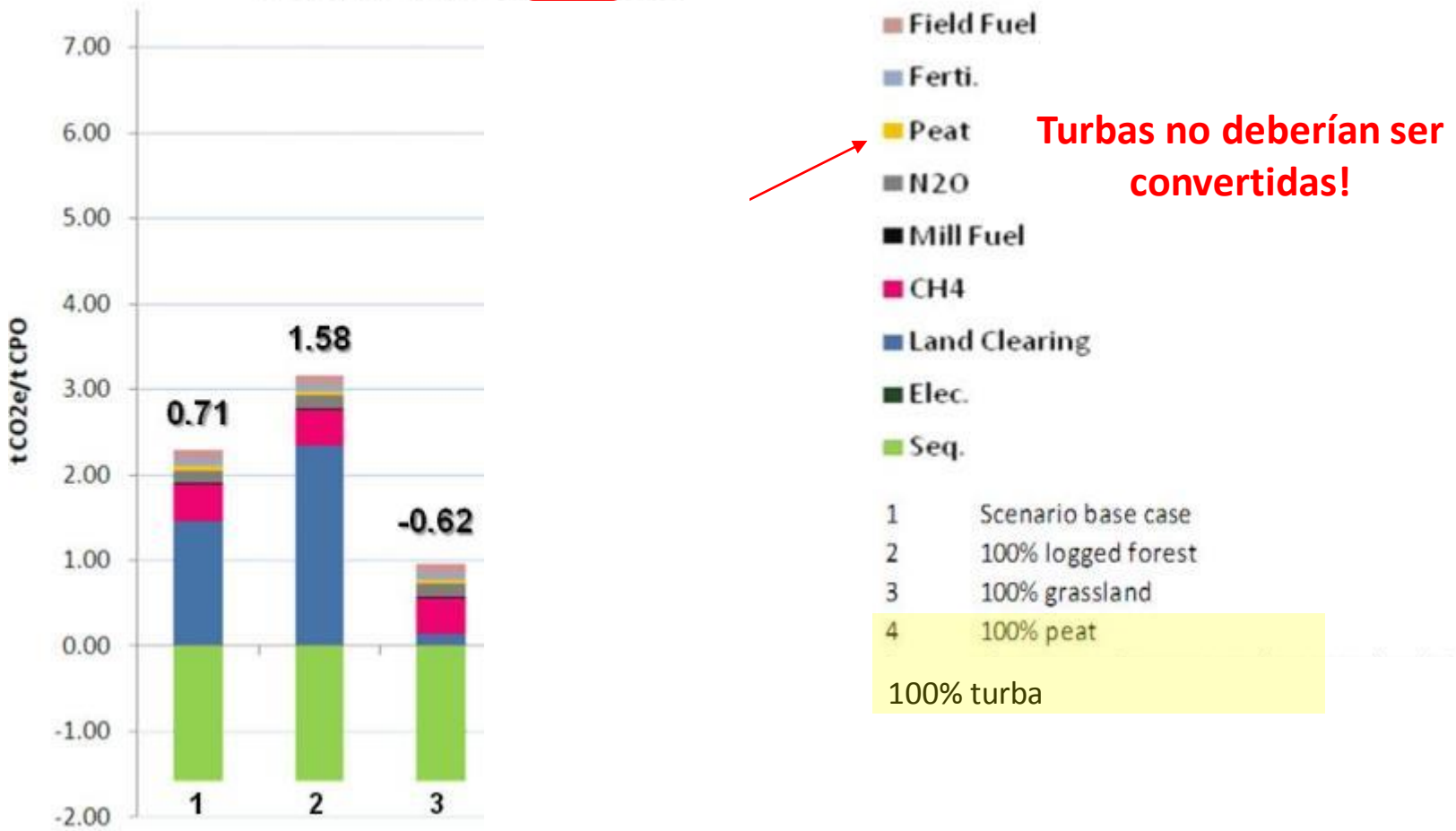


■ Forest
 ■ Deforestation fronts + projected deforestation, 2010-2030

# El impacto sobre el cambio climático

2/3

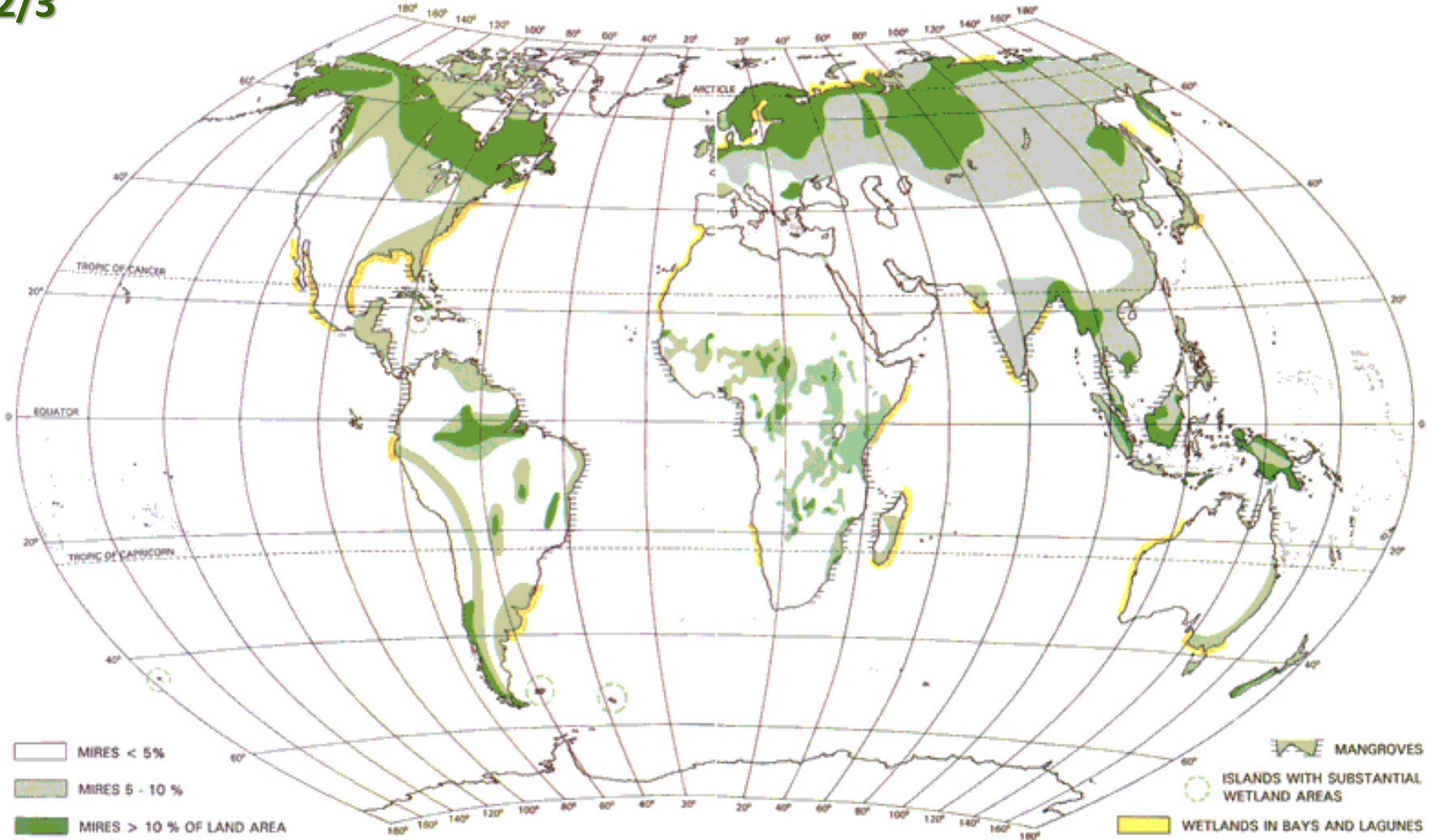
Net emissions  $tCO_2e/tCPO$



# Turbas

*International Peatland Society, 1999*

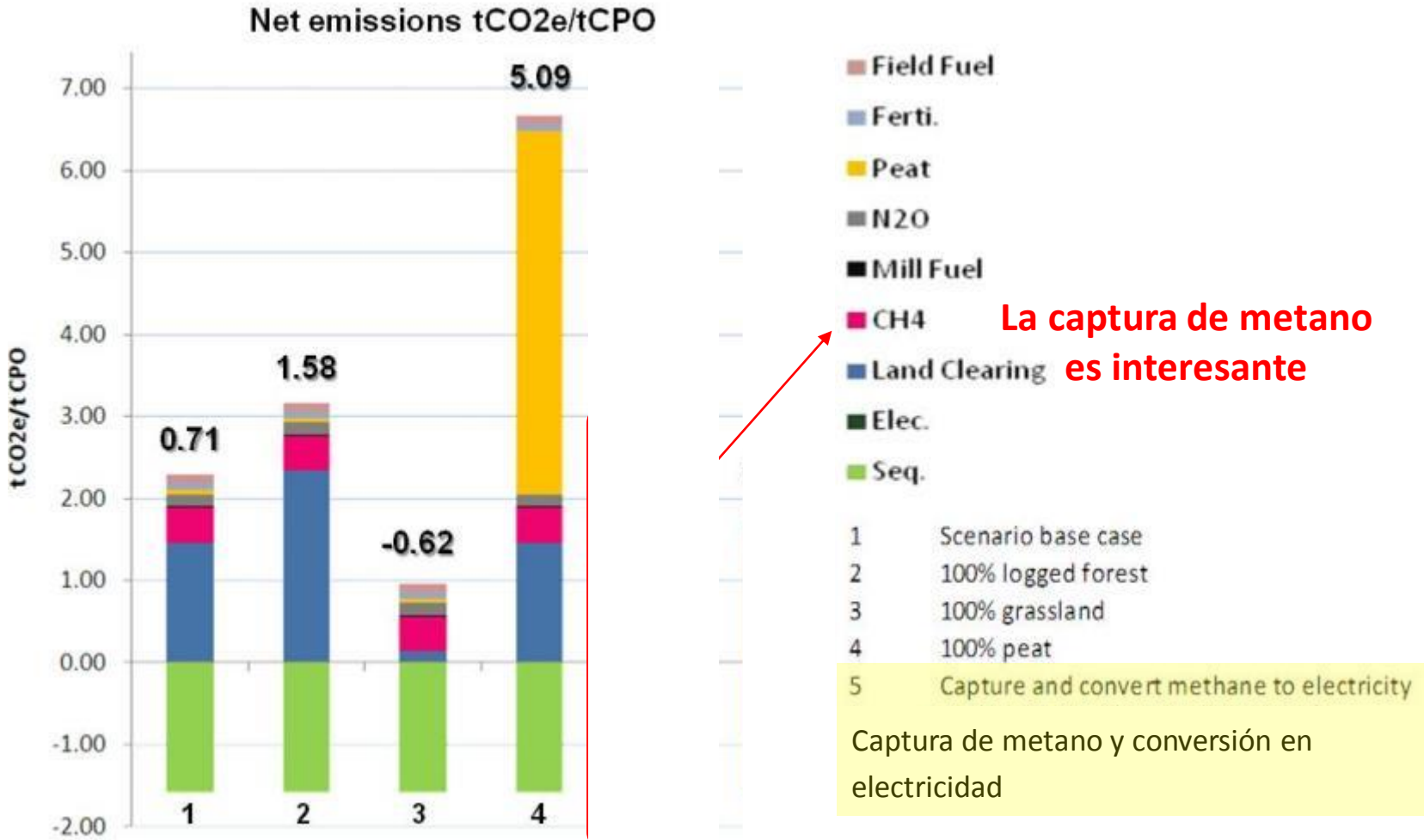
2/3





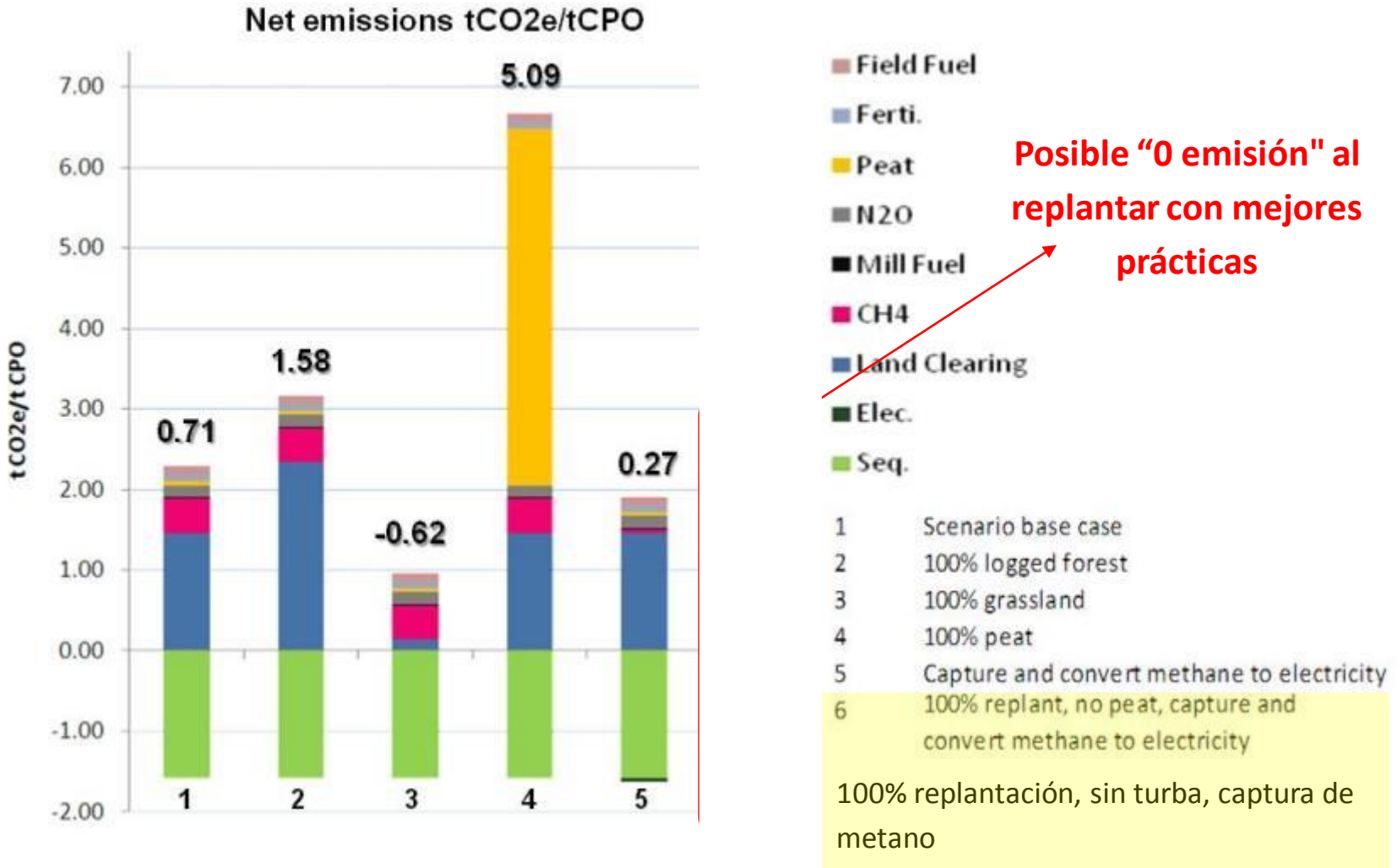
# El impacto sobre el cambio climático

2/3



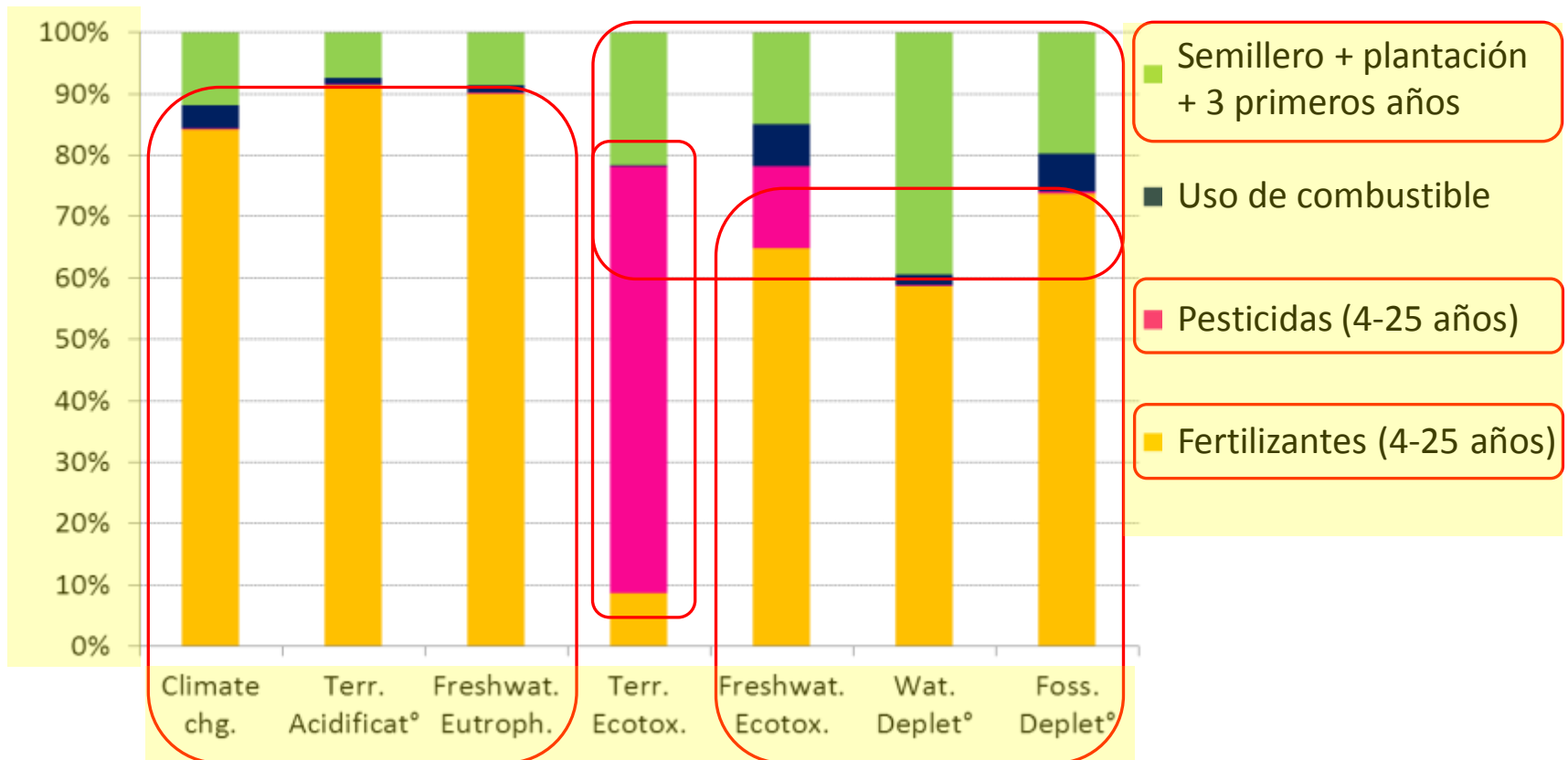
# El impacto sobre el cambio climático

2/3



# Impactos de la plantación sin turba y cambio de tierra

2/3



Es primordial minimizar el uso de pesticidas y fertilizantes

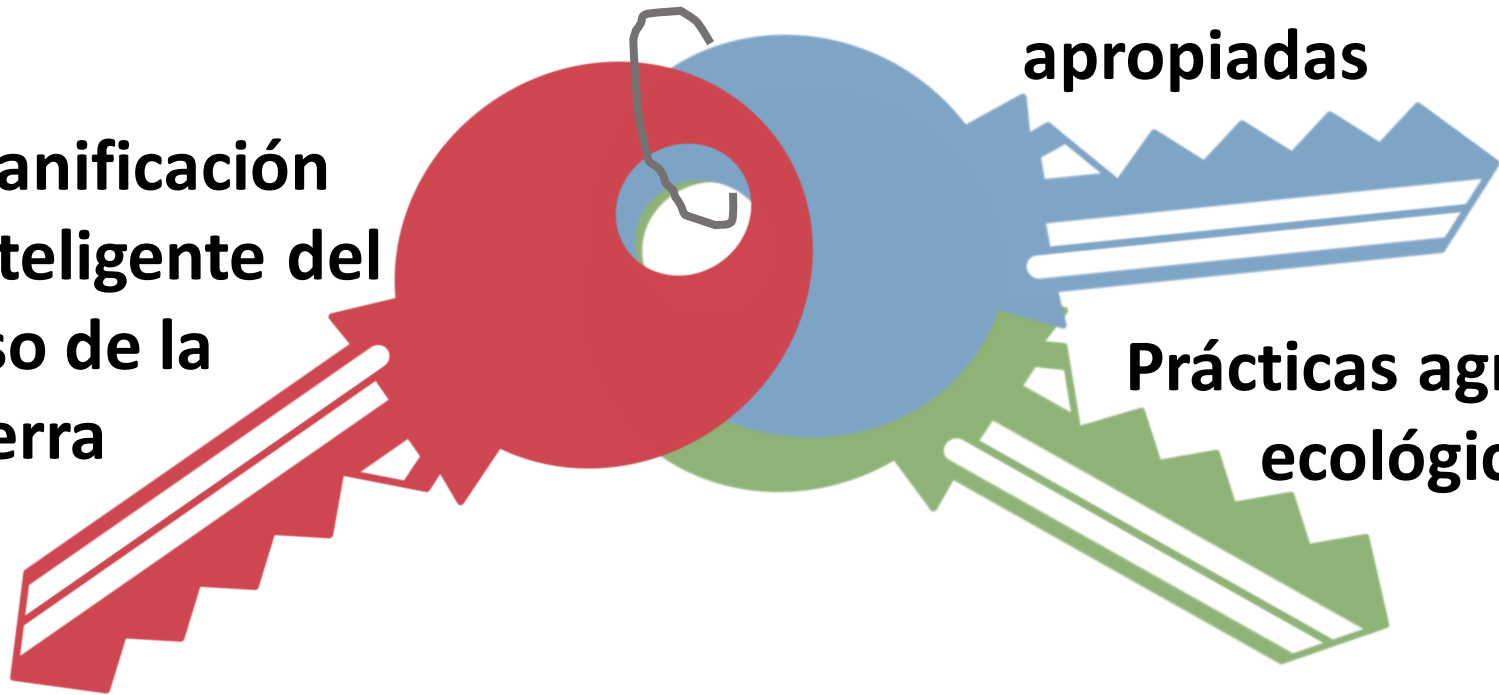
# Las 3 llaves de las mejores prácticas en plantación

3/3

**Planificación  
inteligente del  
uso de la  
tierra**

**Elección de semillas  
apropiadas**

**Prácticas agro-  
ecológicas**





# Planificación inteligente del uso de la tierra

3/3

## Objetivos:

- Proteger la biodiversidad
- Secuestrar carbono

## Soluciones:

- ✓ No plantar sobre turba
- ✓ No destruir bosques con mucha biodiversidad y carbono
- ✓ Mantener áreas de regeneración
- ✓ Mantener zonas de amortiguamiento
- ✓ Manejar el riesgo de incendio

## Instrumentos:

- Cartografía
- High Conservation Value análisis
- High Carbon Stock análisis
- RSPO PalmGHG
- RSPO New Planting

# Elección de semillas apropiadas

3/3

## Objetivos:

- Optimizar las necesidades del cultivo según el medio ambiente
- Mantener alta producción durante todo el ciclo

## Soluciones:

- ✓ Identificar las limitaciones del medio ambiente
- ✓ Elegir las semillas las mas adecuadas
- ✓ Adaptar las prácticas

## Instrumentos:

- Identificar buenos fenotipos
- Marcado molecular
- Selección de variedades

# Prácticas agroecológicas

3/3

## Objetivos:

- Proteger la calidad del ecosistema y su resiliencia
- Mantener una producción alta

## Soluciones:

- ✓ Controlar la calidad del suelo y la salud de la palma
- ✓ Reciclado de residuos orgánicos
- ✓ Mejorar las interacciones biológicas (suelo + paisaje)
- ✓ Optimizar el uso del agua

## Instrumentos:

- **Indicator IN-Palm**
- **Indicator Ipest-Palm**
- **BIOFUNCTOOL®**
- **Control biológico**
- **Análisis de paisaje**



# Ejemplos de prácticas agroecológicas

3/3



## Control biológico

- Parasitoides vs los defoliadores
- Lechuzas vs las ratas



## Reciclado de residuos orgánicos

- Compost
- Manejo de tusas

**Reducir los impactos negativos de los insumos sintéticos y mantener la calidad del ecosistema y la producción**



# Conclusiones

- Los impactos de la palma aceitera sobre el medio ambiente son conocidos
- Hay instrumentos para controlar y reducir esos impactos
- Todavía se necesita mas investigación para mejorar el conocimiento de los mecanismos y los instrumentos
- La palma sostenible también se refiere al bienestar de la población local y los impactos socioeconómicos  
=> por eso la RSPO es un buen ejemplo de certificación completa



# ¡Muchas gracias!

## Cécile Bessou, PhD

Investigadora en agroecología en el Cirad

[cecile.bessou@cirad.fr](mailto:cecile.bessou@cirad.fr)



- Bessou, C., C. Basset-Mens, C. Latunussa, A. Vélu, H. Heitz, H. Vannière, and J.-P. Caliman. 2016. Partial modelling of the perennial crop cycle misleads LCA results in two contrasted case studies. *Int J Life Cycle Assess* 21(3): 297–310. doi: 10.1007/s11367-016-1030-z.
- Bessou, C., L.D.C. Chase, I.E. Henson, A.F.N. Abdul-Manan, L. Milà i Canals, F. Agus, M. Sharma, and M. Chin. 2014. Pilot application of PalmGHG, the Roundtable on Sustainable Palm Oil greenhouse gas calculator for oil palm products. *Journal of Cleaner Production* 73: 136–145. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.12.008.
- Bessou, C., and L. Pardon. 2017. Environmental Impacts of Palm Oil Products: What can we learn from LCA? *IJoLCAS* 1: 1–7.
- Bessou, C., A. Verwilghen, L. Beaudoin-Ollivier, R. Marichal, J. Ollivier, V. Baron, X. Bonneau, M.-P. Carron, D. Snoeck, M. Naim, A.A. Ketuk Aryawan, F. Raoul, P. Giraudoux, E. Surya, E. Sihombing, and J.-P. Caliman. 2017. Agroecological practices in oil palm plantations: examples from the field. *OCL*. doi: 10.1051/ocl/2017024.
- Carron, M.P., Q. Auriac, D. Snoeck, C. Villenave, E. Blanchart, F. Ribeyre, R. Marichal, M. Darminto, and J.P. Caliman. 2015a. Spatial heterogeneity of soil quality around mature oil palms receiving mineral fertilization. *European Journal of Soil Biology* 66: 24–31. doi: 10.1016/j.ejsobi.2014.11.005.
- Carron, M.P., M. Pierrat, D. Snoeck, C. Villenave, F. Ribeyre, Suhardi, R. Marichal, and J.P. Caliman. 2015b. Temporal variability in soil quality after organic residue application in mature oil palm plantations. *Soil Research*. doi: 10.1071/SR14249.
- IPCC, 2014. Summary for Policymakers, In: *Climate Change 2014, Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O. et al. (eds.)]. Cambridge University Press.
- Rockström, J., W.L. Steffen, K. Noone, A. Persson, F.S. Chapin III, E. Lambin, T.M. Lenton, M. Scheffer, C. Folke, H.J. Schellnhuber, and others. 2009. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. [http://pdxscholar.library.pdx.edu/iss\\_pub/64/](http://pdxscholar.library.pdx.edu/iss_pub/64/) (accessed 24 September 2015).
- Tao, H.-H., J.L. Snaddon, E.M. Slade, J.-P. Caliman, R.H. Widodo, Suhardi, and K.J. Willis. 2017. Long-term crop residue application maintains oil palm yield and temporal stability of production. *Agronomy for Sustainable Development* 37(4). doi: 10.1007/s13593-017-0439-5.
- Tao, H.-H., J.L. Snaddon, E.M. Slade, L. Henneron, J.-P. Caliman, and K.J. Willis. 2018. Application of oil palm empty fruit bunch effects on soil biota and functions: A case study in Sumatra, Indonesia. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 256: 105–113. doi: 10.1016/j.agee.2017.12.012.