

Eficiencia energética en la naturaleza: límites y oportunidades

Santiago R. Verón y Diego de Abelleira

INTA - FAUBA – CONICET

veron.santiago@inta.gob.ar



Eficiencia energética de las plantas

→ *Cociente entre producto generado e insumo utilizado*

Variable

Cloroplasto

$$\frac{\text{Energía fotosintatos}}{\text{Energía fotón abs.}}$$

Individuo

$$\frac{\text{Biomasa}}{\text{RFA abs.}}$$

Ecosistema

$$\frac{\text{Biomasa}}{\text{Radiación incidente}}$$

Ejemplos

Max. Teórico: 27%

9% – 12%

Max obs.: 4%
Promedio: 2%

Controles

•Procesos bioquímicos

- Síndrome fotosintético
- Respiración
- Partición

- Disponibilidad recursos
- Captación de recursos

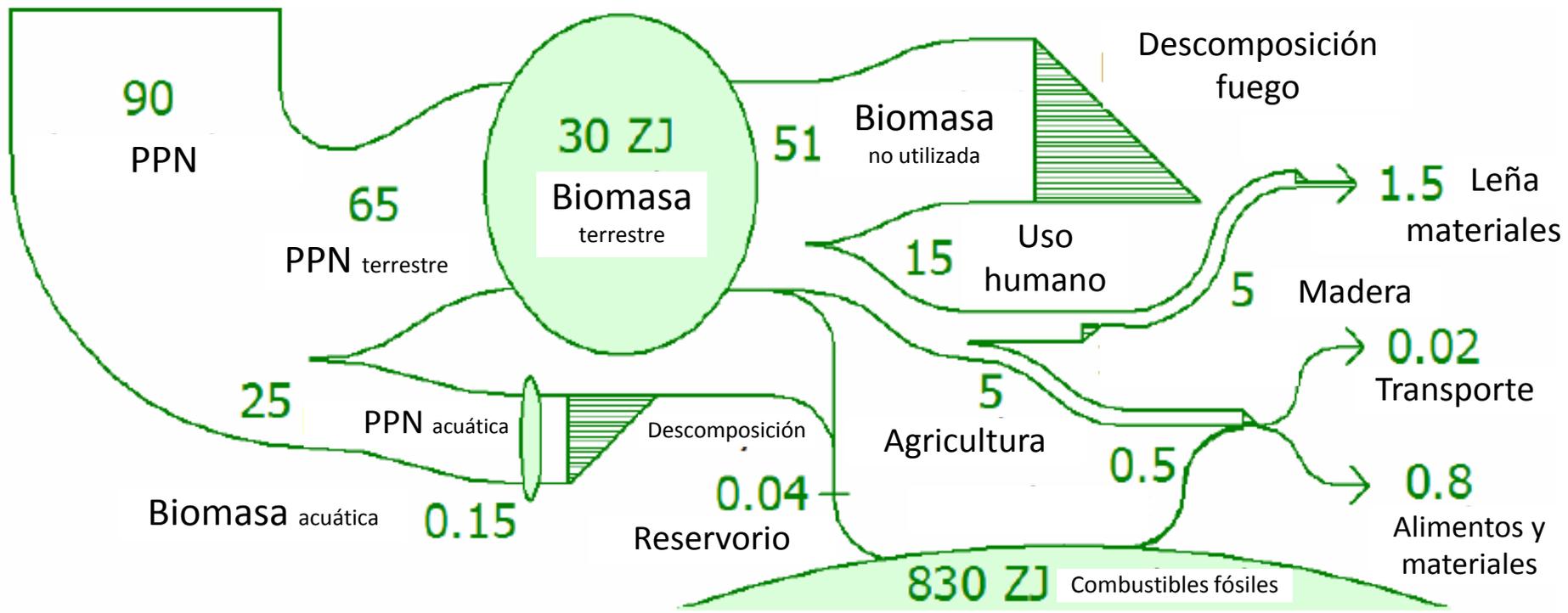
Opciones

Biotecnología

Mejoramiento
Genético

Manejo

Flujo de energía

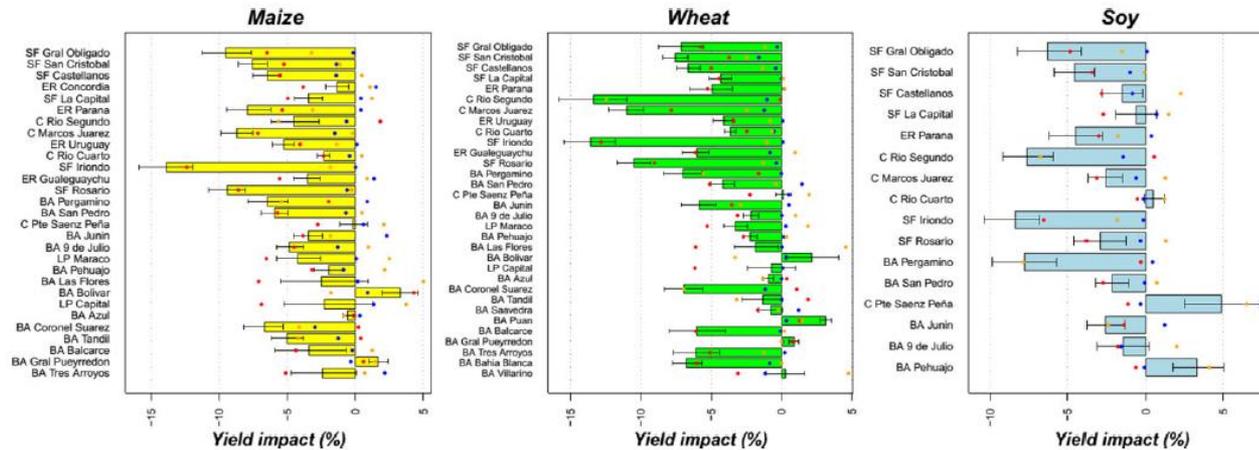


Valores expresados en TW excepto indicado

Biomasa vegetal: 500 – 600 Gton C
PPN: 40 - 60 Gton C año

Impacto del cambio climático sobre el rendimiento de cultivos pampeanos

Climatic Change

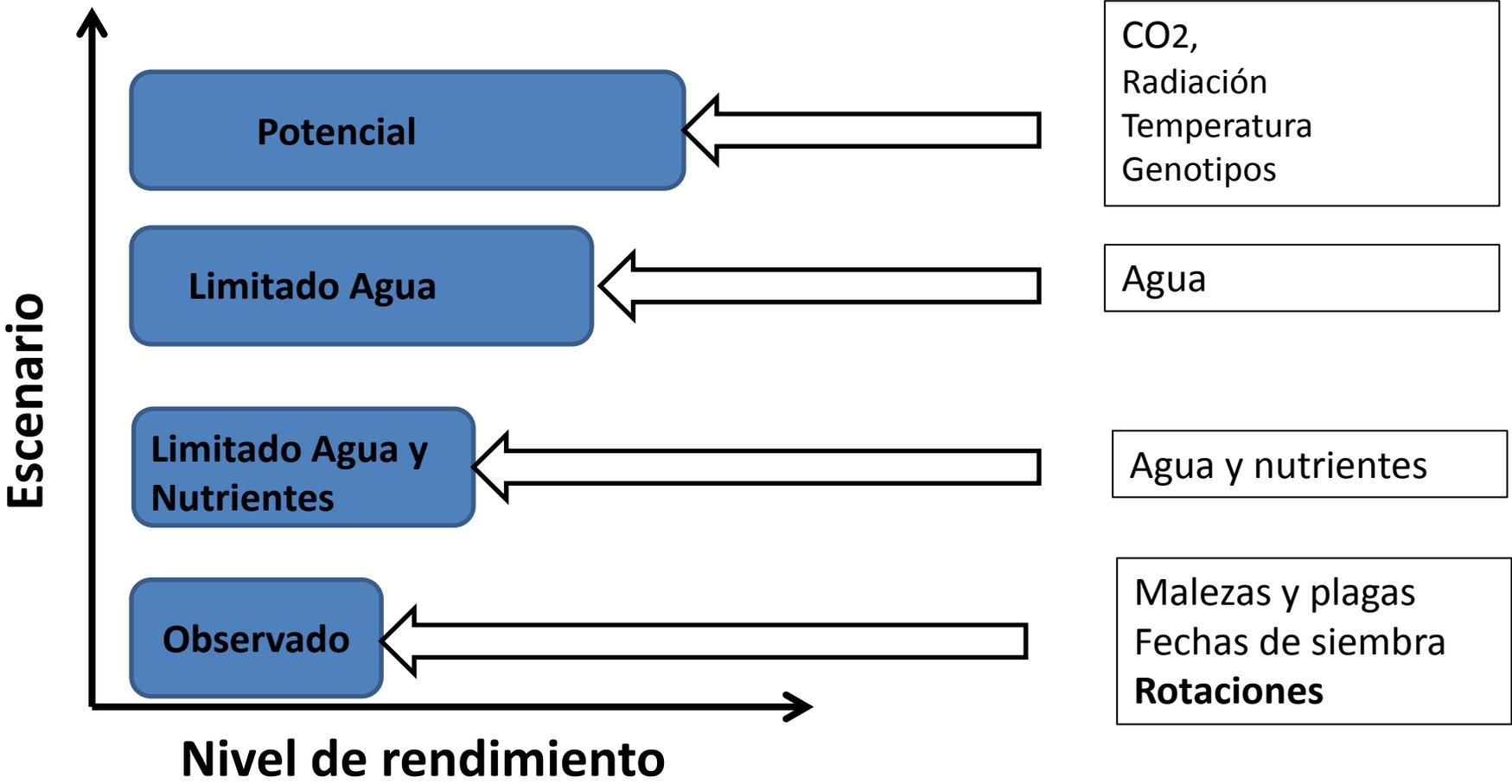


Porcentaje cambio debido a la tendencia en las PPT, Temp. y DDT entre 1971 y 2012

Crop	T, P & DTR
Maize	-5.37
Wheat	-5.09
Soy	-2.58

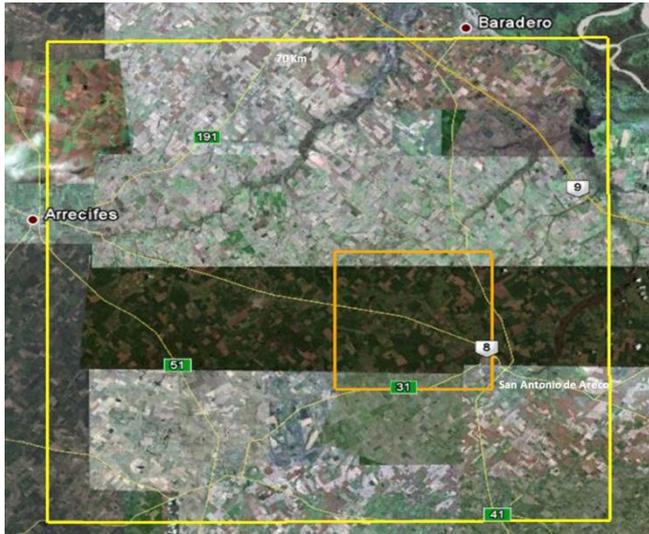
Cultivo	Importancia relativa CC vs practicas de manejo
Maíz	-21%
Trigo	-14%
Soja	-20%

Uso humano de la biomasa de cultivos: rendimiento

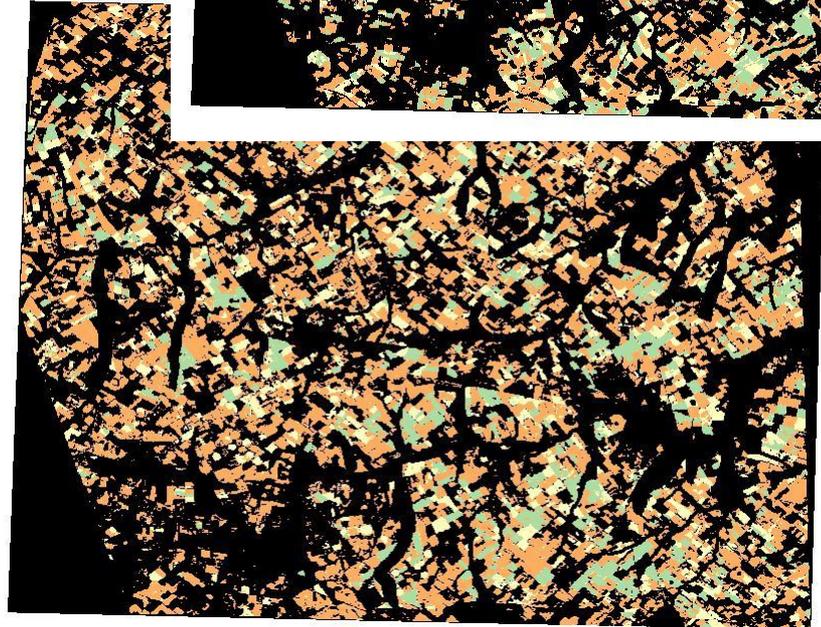
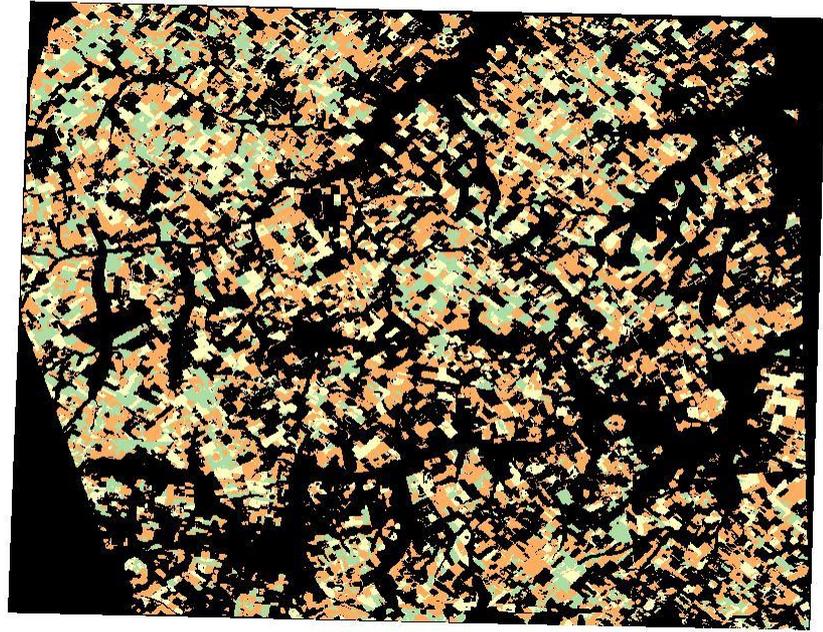


Rotaciones agrícolas

Sitio de estudio San Antonio de Areco
(Sitio JECAM)

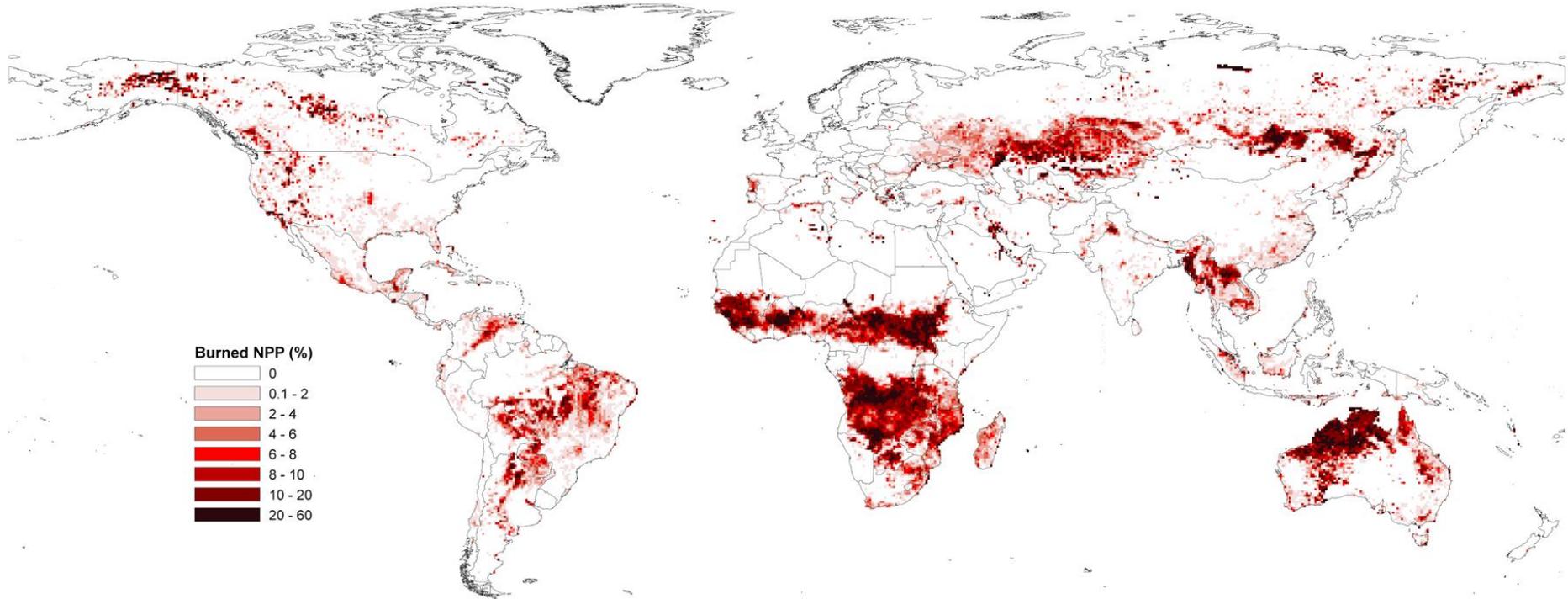


Años seguidos con soja



Años rotación recomendada (M,S,T-S)

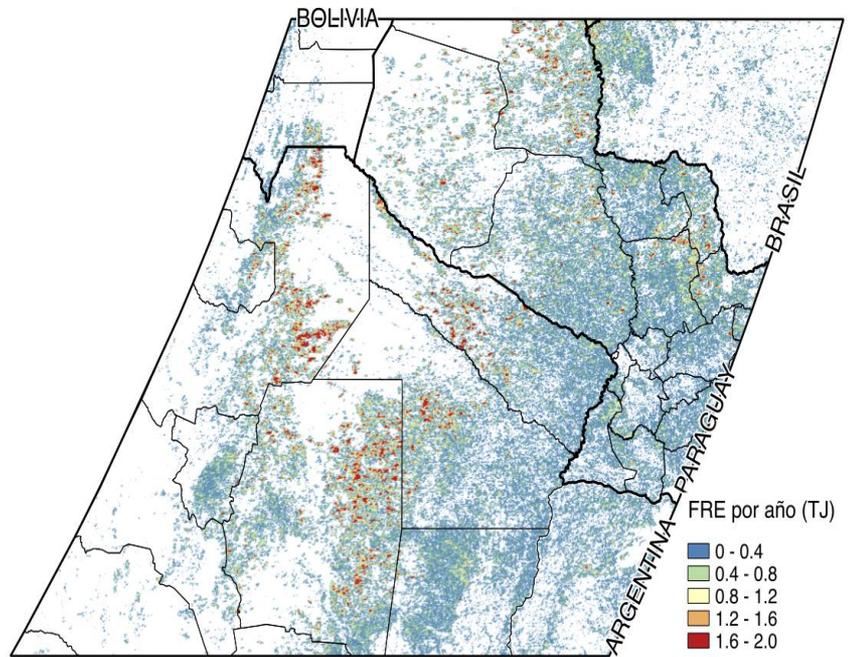
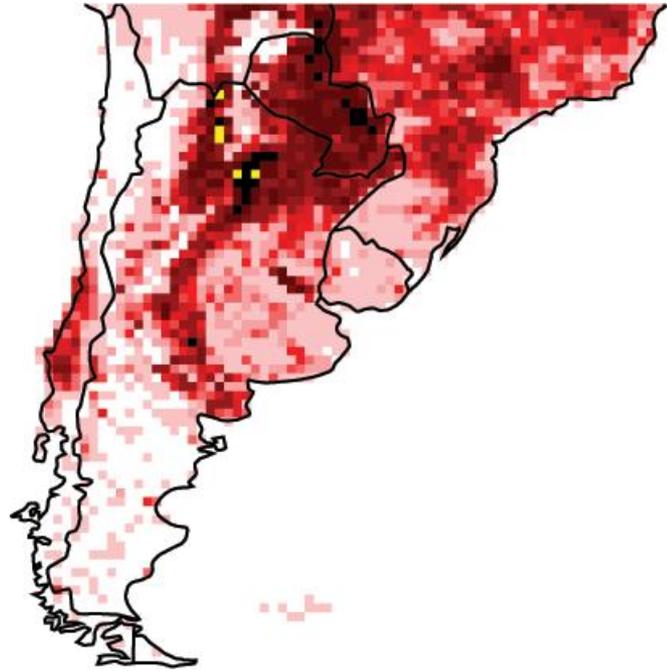
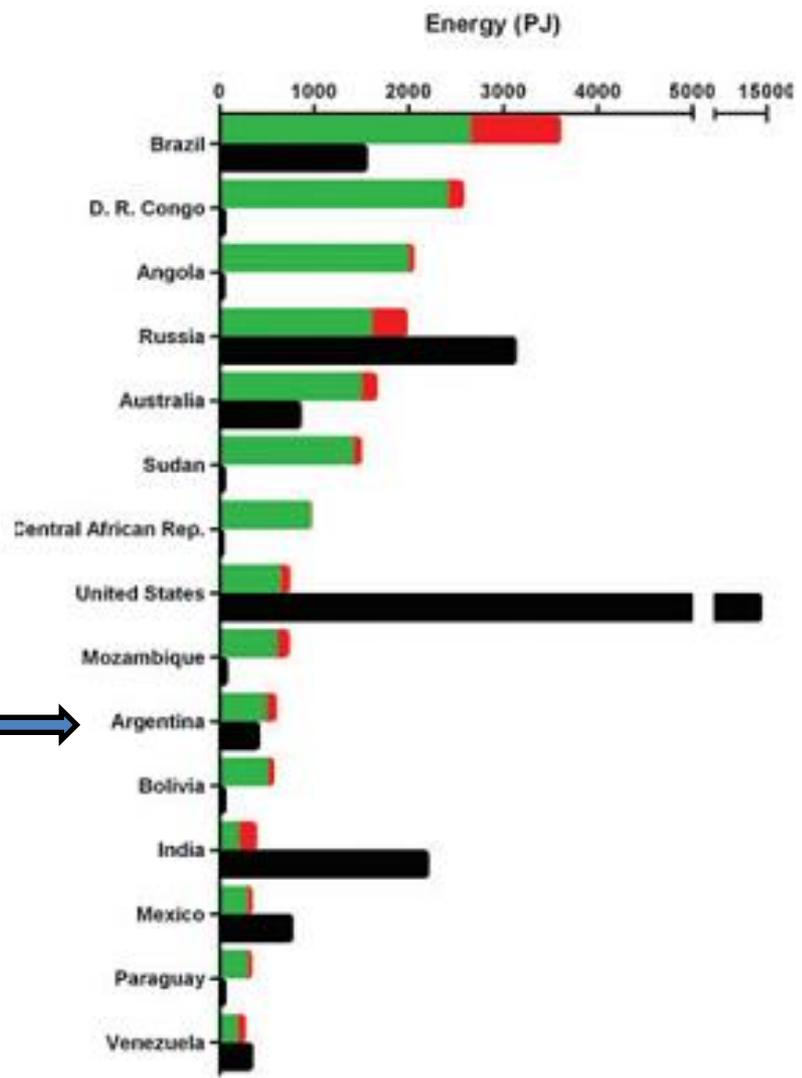
Oportunidades: energía liberada por fuegos



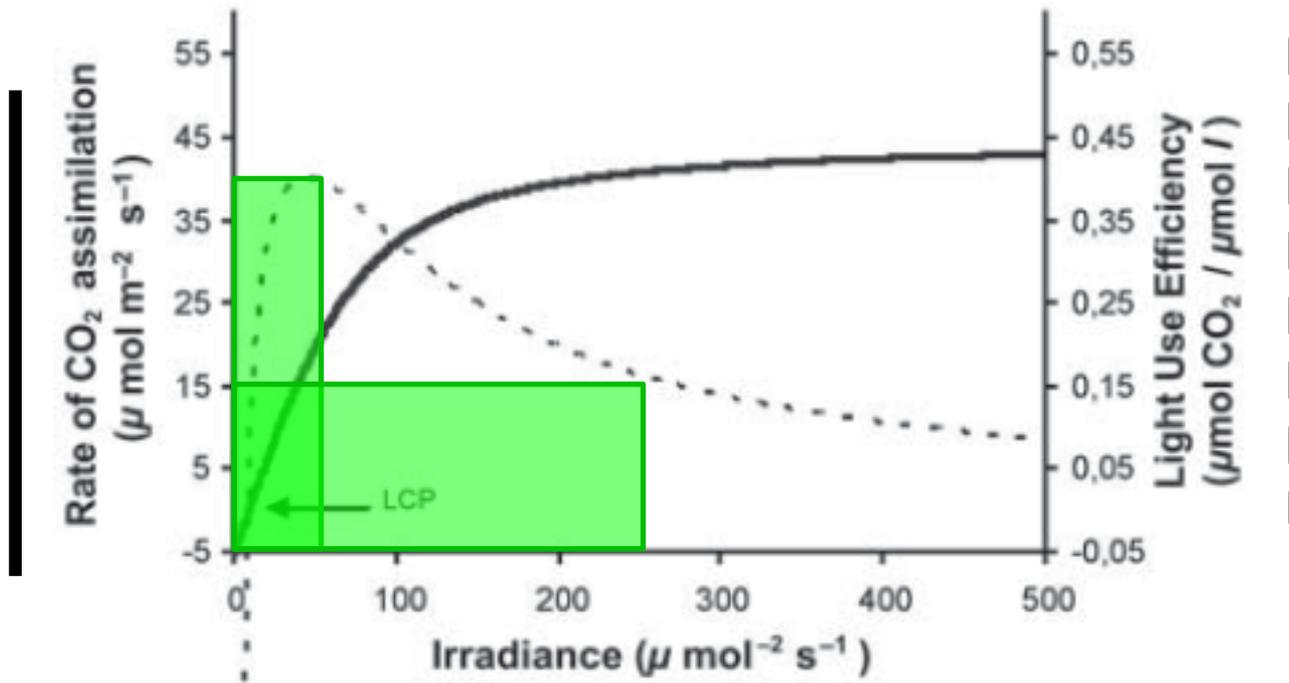
8300 PJ por año (aprox. 40% del uso de electricidad global 2008)

57 países podrían satisfacer toda su demanda anual de electricidad

Distribución entre países



Eficiencia como criterio para la toma de decisiones



$$Eficiencia = \frac{Producto}{Insumo} \quad \longrightarrow \quad Producto = Insumo \times Eficiencia$$

Muchas gracias

