# Gerencia ambientalmente sana del fósforo: Desafíos y oportunidades

Andrew Sharpley - University of Arkansas

AACS 50 1960 - 2010
ASOCIACION ARGENTINA CIENCIA DEL SUELO

UofA
UNIVERSITY OF ARKANSAS
DIVISION OF AGRICULTURE

# *La conferencia de hoy*

- ✓ Manejo del suelo y del fertilizante fosorado
  - Entiendo el destino del P en el suelo y el agua
- ✓ Aprendiendo de la experiencia de otros
  - Cambios de la producción impulsador por la economía
  - P los cambios de la gerencia se deben basar en principios de la ciencia de suelo de los sonidos
  - Los cambios en el manejo del P deben estar basados en los principios de la ciencia del suelo
  - Oportunudad unica para los cientificor del suelo

Sin agregar P
Agregando P

# Las algas utilizan el $O_2$ del agua provocando la muerte de los peces por asfixio

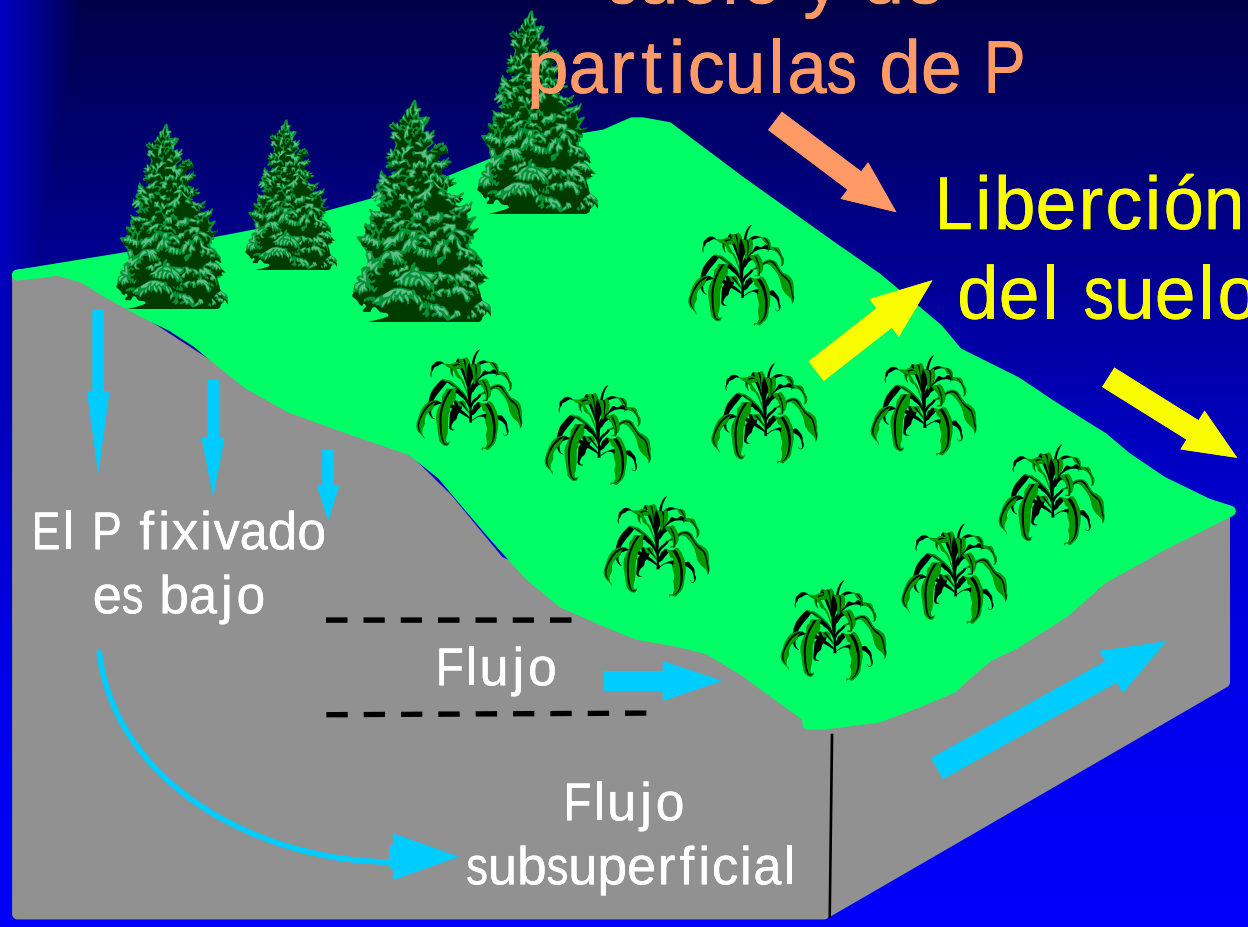
# *Lago en la centro-este de Minnesota*

Cyanobacterial blooms in the Baltic Sea
MODIS AQUA 2005-07-11, data from NASA
processed by SMHI

*Pfiesteria*

Floración perjudicial del alga

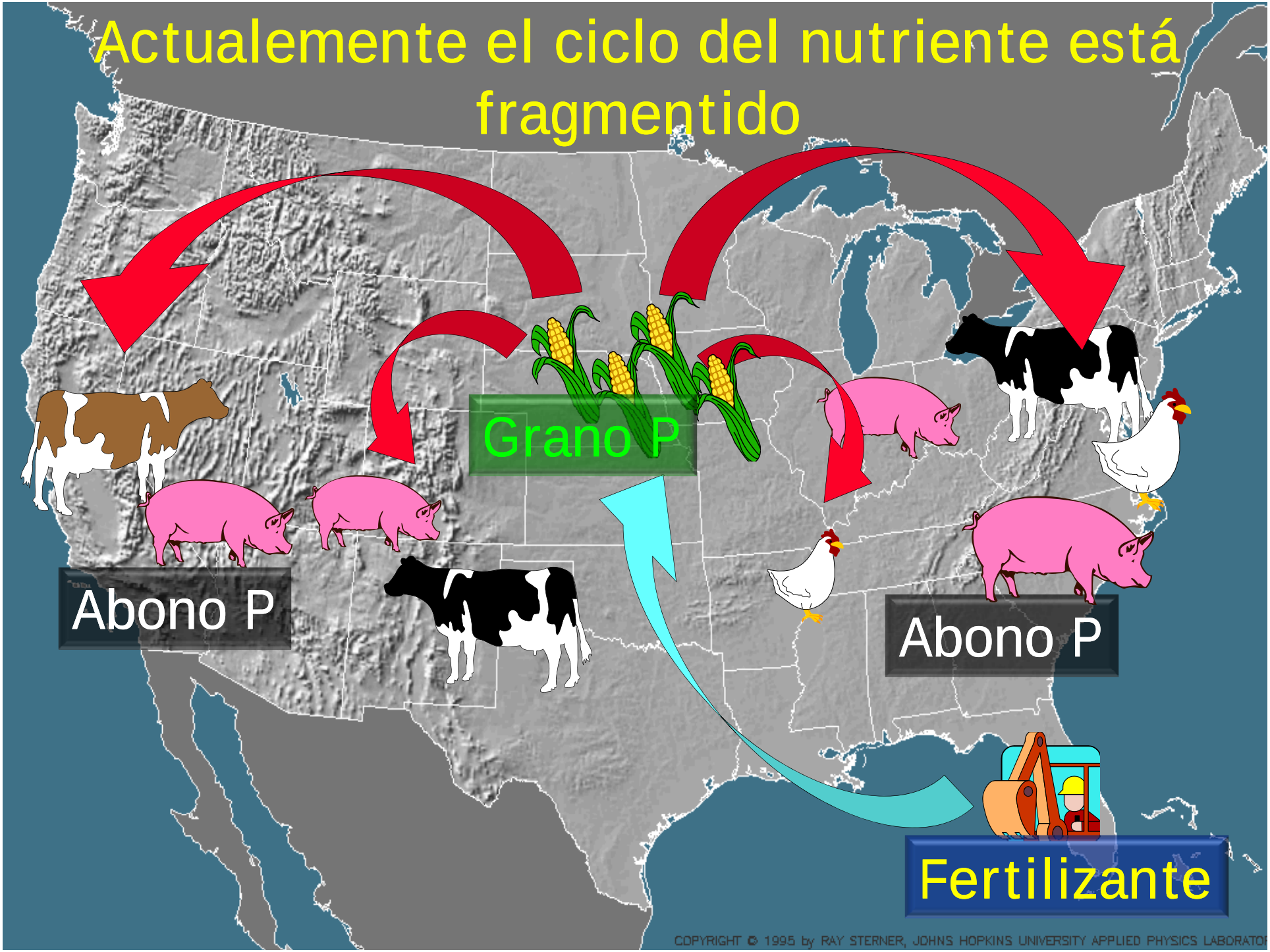
# *Procesos de la pérdida de P*



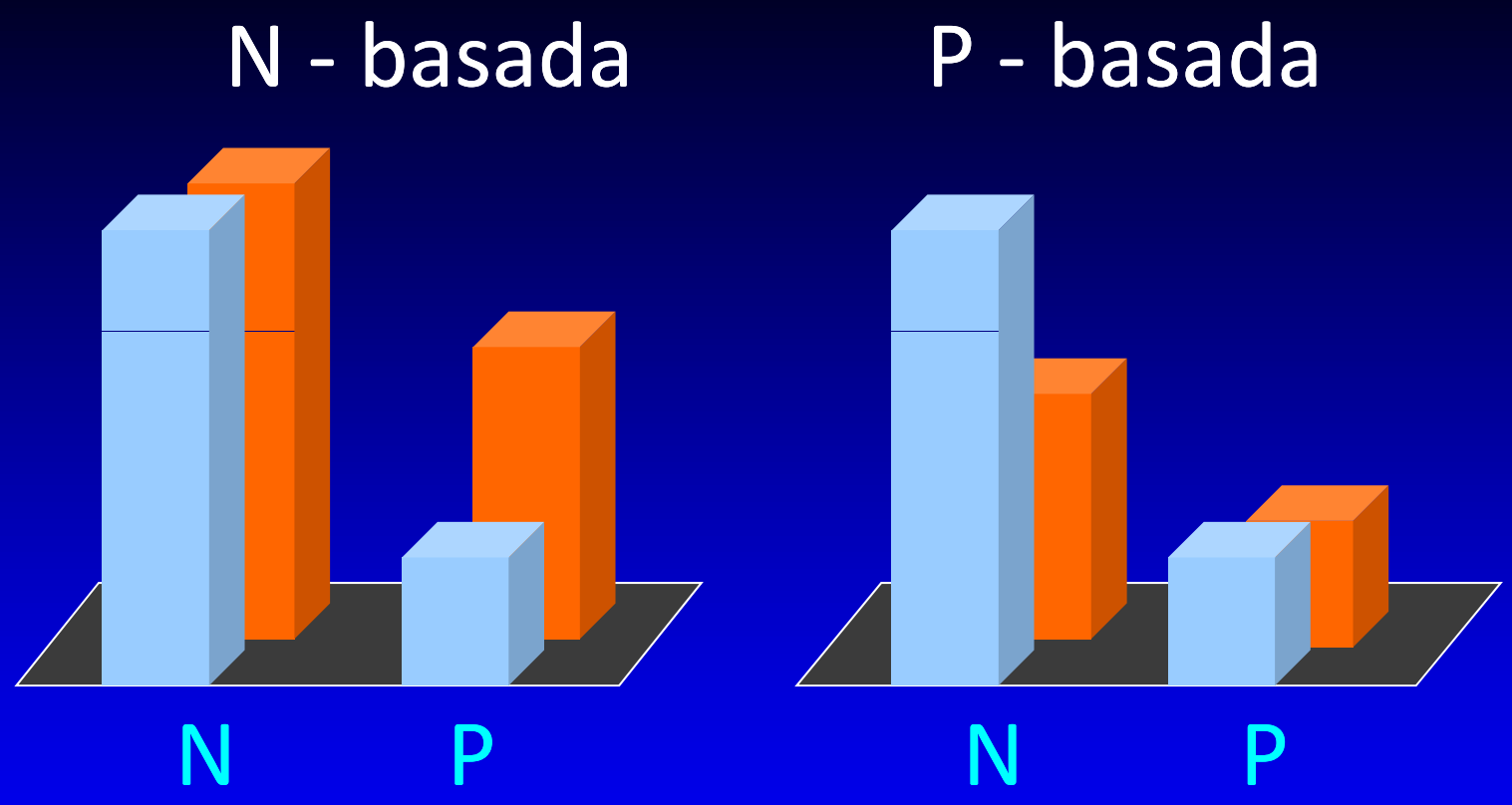

Inmovilización de P del suelo - 80%

Concentraciones óptimas de P del suelo para el crecimiento vegetal ~ 0.20 mg/L

Para el crecimiento de las plantas
acuáticas ~ 0.02 mg/L


Actualemente el ciclo del nutriente está fragmentido
Grano P
Abono P
Abono P
Fertilizante
COPYRIGHT © 1995 by RAY STERNER, JOHNS HOPKINS UNIVERSITY APPLIED PHYSICS LABORATOR

# *El dilema que balancea nutriente*




Requisito del pasto para N y P

N y P aplicados en litera de las aves de corral

# *¿Cómo está esto relevante a la Argentina?*

- ✓ El completar un ciclo del suelo P
  - Ahora el ~60% del uptake de la cosecha P satisficieron con el fertilizante
  - Manche rápido de la acumulación de P comparado al drenaje abajo
- ✓ Move to specialized & intensive farming
  - Extensión de las áreas cosechadas - sojas en tierras marginales
  - Potencial para el crecimiento del forraje debido a la economía
  - ¡Una vez eutrophication visto - demasiado tarde!

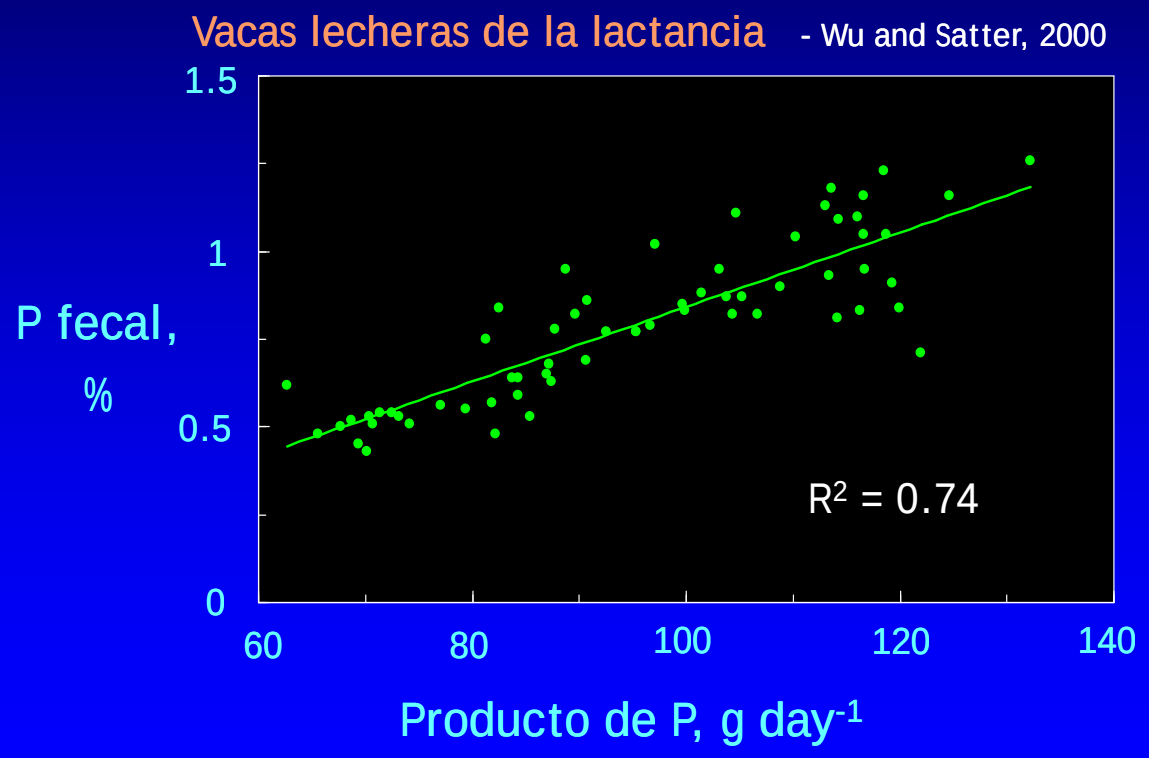
# ¿Qué podemos hacer …..?

- ✓ Gerencia de la fuente
  - Entradas de la alimentación que balancean con salidas de la granja
  - Application rate, timing and method
  - Alternate uses for manure
- ✓ Gerencia del transporte
  - Salida que disminuye y erosión
  - Salida del borde-de-campo de la trampa y del filtro
  - El cercar del banco de la corriente

# *Gerencia de la fuente*

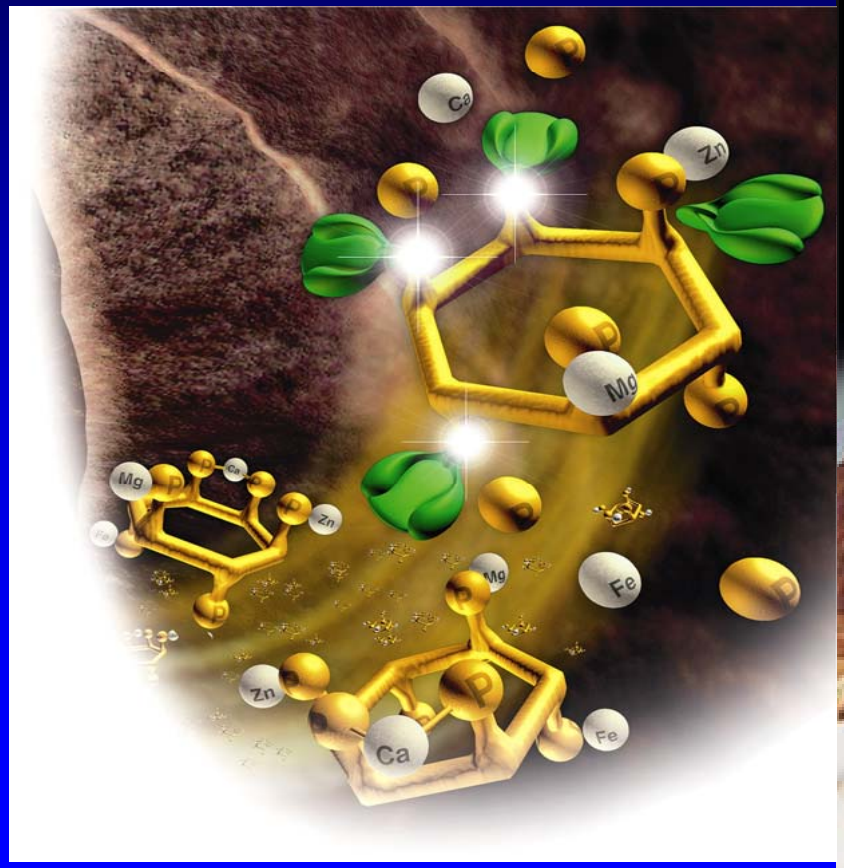
# ¿Qué podemos hacer ……?

- ✓ Modifique las raciones forrajeras para requisitos particulares



# ¿Qué podemos hacer ……?

- ✓ Enzimas en la alimentación

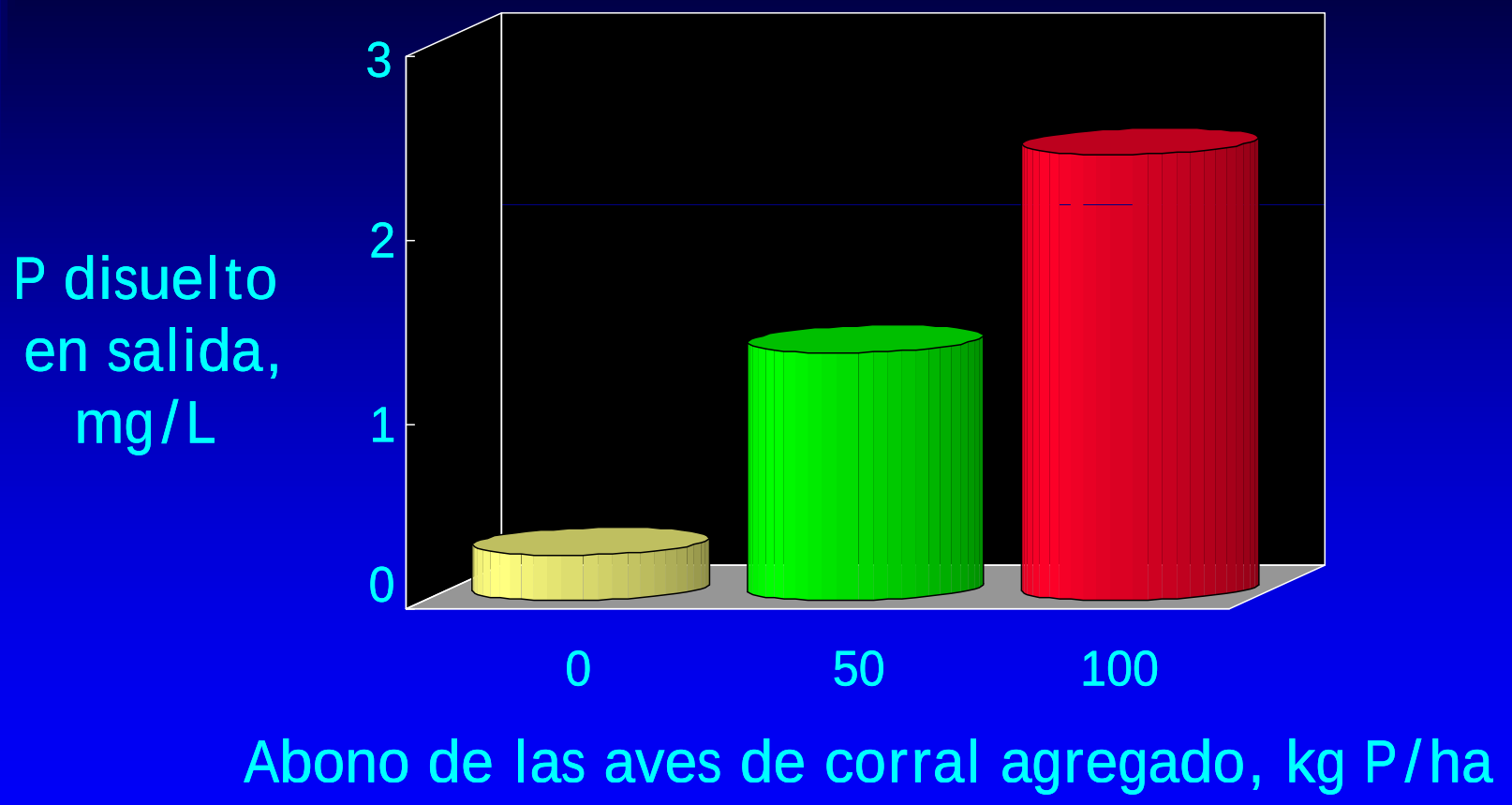


# *¿Qué podemos hacer ……?*

- ✓ Prueba ambiental del suelo

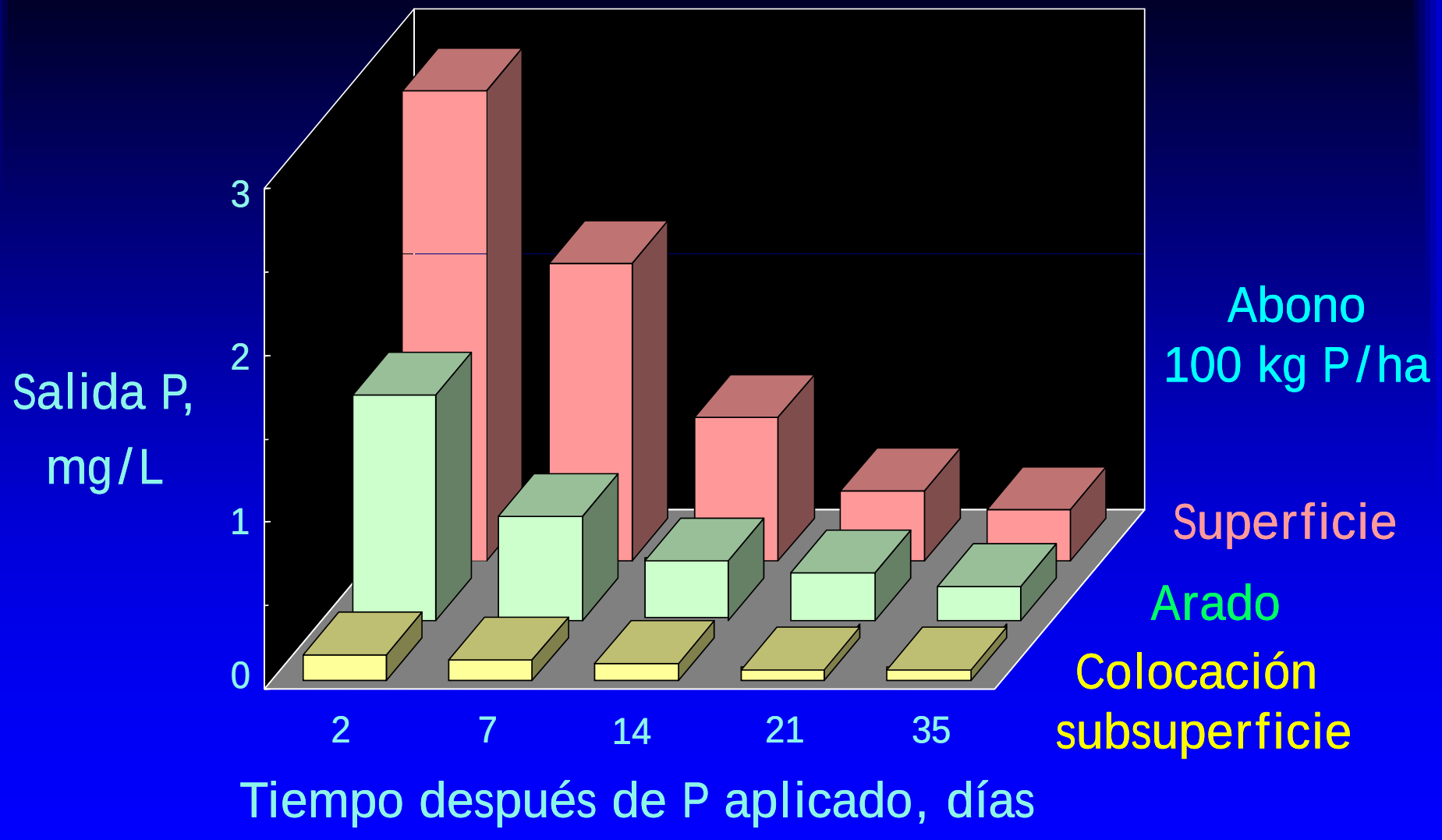
# Almacenaje del abono

# *Tarifa y salida P del abono P*



# *Inyección del abono*

# *Método y salida P del uso*

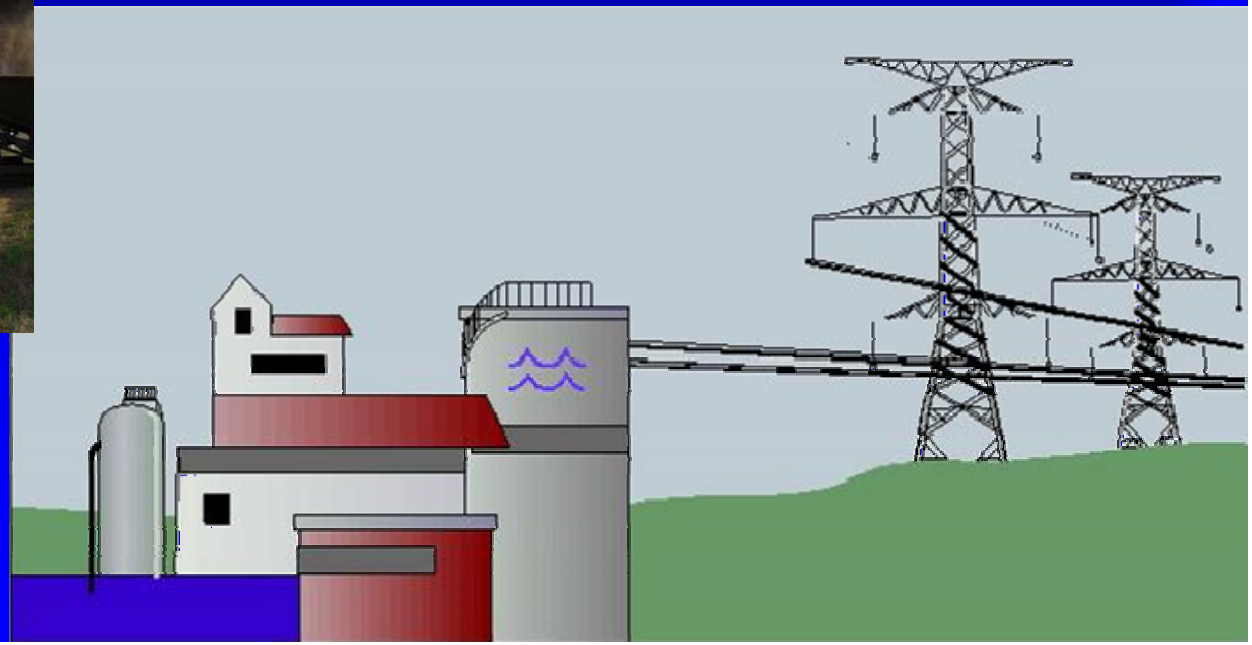


# *Abonamiento y otro del abono aplicaciones*

# *Abonamiento y otro del abono aplicaciones*

# *Generación de energía*

- ✓ Abono ardiente para generar electricidad



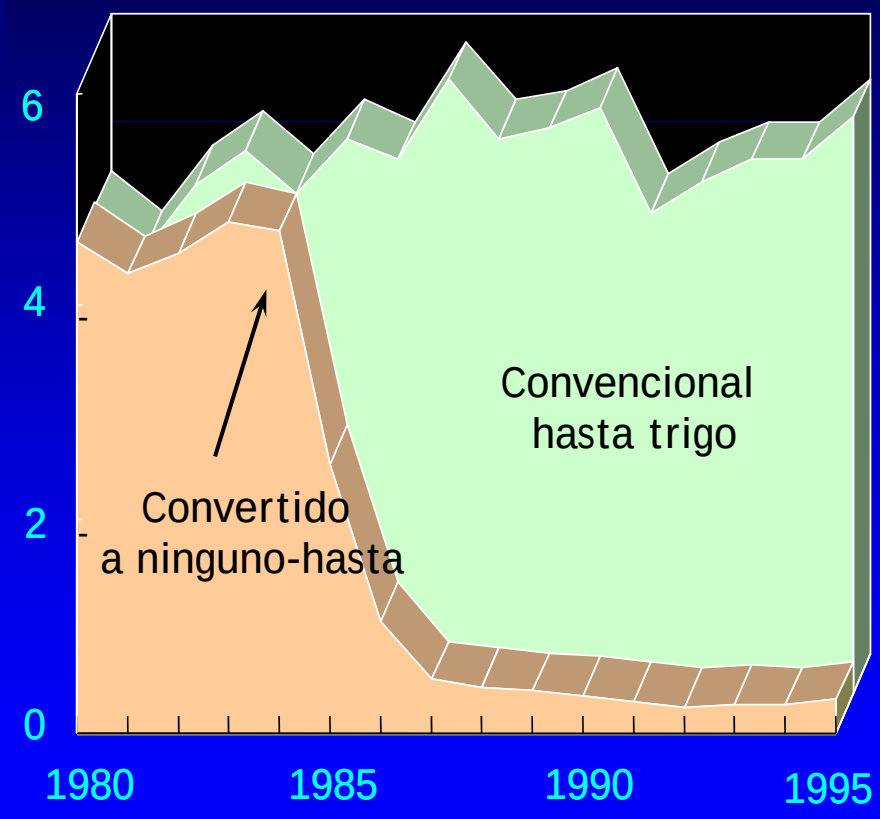
# *Gerencia del transporte*

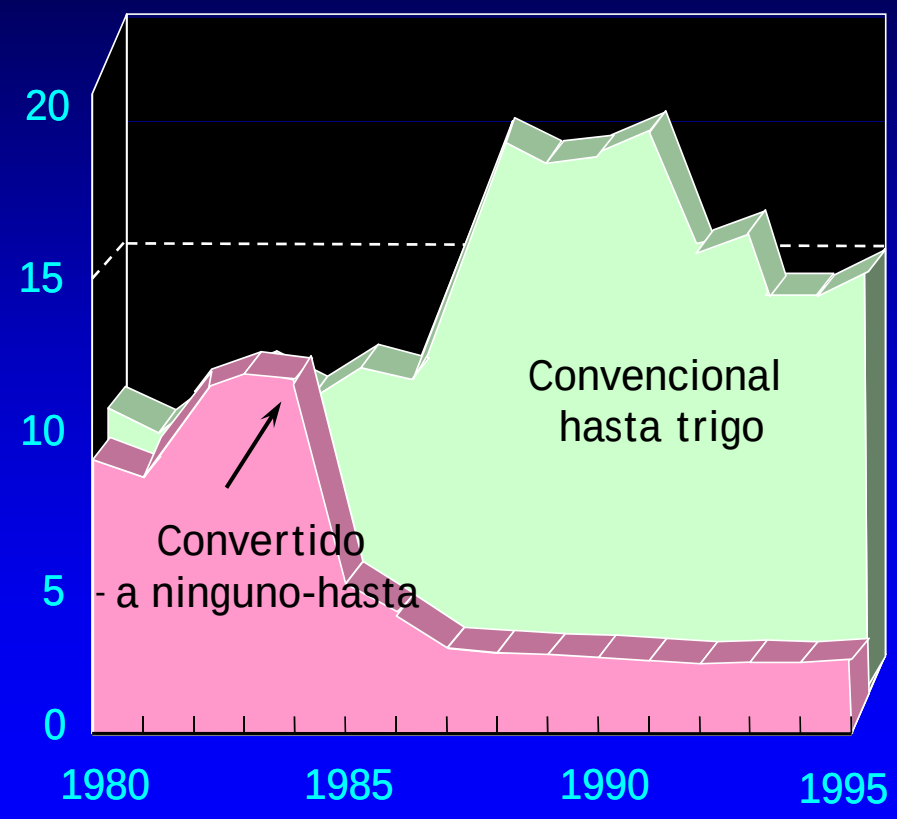
# Labranza de la conservación

# *Labranza de la conservación*

Ninguno-hasta la erosión reducida del trigo el 95%

Salida



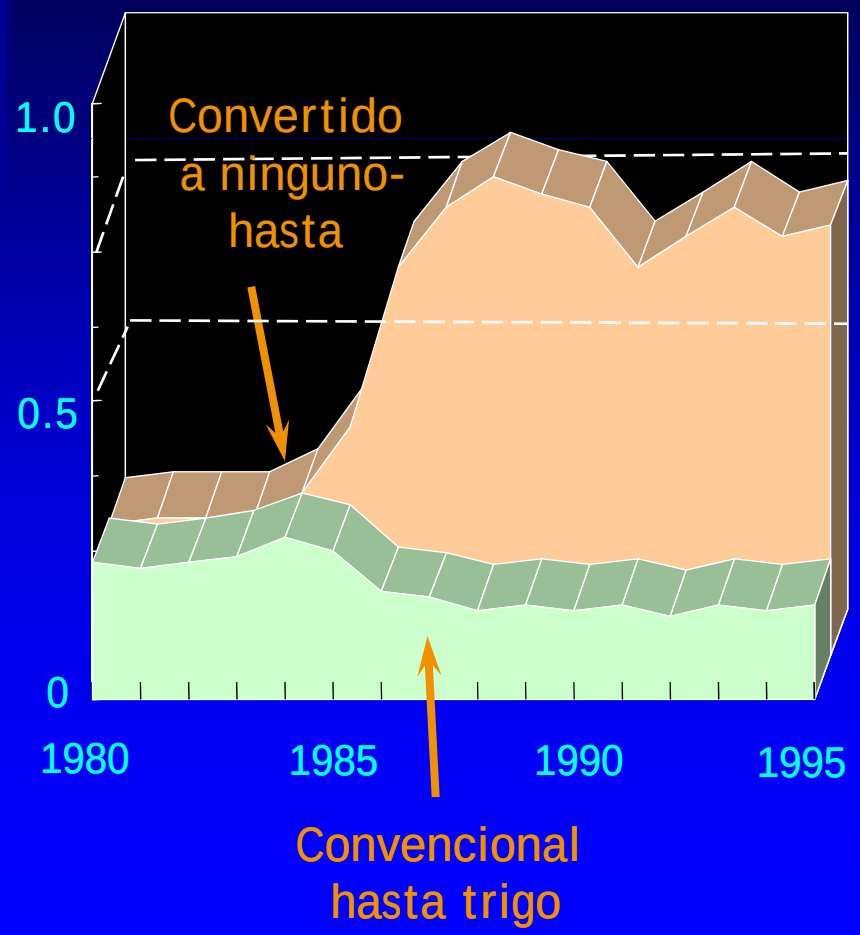




From: Sharpley and Smith, 1994 – El Reno, OK

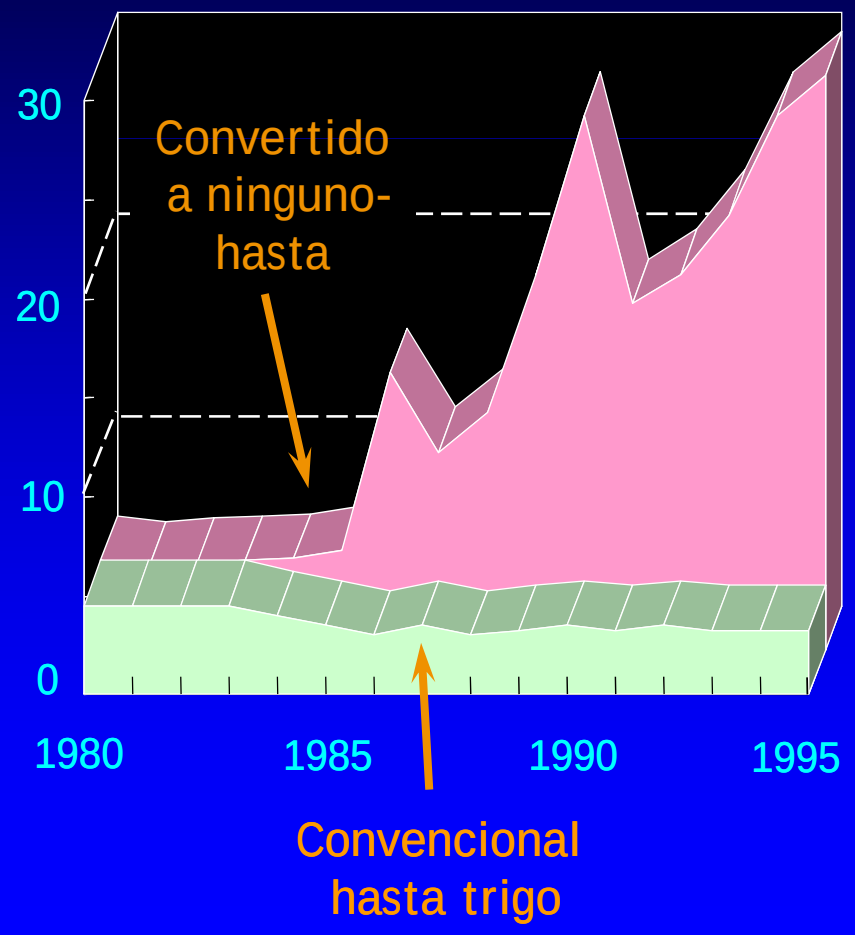
# *Compromisos de la conservación*

La infiltración aumentó el 33%

Salida - P disuelto, mg/L

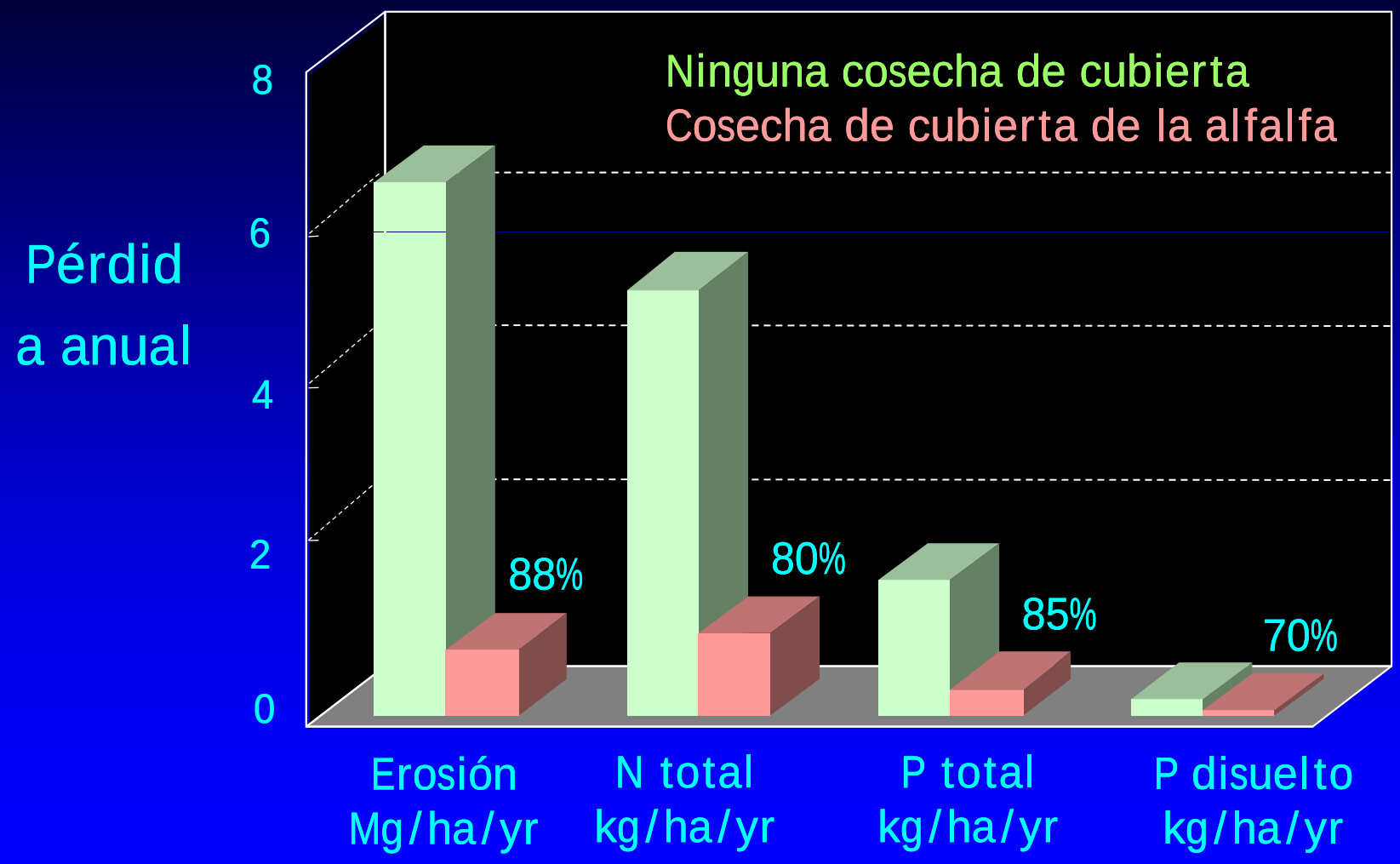



Lixiviado - Nitrate, mg/L



# *La cosecha de cubierta reduce pérdida nutriente*

Trigo con y sin la cosecha de cubierta de la alfalfa, Oklahoma



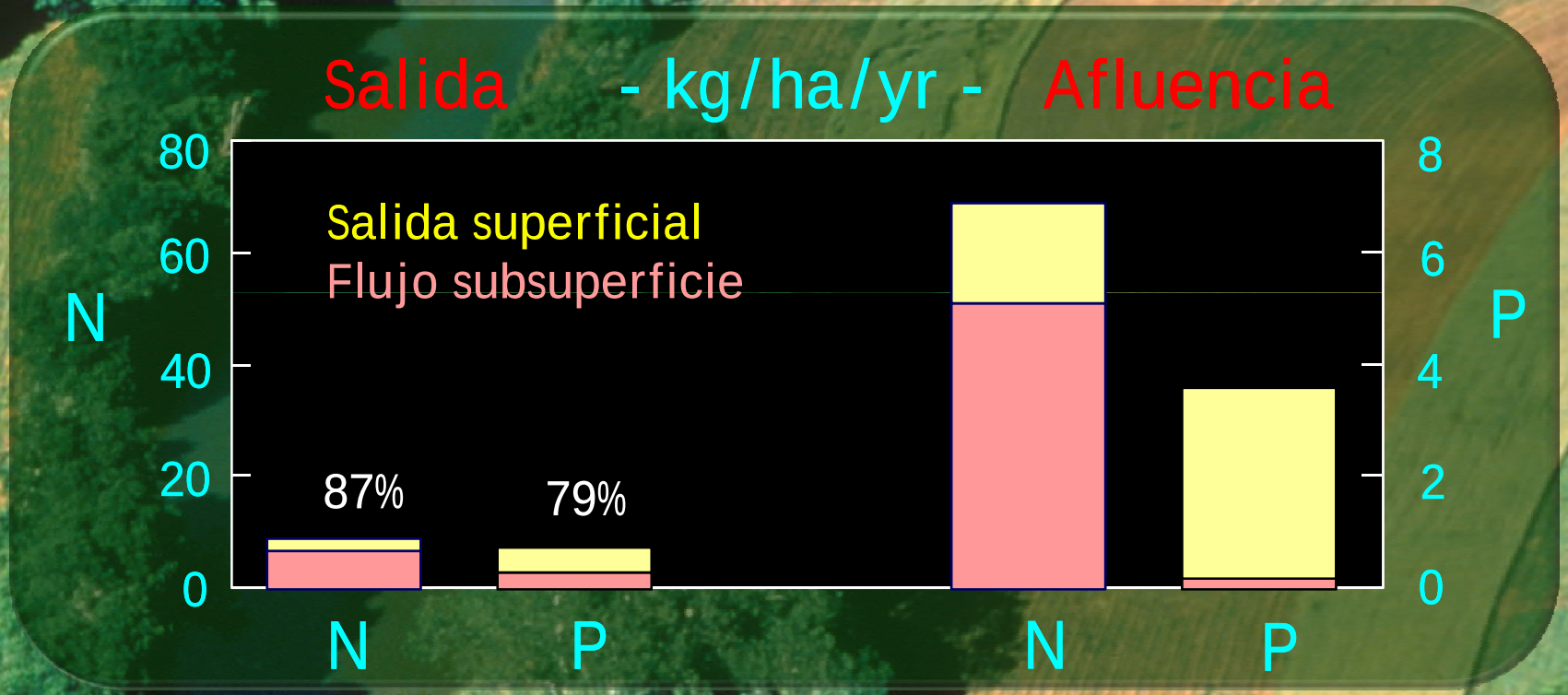

Sharpley and Smith, 1991

Exclusión de la corriente
Equivalente hasta el 12% de todos los cargamentos agrícolas de P

Las charcas pueden ser una fuente de agua alternativa y atrapar el sedimento y la salida de P

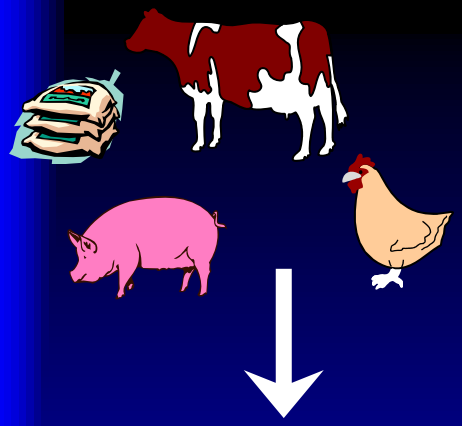
# *Almacenadores intermediarios de Riparian*

# *Almacenadores intermediarios de Riparian*



# Canales chibados

# *BMPs - resumen*



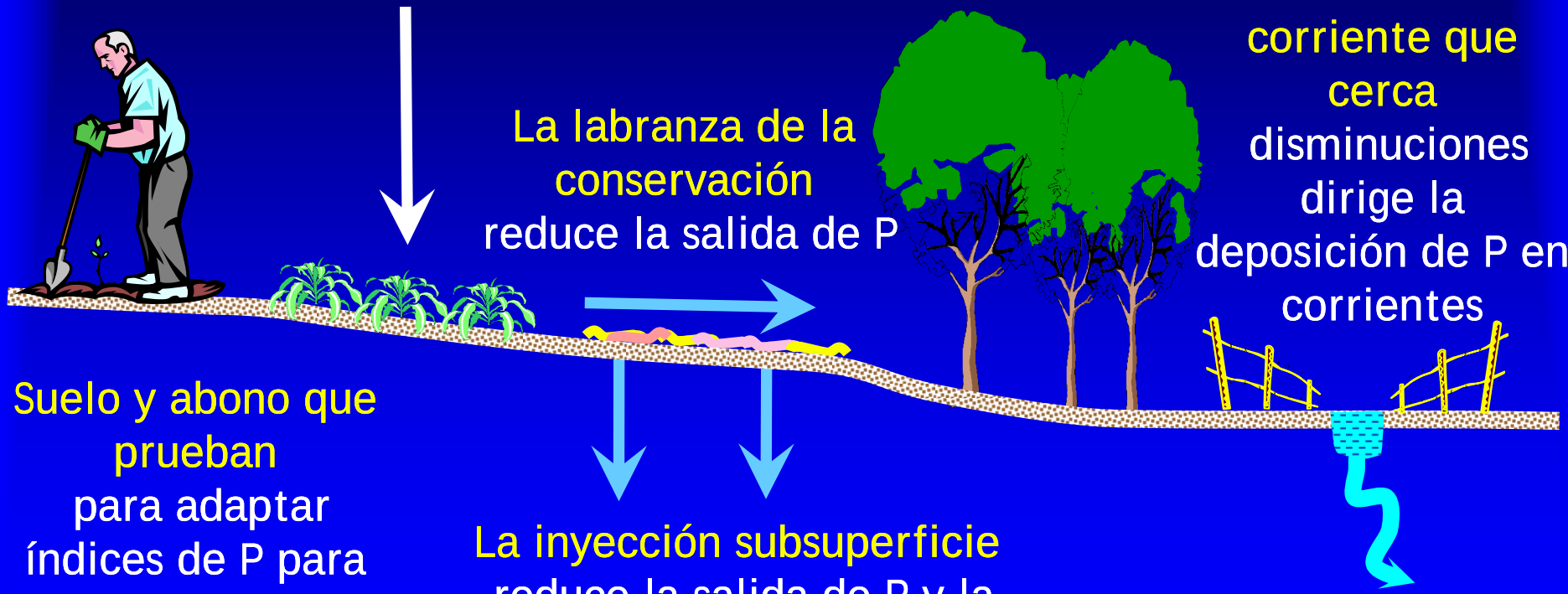
La gerencia de P en la alimentación y enzimas realza la utilización nutriente y reduce la excreción

El tratamiento del abono puede reducir solubilidad de P y la pérdida $NH_3$

# *BMPs - resumen*

El índice, el método y la sincronización apropiados de P aplicado pueden aumentar uptake de la cosecha y disminuir pérdida de la salida

Los almacenadores intermediarios de Riparian atrapan los alimentos de partículas y toman N



El banco de la corriente que cerca disminuciones dirige la deposición de P en corrientes

La labranza de la conservación reduce la salida de P

Suelo y abono que prueban para adaptar índices de P para aplicarse

La inyección subsuperficie reduce la salida de P y la volatilización de N

# *El desafío para los científicos del suelo*

✓ Esté parado detrás y mire el cuadro grande

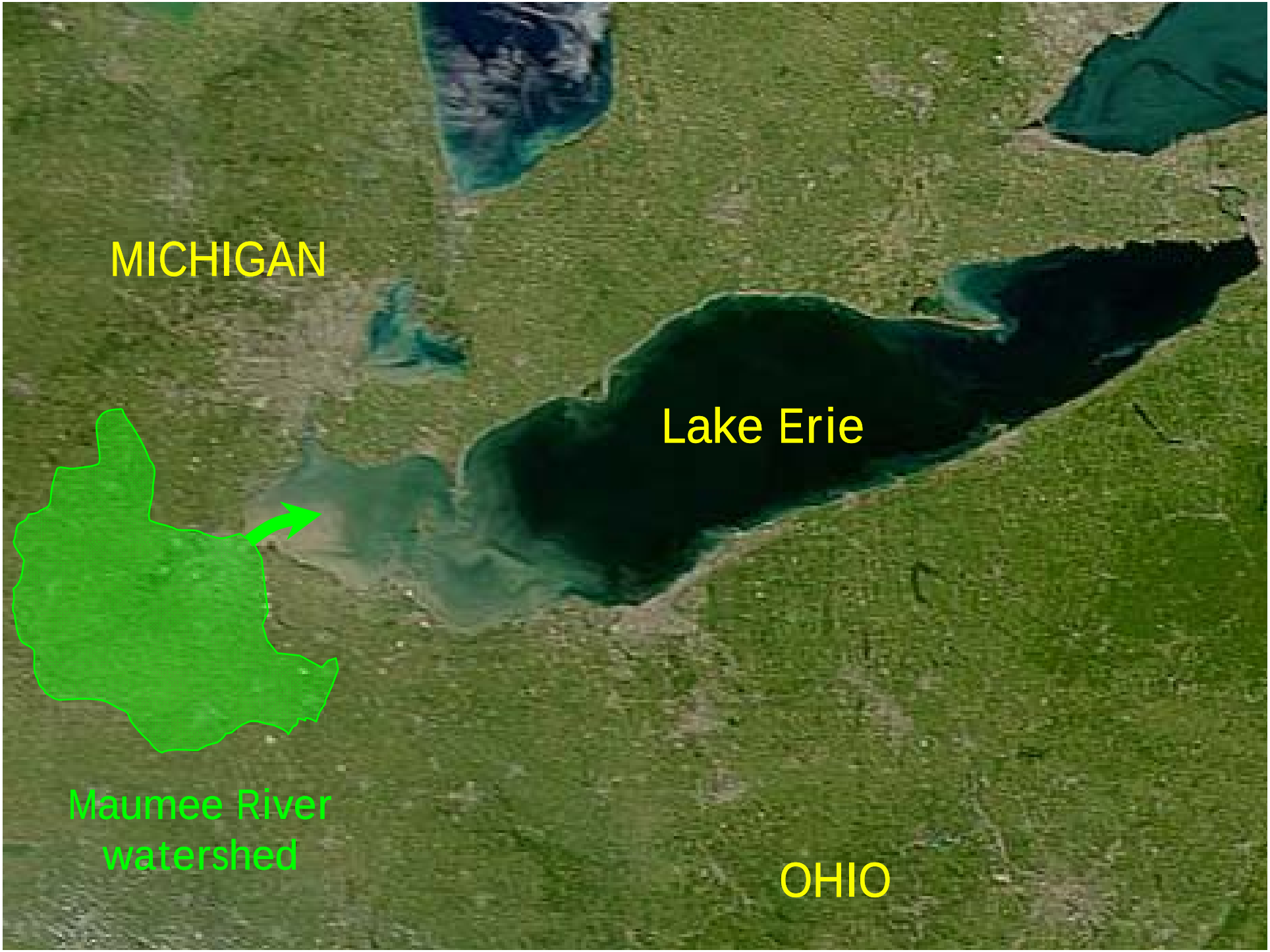
Algunas veces es duro ver la madera para los árboles…

# *El desafío para los científicos del suelo*

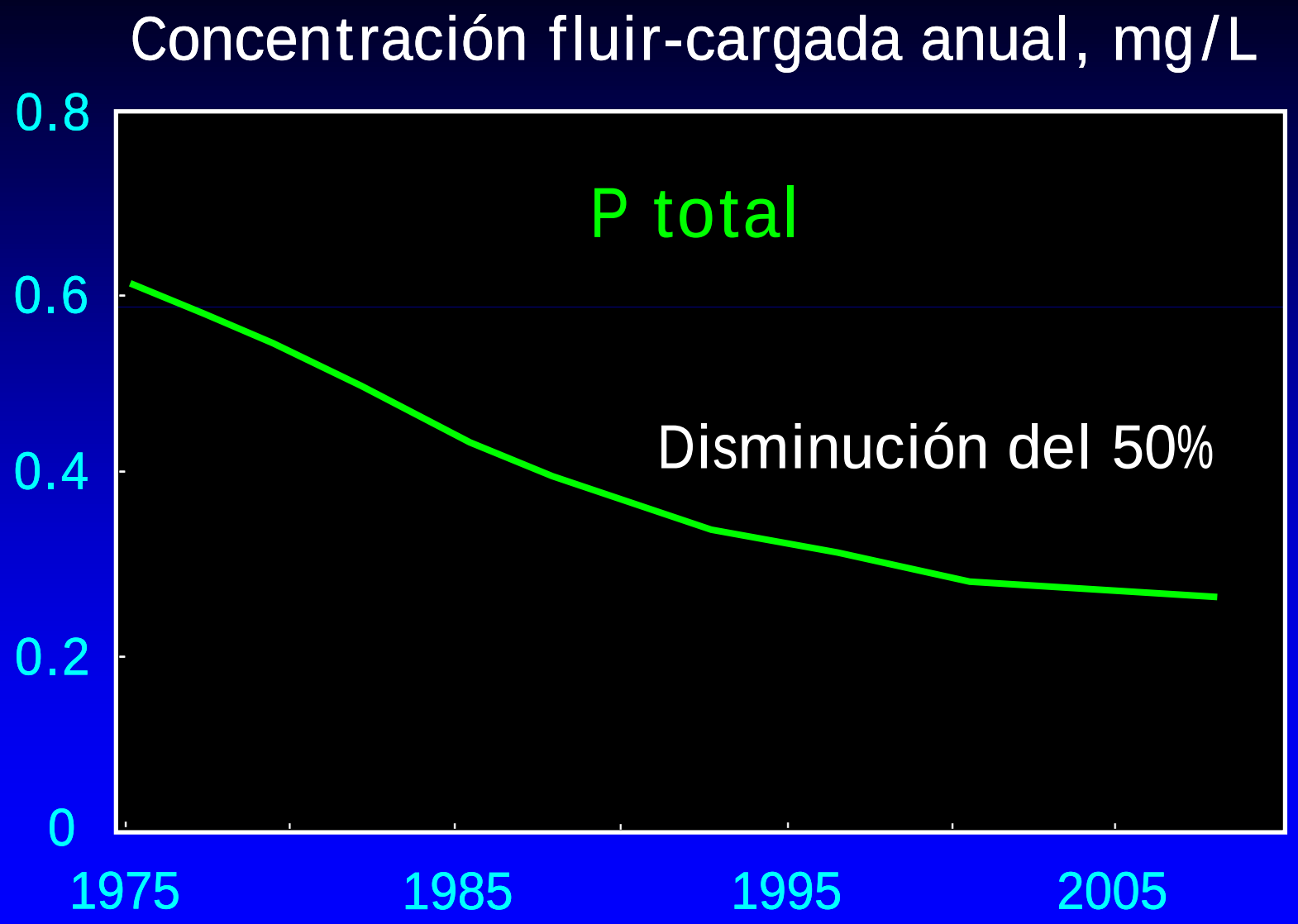
- ✓ No deje alcanzar la meta, dañan el sistema

# *El desafío para los científicos del suelo*

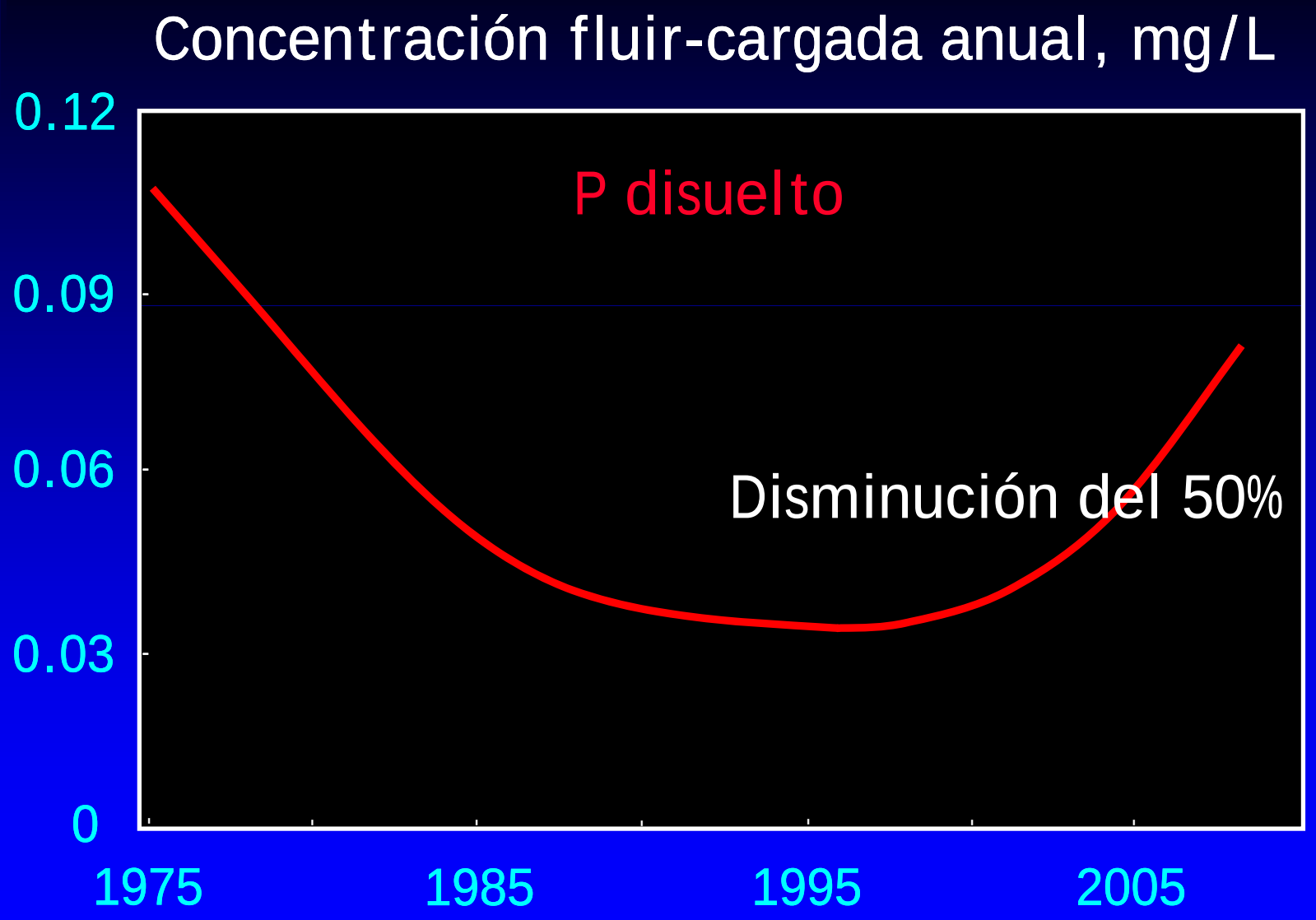
- ✓ Manténgalo simple


MICHIGAN
Lake Erie
Maumee River
watershed
OHIO

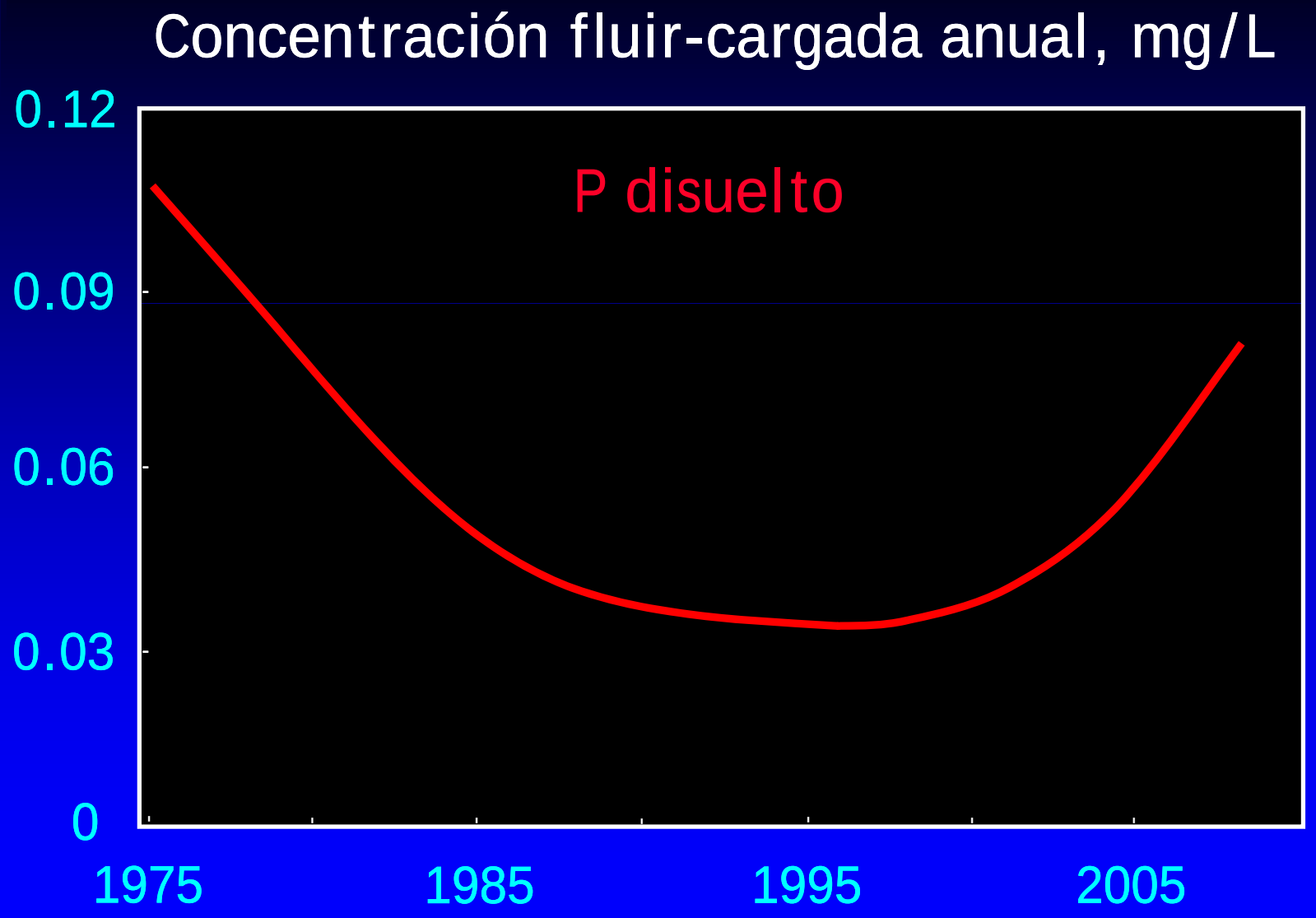
# *Tendencias en P - río de Maumee*



# *Tendencias en P - río de Maumee*



# *Tendencias en P - río de Maumee*



Preguntas ??????...

Questions

# *Reconocimiento*

La traducción al español de Fernando Ledesma, EEAOC Tucumán, Argentina es gentilmente agradecida