

V Congreso Internacional en Ciencias Agropecuarias en Producción Vegetal y Animal

19 - 20 - 21 DE NOVIEMBRE DE 2019 - SALINAS - ECUADOR

**Recuperando pastizales utilizando
los rumiantes como bio-
herramientas regenerativas.**

V Congreso Internacional en Ciencias Agropecuarias
en Producción Vegetal y Animal



Wilian R. Castillo Ch. MVZ., MgSC

wrc1806@Hotmail.com

Médico Veterinario Zootecnista,
Magister en Ciencias de la Universidad Austral de Chile
Asesor independiente en el área de producción agroecológica de
rumiantes.

Recuperando pastizales utilizando los rumiantes como bio-herramientas regenerativas.

- **Introducción**
 - El modelo convencional de la cría de rumiantes.
 - Ruta de la dependencia.
- **Los rumiantes como bio-herramientas regenerativas.**
 - Degradación y fisiología de las especies pratenses.
 - El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.
 - La fertilidad creciente en sistemas racionales de pastoreo.

Introducción

- El modelo convencional de la cría de rumiantes.
- Ruta de la dependencia.

Introducción

- En América Latina más del 80% de los sistemas de producción de rumiantes (bovinos, ovinos y caprinos) son en base al uso de pasturas.
- La alimentación de los animales a base de pastos no solo es la forma más económica de hacerlo, sino que además permite producir carne y leche con un alto valor biológico.
- Un pastoreo bien conducido contribuye a mejorar la pastura, las características físico químicas del suelo y con ello reducir la presencia de los GEI en la atmósfera, aumentar la reforestación y disminuir la erosión del suelo.

Manejo extensivo de pasturas.

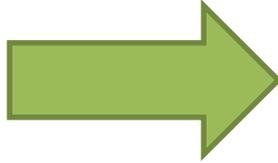


Manejo extensivo de pasturas.



Manejo extensivo de pasturas.

Tiempo de ocupación



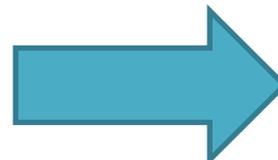
Degradación de la
pastura (sobrepastoreo)
NO # animales

Hábito de consumo
de los animales



Intensifica el
comportamiento
selectivo

Tapiz vegetal y el
suelo



Perdida de la cobertura
vegetal y compactación
(pisoteo, lluvia)

Manejo extensivo de pasturas.

A wide, open field with sparse, dry vegetation, illustrating extensive pasture management. The ground is covered with dry, brown grass and some small green plants. In the background, there are some trees and a fence line.

INTRODUCCIÓN

El modelo convencional de la cría de rumiantes.

Manejo extensivo de pasturas.



Manejo extensivo de pasturas.



Uso de herbicidas.



Uso de fuego.



INTRODUCCIÓN

El modelo convencional de la cría de rumiantes.

Uso de arados.



6% Efecto invernadero

Potencia para atrapar calor de $300 > \text{CO}_2$

Mulvaney *et al* (2009)

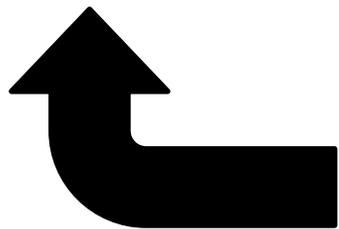
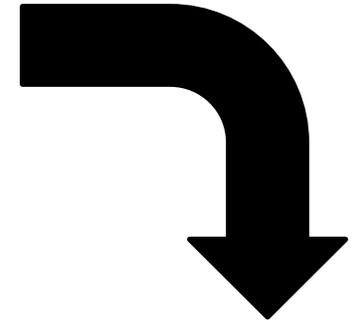
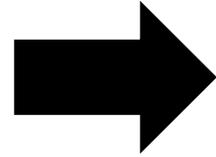


N (Urea)



FAO (2013)

Jones (2010)



**RUTA DE LA
DEPENDENCIA**

Pinheiro (2004)





Los rumiantes como bio-herramientas regenerativas.

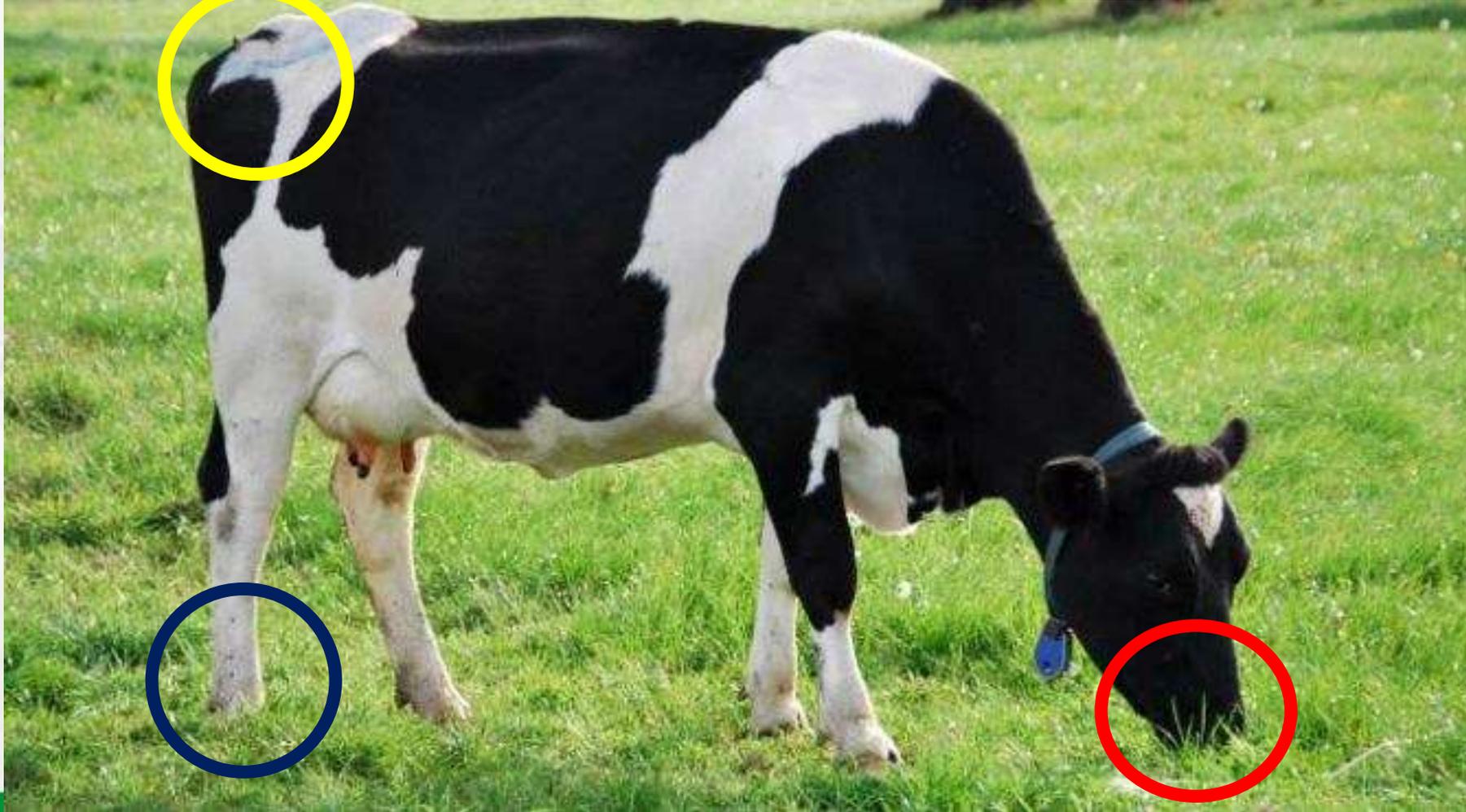
V Congreso Internacional en Ciencias Agropecuarias
en Producción Vegetal y Animal

Los rumiantes como bio-herramientas regenerativas.

- ¿Cómo salir de la ruta de la dependencia?
- Degradación y fisiología de las especies prateras.
- El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.
- La fertilidad creciente en sistemas racionales.

¿Cómo salir de la ruta de la dependencia?

Utilizando a los rumiantes como una bio-herramienta.



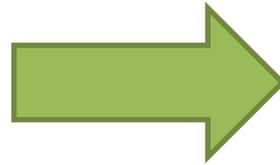
Suárez, 2016

V Congreso Internacional en Ciencias Agropecuarias
en Producción Vegetal y Animal

¿Cómo salir de la ruta de la dependencia?

Utilizando a los rumiantes como una bio-herramienta.

Tiempo de ocupación
y reposo.



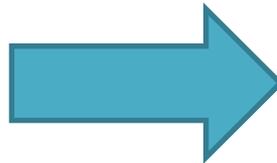
Intensificar el uso de la
pastura (TO < 3días) y
reposos prolongados.

Cambiar el hábito de
consumo de los
animales



Pastoreos no selectivos

Tapiz vegetal en el
suelo



Favorecer la
acumulación de material
vegetal

- Degradación y fisiología de las especies pratenses.



Castillo, 2018

- **Degradación y fisiología de las especies pratenses.**



- **Degradación y fisiología de las especies pratenses.**



Castillo, 2018

- Degradación y fisiología de las especies pratenses.



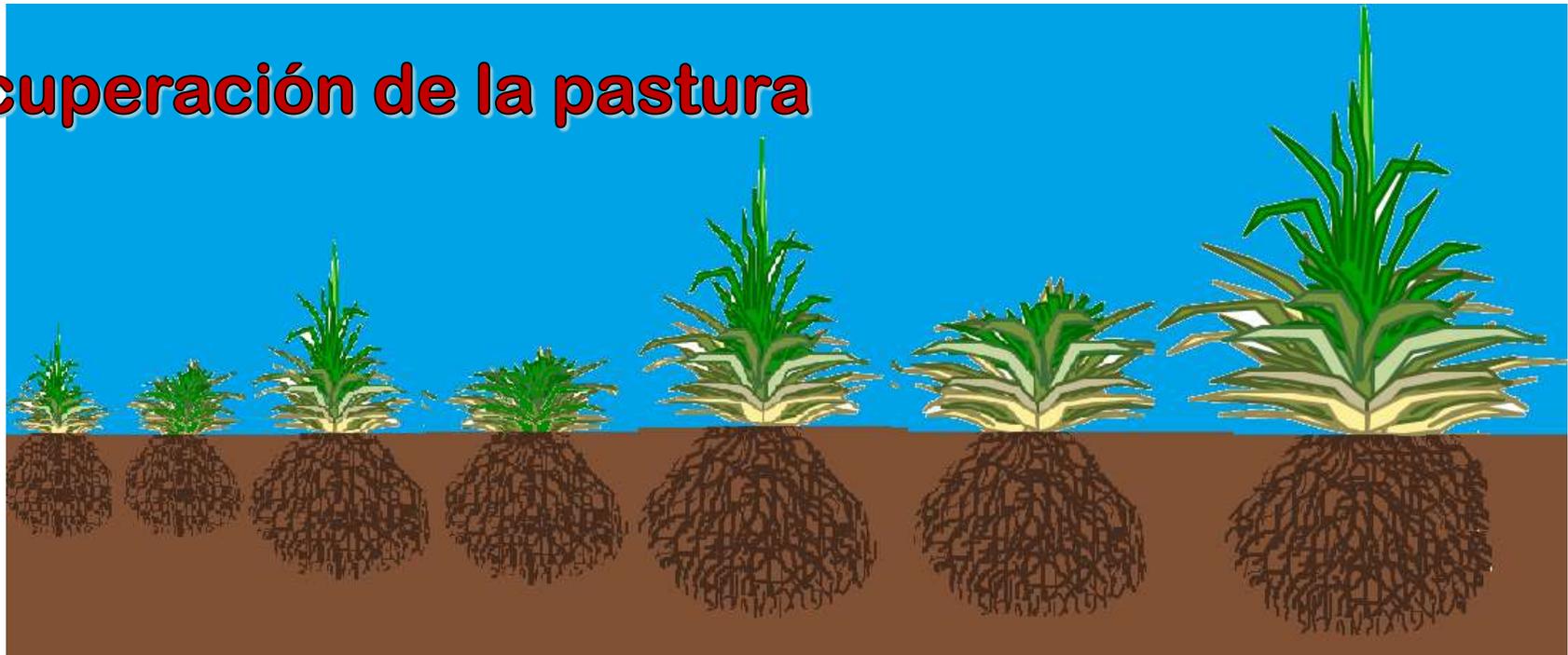
Castillo, 2018

- **Degradación y fisiología de las especies pratenses.**

Proceso de degradación de la pastura

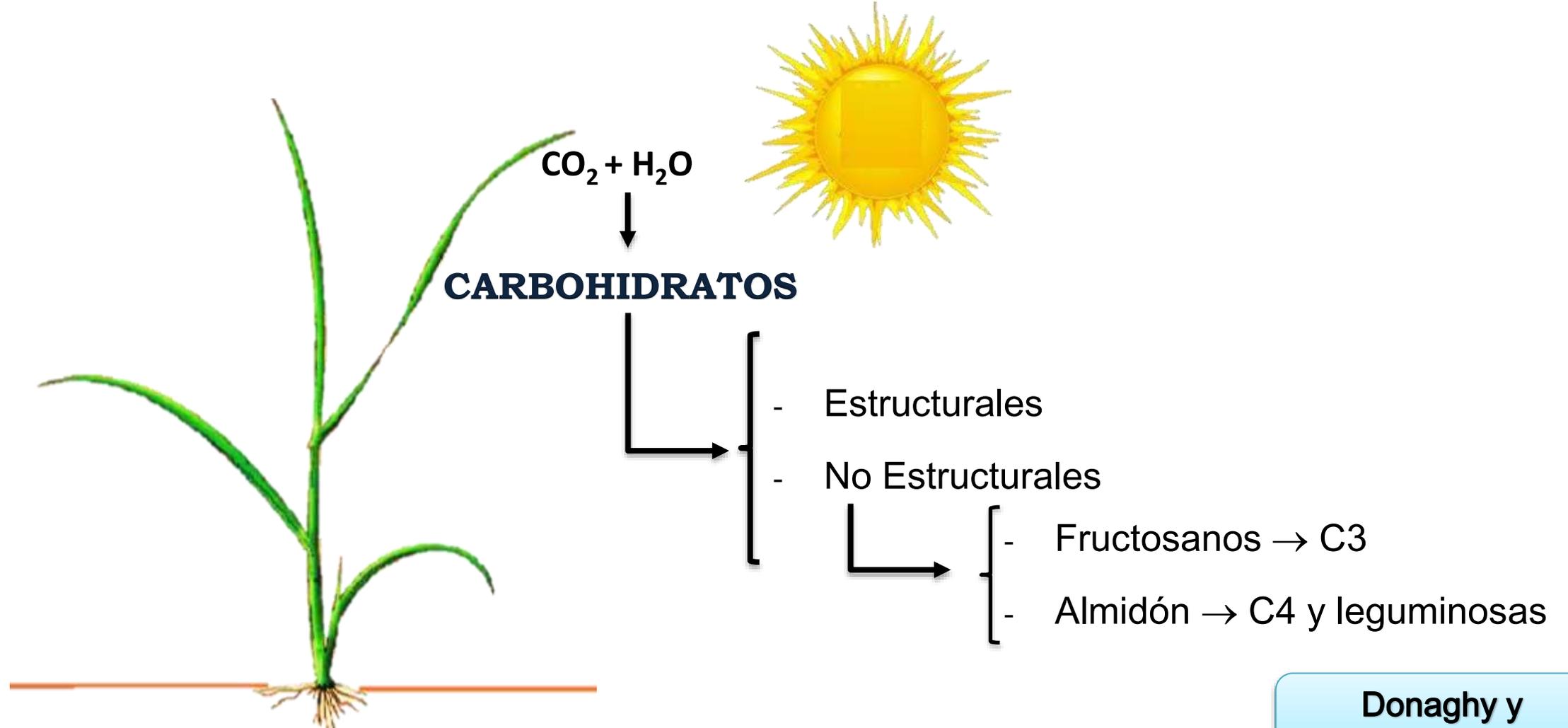
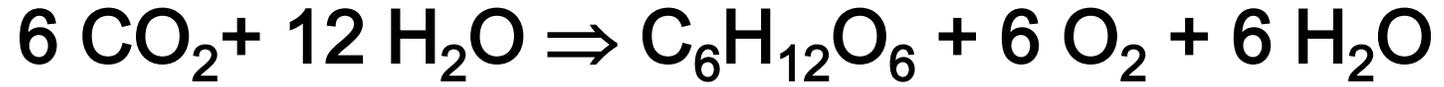


Proceso de recuperación de la pastura



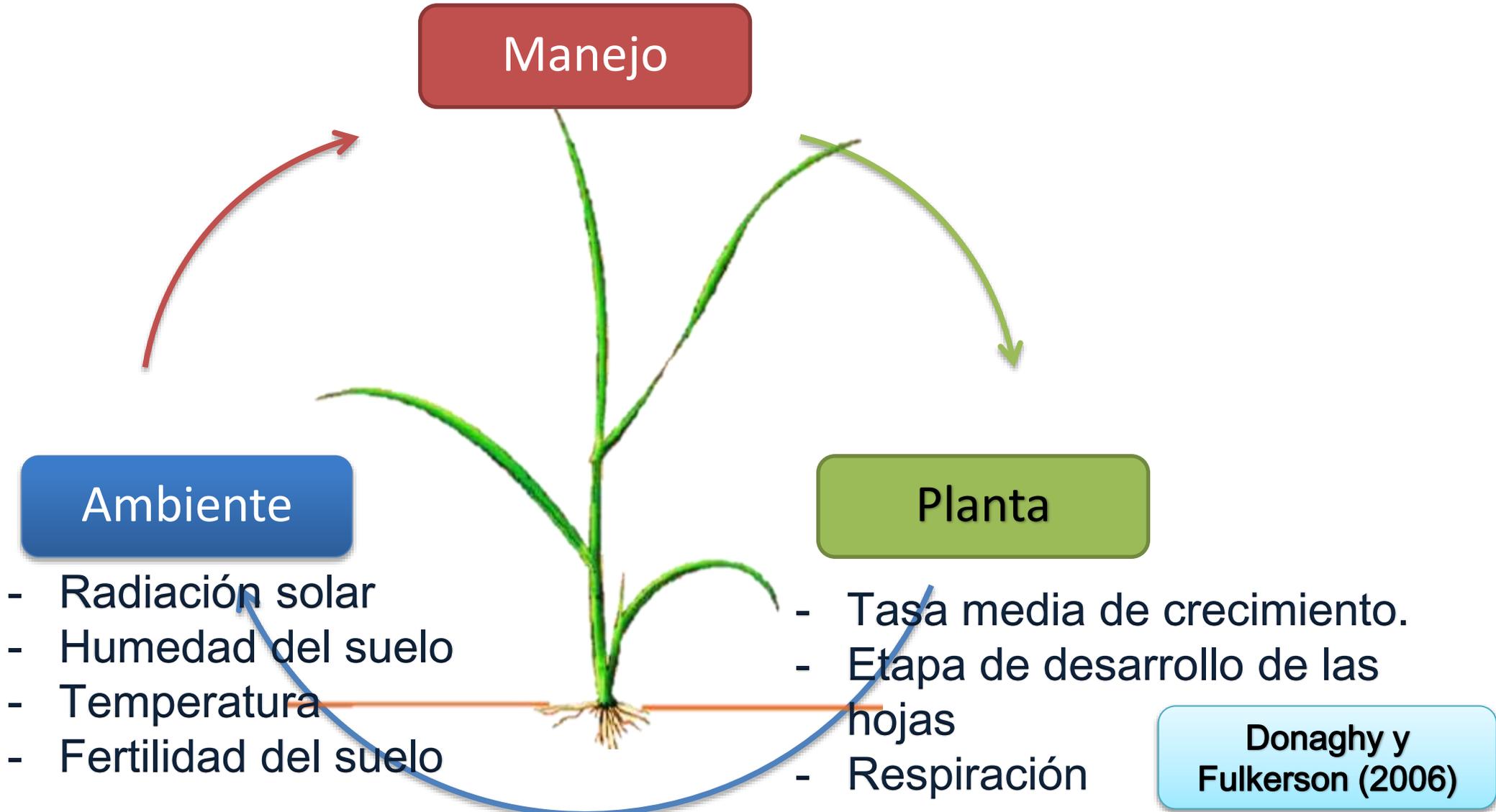
■ Degradación y fisiología de las especies pratenses.

Fotosíntesis



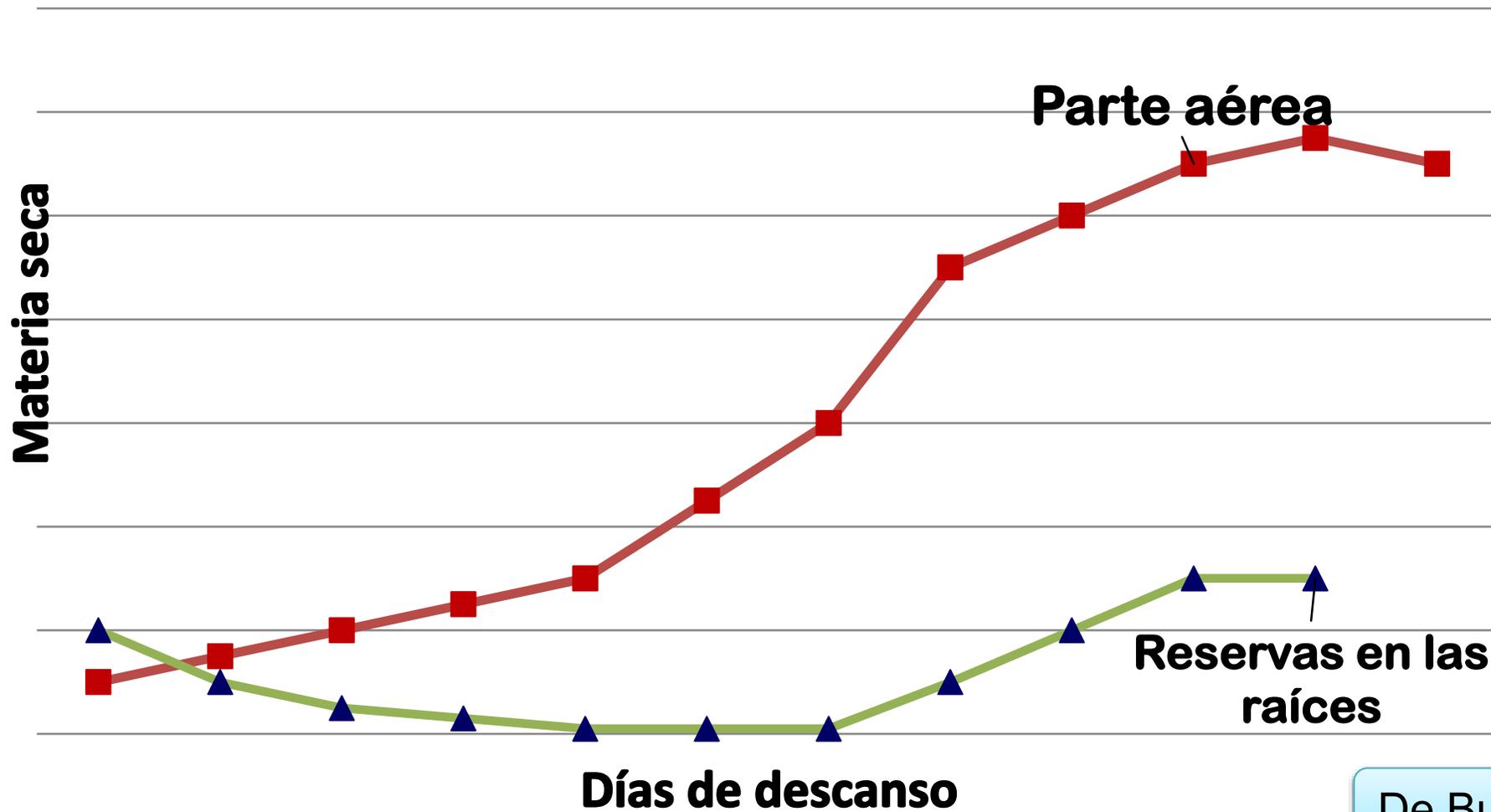
■ Degradación y fisiología de las especies pratenses.

Concentración de CnE



■ Degradación y fisiología de las especies pratenses.

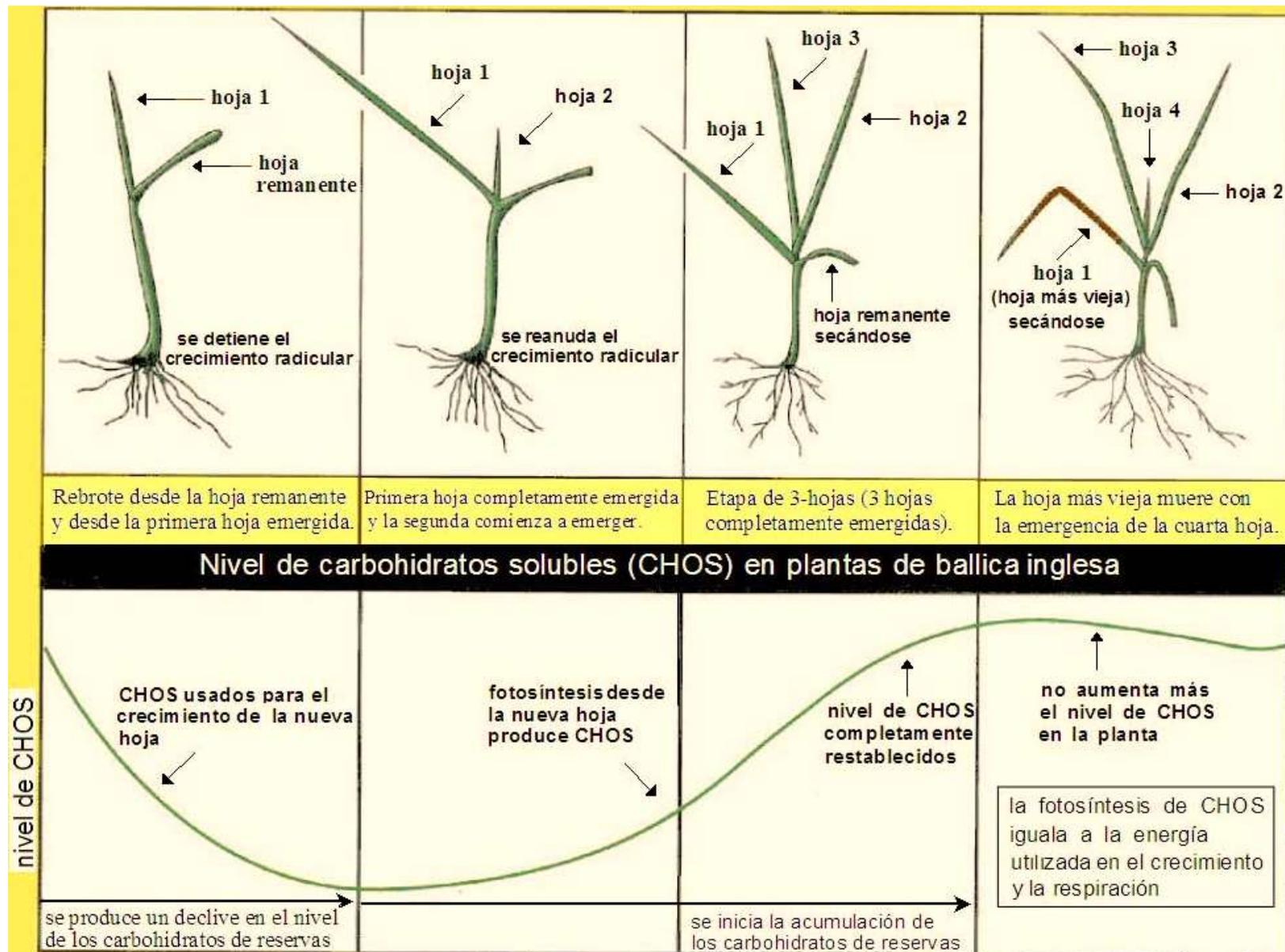
Curva de crecimiento, acumulación de reservas orgánicas de una planta forrajera.



De Bulnes (2015)

■ Degradación y fisiología de las especies pratenses.

Curva de crecimiento, acumulación de reservas orgánicas de una planta forrajera.



Donaghy y Fulkerson (2006)

Los rumiantes como bio-herramientas regenerativas.

- ✓ Como salir de la ruta de la dependencia.
- ✓ Degradación y fisiología de las especies pratenses.
 - El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.
 - La fertilidad creciente en sistemas racionales.



■ El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.

■ El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.

- Altura del remanente



→ **Horizonte 1**

→ **Horizonte 2:**

→ **Horizonte 3**



■ El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.

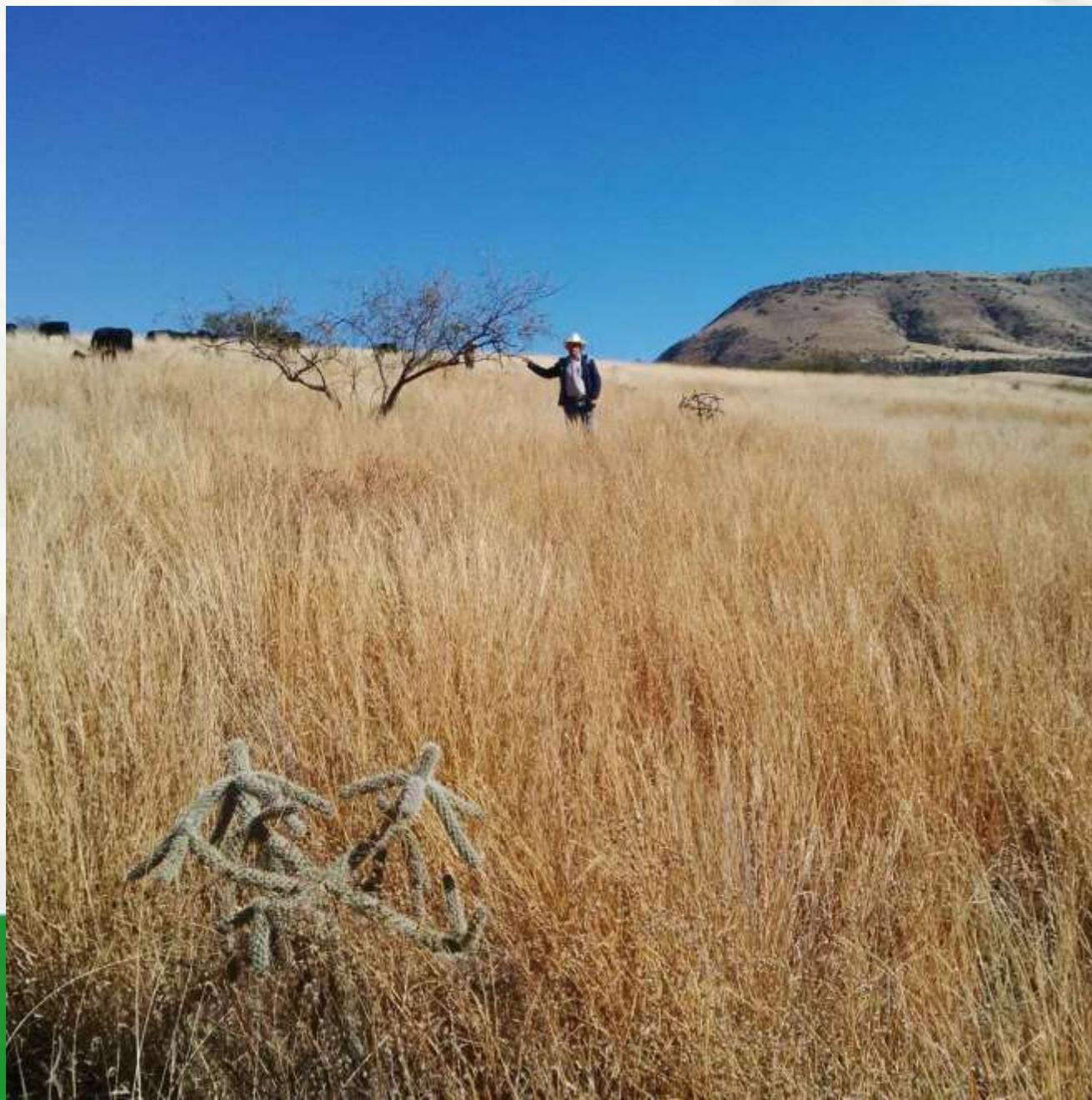
■ El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.





■ El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.

■ El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.



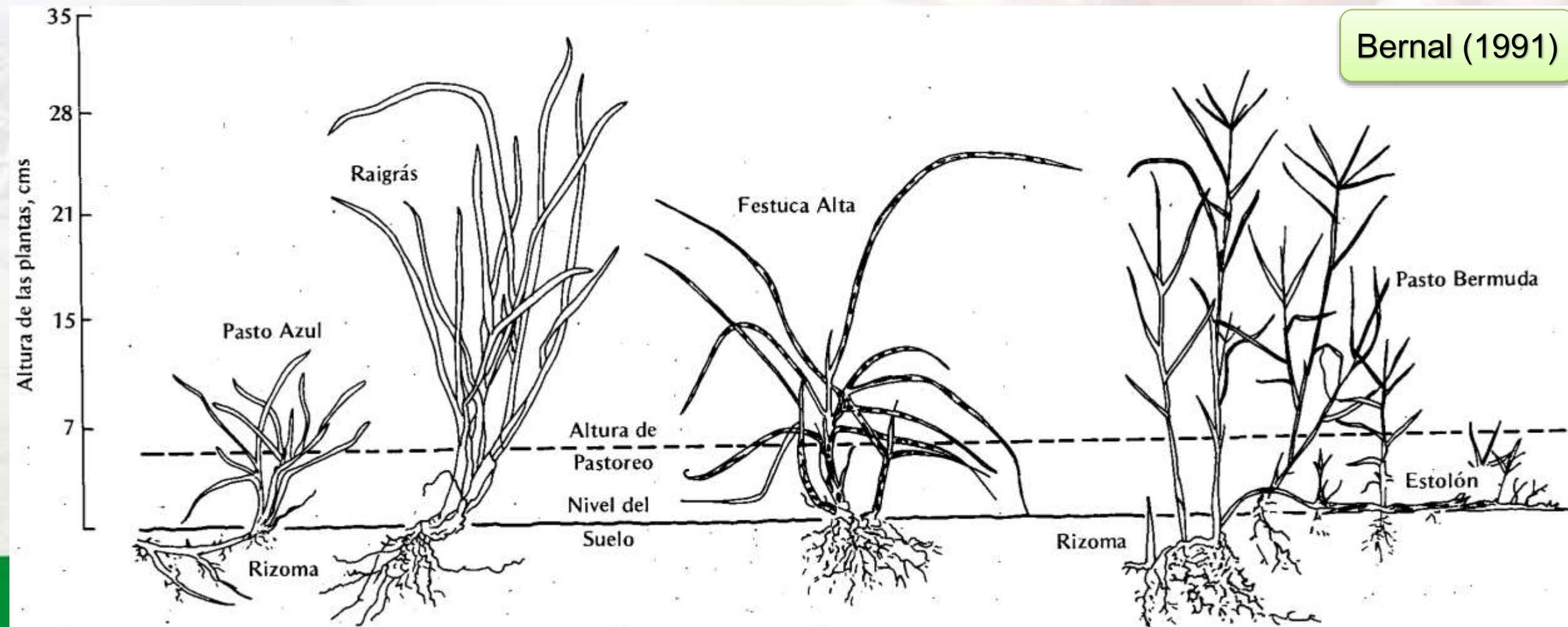
Agropecuarias
Animal

- El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.



El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.

- Altura del remanente: ¿Cuál es la altura ideal?



■ El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.

- Altura del remanente

- Pastoreo a fondo estimula $>$ macollamiento y por ende mejora la disponibilidad de forraje.
- Pastoreos leves $>$ acumulación de material senescente.

“pastoreo a fondo no es sobre pastoreo”

De Bulnes (2015)
Pinheiro (2004)

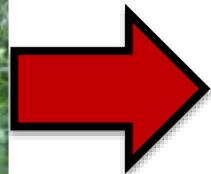
Los rumiantes como bio-herramientas regenerativas.

- ✓ Como salir de la ruta de la dependencia.
- ✓ Degradación y fisiología de las especies pratenses.
- ✓ El pastoreo intensivo como criterio para manejar pasturas.
- La fertilidad creciente en sistemas racionales de pastoreo.

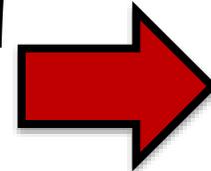
- La fertilidad creciente en sistemas racionales de pastoreo.



1 UBA = 450 Kg PV

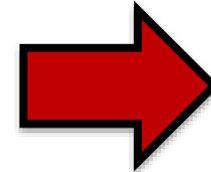


25 Kg / día estiércol
15 L / día orina

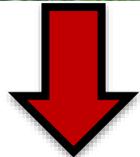


4000 – 8000 Kg/día
Fertilizante natural

Cada 60 días promedio
retornan

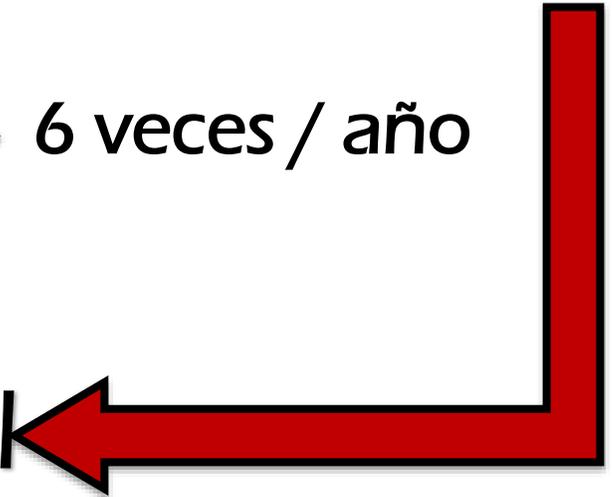


6 veces / año



DCA=100 – 200 UBA/ha/día

36 Ton. Estiércol
fresco /ha/ año



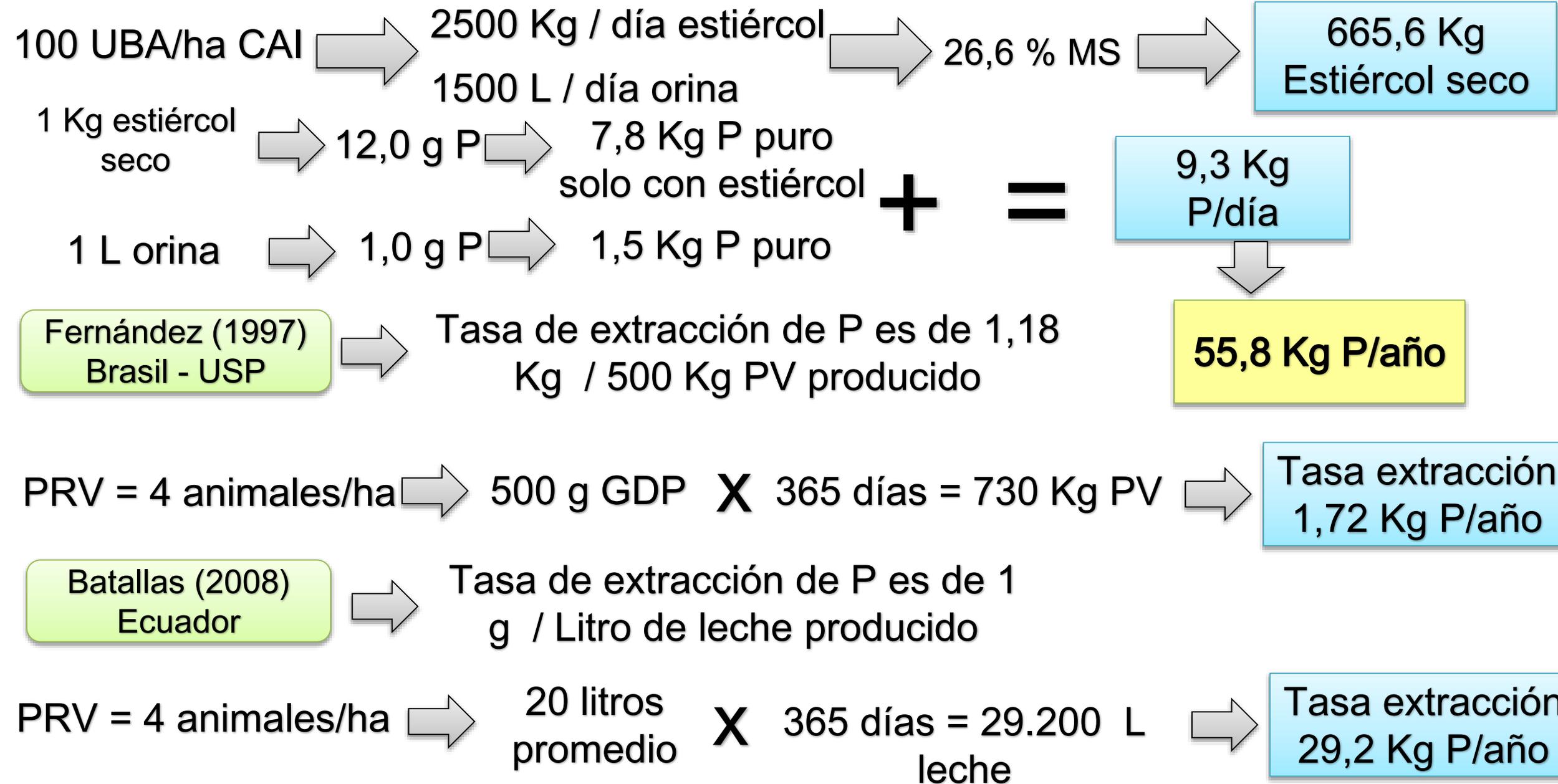
De Bulnes (2015)
Pinheiro (2004)
Reyes *et al* (2003)

- **La fertilidad creciente en sistemas racionales de pastoreo.**

Contenido de MS y nutrientes del estiércol bovino.

Parámetros	Romero (1997)	Bernal (2003)	Pinheiro (2004)	Boviplan (2006)	De Bulnes (2012)	PROMEDIO
Materia Seca	36 %	20,5%	20 %	31,9 %		26,6%
Nitrógeno	1,5 %	5,75%	4,5 %	1,15 %		3,2%
Fosforo	0,6 %	1,35 %	1,7 %	1,23 %	1,03 %	1,2%
Potasio	2,5 %	4,3%	1,95 %	0,82 %		2,4%
Calcio	3,2 %	1,8 %	1,75 %	1,81 %		2,1%
Magnesio	0,8 %	0,95 %		0,84 %		0,9%
Azufre		0,65 %		0,18 %		0,4%

La fertilidad creciente en sistemas racionales de pastoreo.



- Mejora en la estructura física del suelo.
- Aumento progresivo de la MO.

Efecto sobre la fertilidad del suelo, en el proyecto Alegría, Tacuara, utilizando altas cargas animales y tiempos cortos de ocupación.

Ítem	Lugar y Fecha			
	1959	1993	1999 (Potrero 12)	1999 (Vecino)
MO %	0,19	1,50	1,4	0,8
P – ppm	0,96	16,00	28,2	2,3
K – ppm	2,15	71,00	59,0	73,0
pH	5,30	4,90	5,2	5,0

Pinheiro (2004)

- Mejora en la estructura física del suelo.
- Aumento progresivo de la MO.

Evolución de la fertilidad del suelo de un proyecto de ganado lechero en E. Ríos, Argentina.

Ítem	Año	
	1992	1997
MO %	4,6	6,30
N total %	0,193	0,305
P disponible – ppm	17	38,00
P total - ppm	-	670
Ca – meq/100 g	19,40	16,00
Mg –meq/100g	0,50	3,30
K –meq/100g	0,42	1,15
CIC –meq/100g	21,20	22,90
pH	6,08	6,13

Pinheiro (2004)

***“Si buscas resultados distintos, no
hagas siempre lo mismo”***
Albert Einstein

Wilian R. Castillo, MVZ; Mg.Sc
wrc@hotmail.com
+593 990171608



Zootec Asesorías[©]

**V Congreso Internacional en Ciencias Agropecuarias
en Producción Vegetal y Animal**