



# enPastoreo

Herramienta para el ajuste de los pastoreos en sistemas ganaderos intensivos



# ¿Qué vamos a ver?

1. Manejo eficiente del pastoreo
  2. Pasto disponible
  3. Asignación de pasto y desempeño animal
  4. Utilización instantánea según el forraje ofrecido
  5. Tasas decrecimiento
- 
6. en Pastoreo
  7. Casos reales



# El problema

| Manejo    | Primavera-verano    |     | Otoño-invierno      |     | Total               |     |
|-----------|---------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|
|           | Prod.(toneladas/ha) | %   | Prod.(toneladas/ha) | %   | Prod.(toneladas/ha) | %   |
| Normal    | 6.4 (3 pastoreos)   | 100 | 4.4 (2 pastoreos)   | 100 | 10.8 (5 pastoreos)  | 100 |
| Frecuente | 4.5 (5 pastoreos)   | 70  | 1.9 (3 pastoreos)   | 43  | 6.4 (8 pastoreos)   | 59  |

Formoso INIA



Costo de hacer 1 hectárea de pradera o verdeo: 250 U\$S /año

Potencial de producir: 10000 Kg de MS /ha y cosechar el 60 -70 % (6000-7000 kgMS/há)

- ✓ Gran parte de los productores cosecha: 3000 Kg/ha , **costo de la TT de MS cosechada es 80 U\$S.**
- ✓ Si pasáramos a un manejo eficiente: cosechar 6000 kg MS/ha, **costo de la TT de MS cosechada es 40 U\$S.**

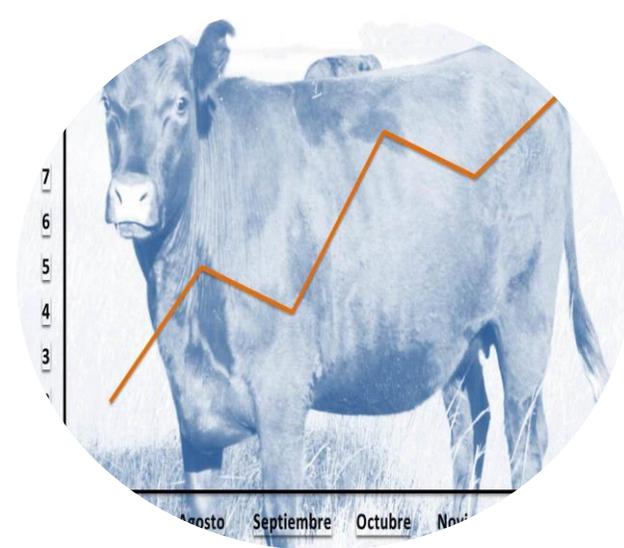
Ahorro de 40 dólares por hectárea

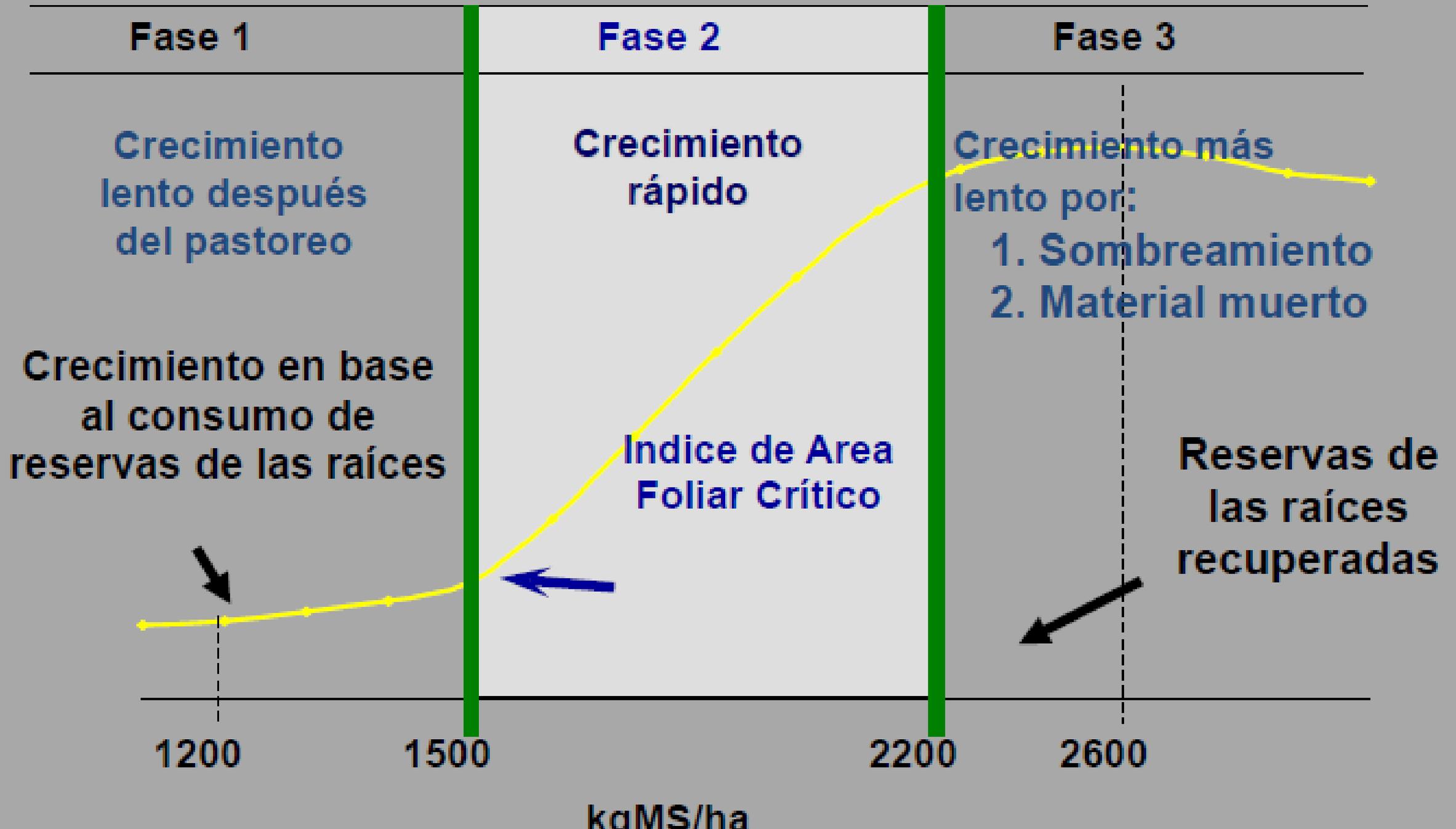
# 1. Manejo eficiente del pastoreo



“La esencia del manejo de pasturas es lograr un EQUILIBRIO EFECTIVO entre las eficiencias de las tres etapas principales de producción: *CRECIMIENTO DEL PASTO, CONSUMO DE FORRAJE, PRODUCCIÓN ANIMAL.*”

*J. Hodgson, 1990. “Grazing management Science into Practice”*





# Claves



- ✓ Optimizar el **balance** entre una cosecha suficiente de hojas que permita alimentar adecuadamente el ganado, y dejar una razonable cantidad de biomasa remanente (forraje no cosechado) que ayude a alcanzar con rapidez las máximas tasas de crecimiento de la pastura.
- ✓ **Ajustar la rotación**, evitar anticipaciones o retrasos que puedan afectar el estado fisiológico de las plantas, la estructura de la pastura y, por ende, la eficiencia y la productividad del sistema. Controlar la biomasa remanente post-pastoreo es clave para favorecer el rebrote subsiguiente .



# Parámetros de manejo

## FRECUENCIA



Descanso suficiente y ac.  
reservas para el rebrote



Acumular biomasa  
cosechable

## INTENSIDAD



Reservas y área verde  
para fotosíntesis



Cantidad y calidad de  
pasto cosechada

# Algunas definiciones importantes...

## CONSUMO APARENTE

### a) Capacidad de consumo individual

Peso vivo: 500 kg



Consumo individual: 15 kg MS

### b) Capacidad de consumo grupal

Rebaño: 50 vacas



Consumo del rebaño: 750 kg MS

### c) Consumo aparente

Residuo: 1.400 kg MS/ha

Cobertura inicial: 2.400 kg MS/ha



Consumo aparente: 1.000 kg MS/ha

### d) Franja diaria

7.500 m<sup>2</sup>



## EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN

$$\text{Eficiencia de utilización (\%)} = \frac{\text{Consumo aparente acumulado} \times 100}{\text{Producción anual}}$$

Al preguntar como decide que área le ofrece un lote de animales es común escuchar.....

“..Lo hago a ojo...”

“...Le armo más o menos...”

“...Armo y después corrijo...”



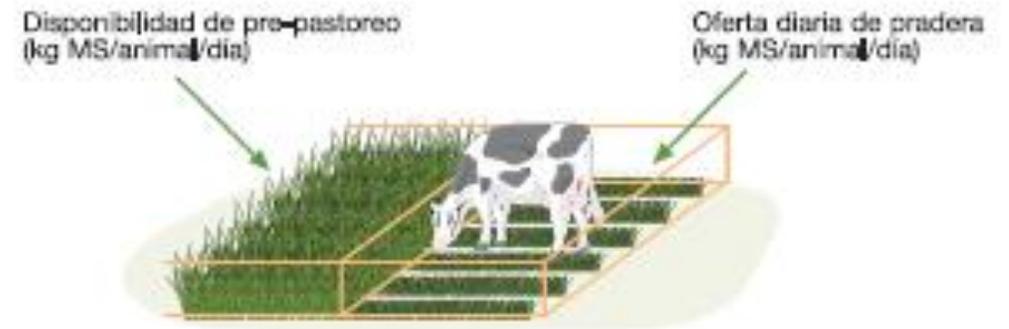
# Hay cómo hacerlo con adecuada precisión

$$\text{Tamaño franja} = \frac{\text{Pasto disponible (Kg de MS /ha)}}{\text{Pasto a ofrecer /animal/día} \times \text{N}^\circ \text{ de animales} \times \text{Días de pastoreo}}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de animales} = \frac{\text{Pasto disponible (Kg de MS /ha)} \times \text{Área}}{\text{Pasto a ofrecer /animal/día} \times \text{Días de pastoreo}}$$

$$\text{Días de pastoreo} = \frac{\text{Pasto disponible (Kg de MS /ha)} \times \text{Área}}{\text{Pasto a ofrecer /animal/día} \times \text{N}^\circ \text{ de animales}}$$

$$\text{Oferta diaria de pradera} = \frac{\text{Disponibilidad pre-pastoreo}}{\text{Número de animales}}$$



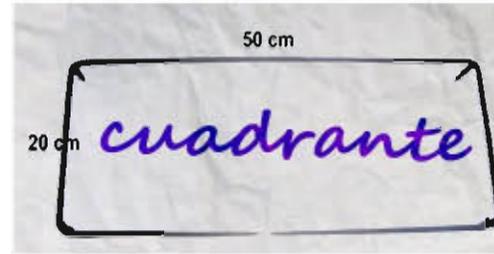
## 2. Pasto disponible



## Corte y secado



> Corte de una muestra.



> Secado de la muestra.

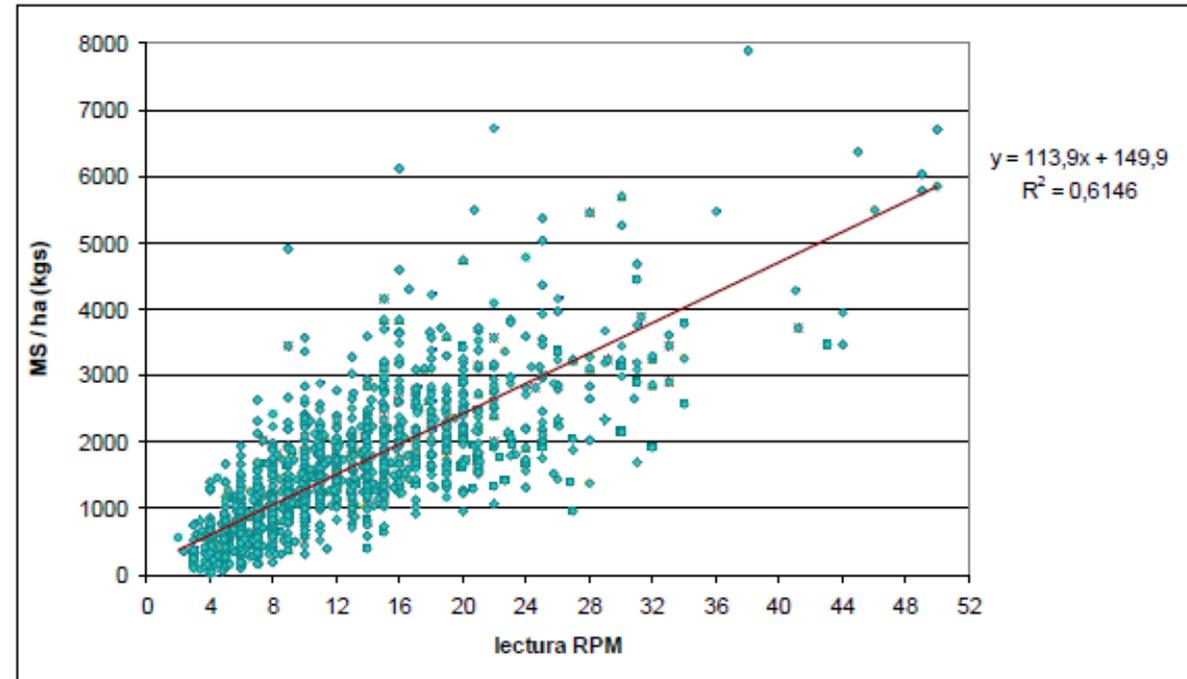


> Peso de materia seca de la muestra.

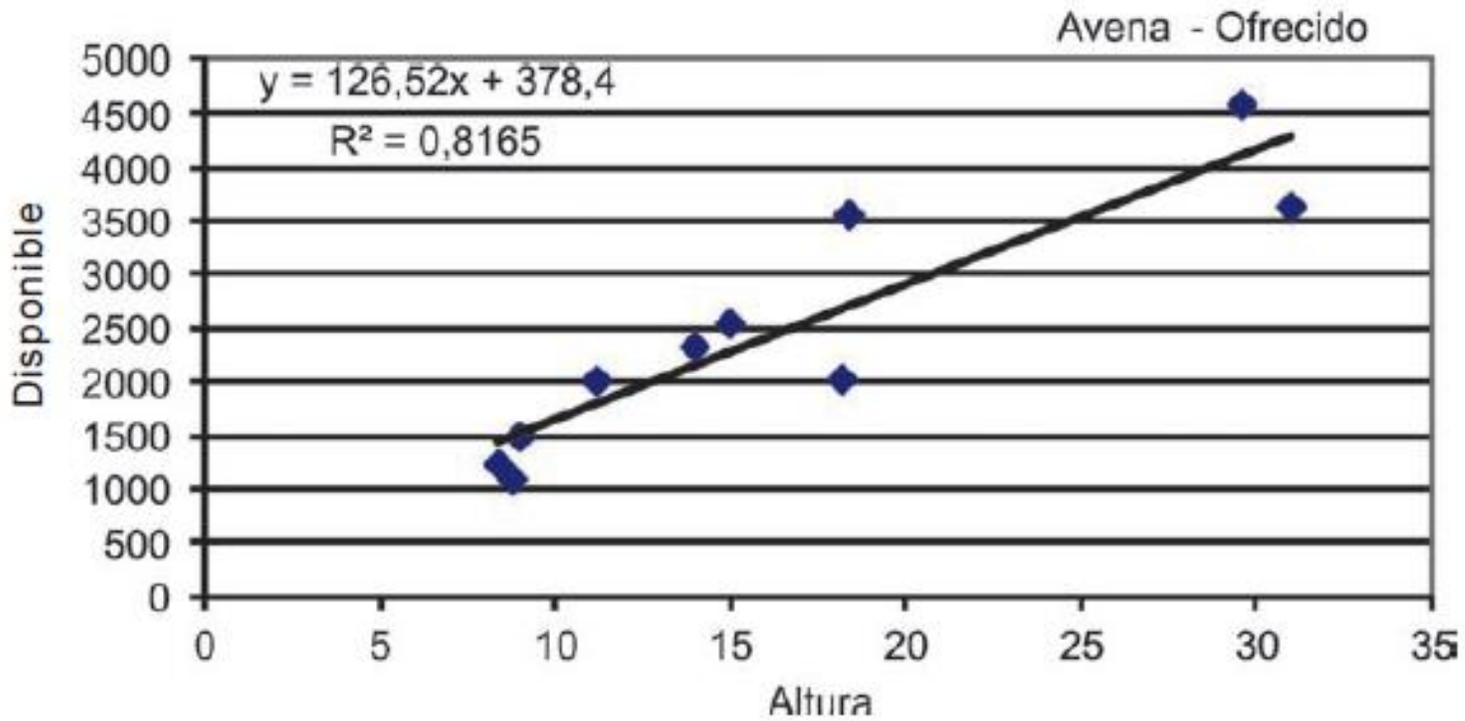
$$0,019 \times 10 = 19 \text{ Kg/MS/m}^2$$

$$19 \times 10.000 = 1900 \text{ kg/MS/ha}$$

# Plato (RSM)



# Regla



INIA ST 204

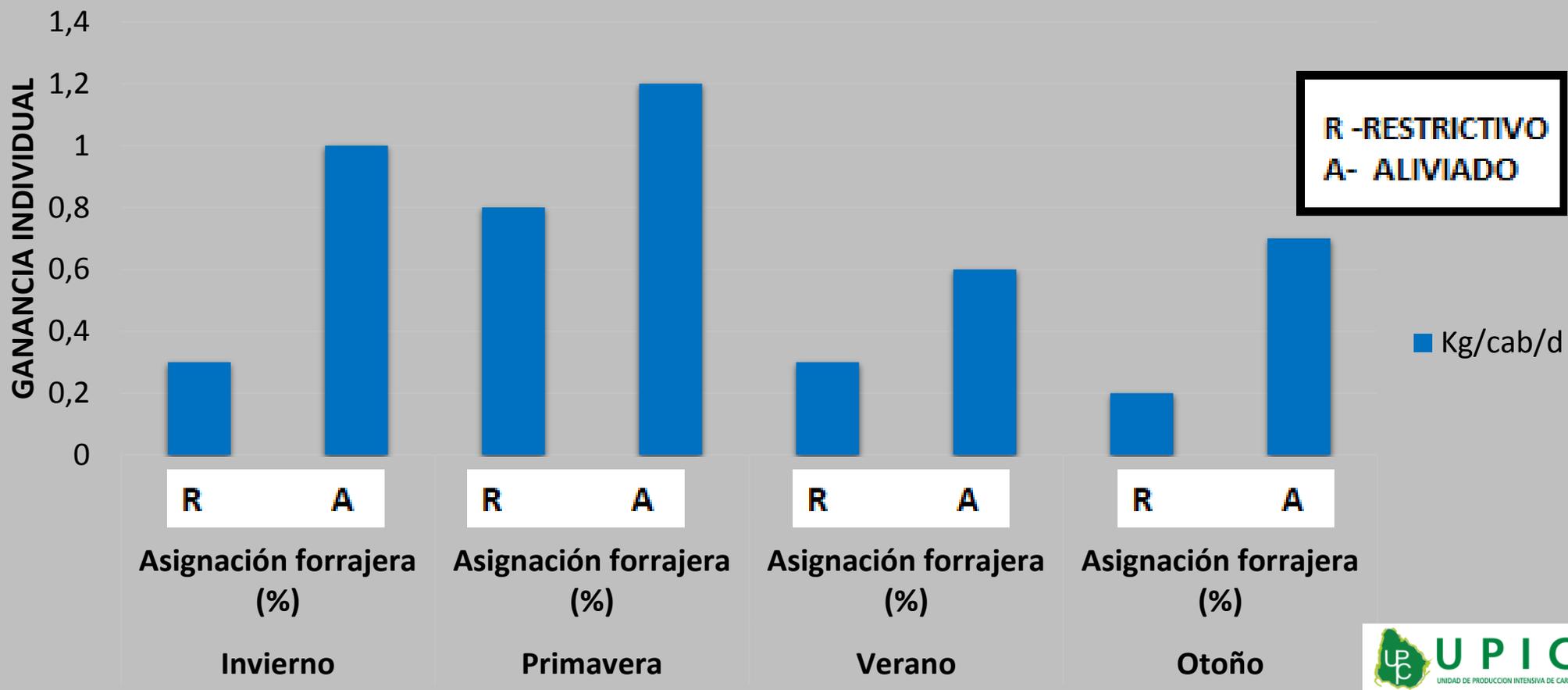


# 3. Asignación de pasto y desempeño animal

|                  | Tipo de manejo | Categoría de la invernada | Peso a inicio de estación<br>(kg PV/cab.) | Prod. Estacional de forraje<br>(kg MS/ha) | Carga animal<br>(cab. /ha) | Asignación de Forraje<br>(kg MS/100 kg PV) | Ganancia individual<br>(kg/cab./d) |
|------------------|----------------|---------------------------|---|---|----------------------------|--|------------------------------------|
| <b>Invierno</b>  | Ajustado       | Termeros                  | 150                                       | 1069                                      | 2,9                        | 2,5  | 0,250                              |
|                  | Aliviado       | Termeros                  | 150                                       | 1069                                      | 1,4                        | 5,0  | 0,500                              |
| <b>Invierno</b>  | Ajustado       | Novillos de dos años      | 350                                       | 1069                                      | 1,3                        | 2,5  | 0,300                              |
|                  | Aliviado       | Novillos de dos años      | 350                                       | 1069                                      | 0,6                        | 5,0  | 1,000                              |
| <b>Primavera</b> | Ajustado       | Novillos de un año        | 200                                       | 3700                                      | 8,7                        | 2,0  | 0,800                              |
|                  | Aliviado       | Novillos de un año        | 200                                       | 3700                                      | 4,0                        | 4,0  | 1,200                              |
| <b>Verano</b>    | Ajustado       | Novillos de 15 meses      | 280                                       | 1064                                      | 1,3                        | 3,0  | 0,300                              |
|                  | Aliviado       | Novillos de 15 meses      | 280                                       | 1064                                      | 0,6                        | 6,0  | 0,600                              |
| <b>Otoño</b>     | Ajustado       | Novillos de año y medio   | 300                                       | 1043                                      | 1,5                        | 2,5  | 0,200                              |
|                  | Aliviado       | Novillos de año y medio   | 300                                       | 1043                                      | 0,7                        | 5,0  | 0,700                              |



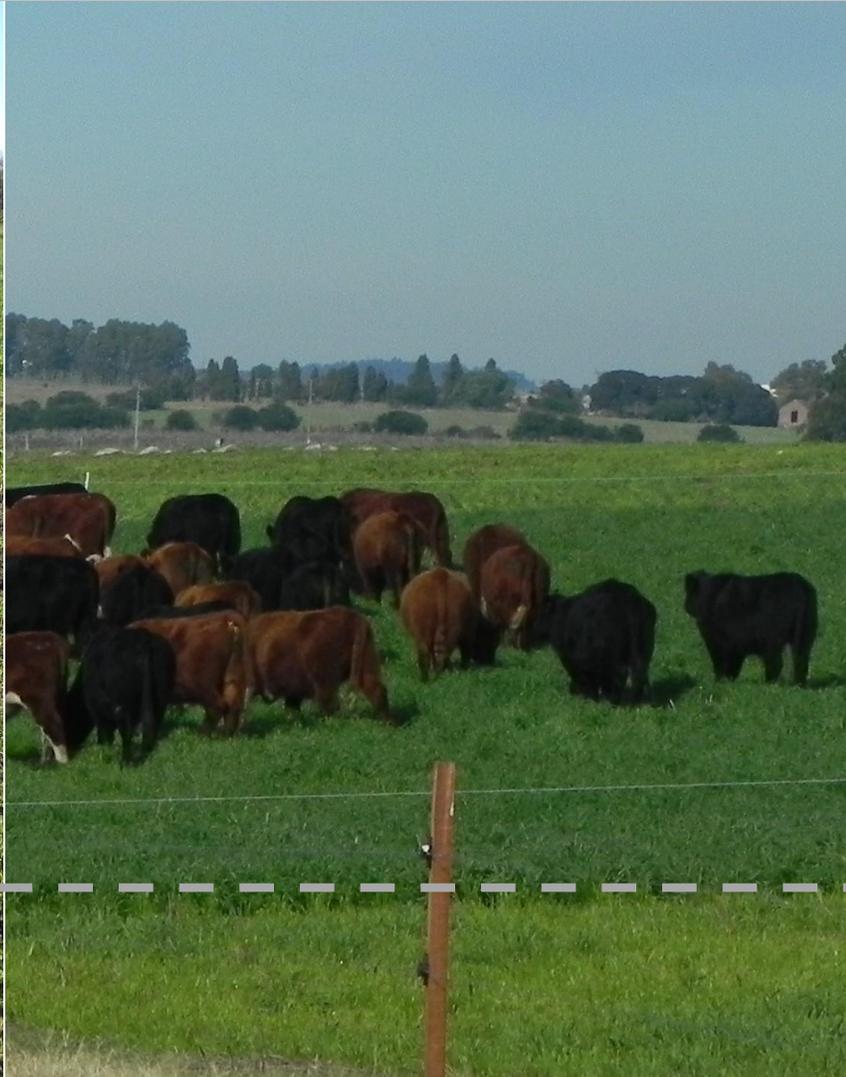
# Desempeño novillos según AF



## 4.Utilización instantánea (remanentes)



# Remanentes según tipo de pastoreo



# Remanentes según tipo de pastoreo

## RESTRICTIVO

La utilización (75 %) por alta presión de pastoreo.

Ganancias individuales medias a bajas.

Efecto negativo: el rebrote se hace más lento y se le agotan las reservas, compromete la persistencia de la misma.

## ALIVIADO

La utilización (55 - 60%), buenos consumos pero moderada selección.

Ganancias de peso moderadas.

Efecto positivo sobre las pasturas, remueve material seco, rebrote de mejor calidad.

Se vuelve antes y la pastura dura más.

## MUY ALIVIADO

La utilización (30-40%), 3 veces la capacidad de consumo.

Ganancias individuales elevadas.

Posibilidad de altos consumos y selección.

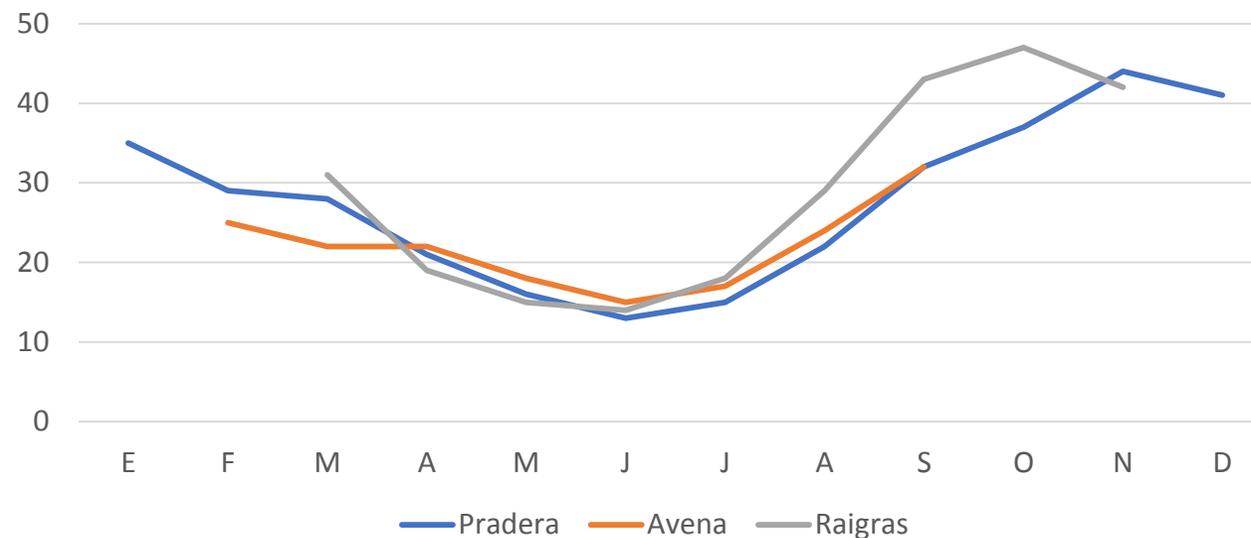
Efecto negativo sobre las pasturas, mucho resto seco (hace sombra) pérdida de crecimiento, pisoteo.

## 5. Tasas de crecimiento

# 5. Tasas de crecimiento

|  | OTOÑO | INVIERNO | PRIMAVERA | VERANO |
|--|-------|----------|-----------|--------|
| Pradera 2 <sup>do</sup> año (Fe-Tb-Lo) | 22    | 20       | 42        | 15     |
| Avena                                  | 24    | 28       | 44        | -      |
| Raigrás                                | 28    | 38       | 41        | -      |

Formoso INIA

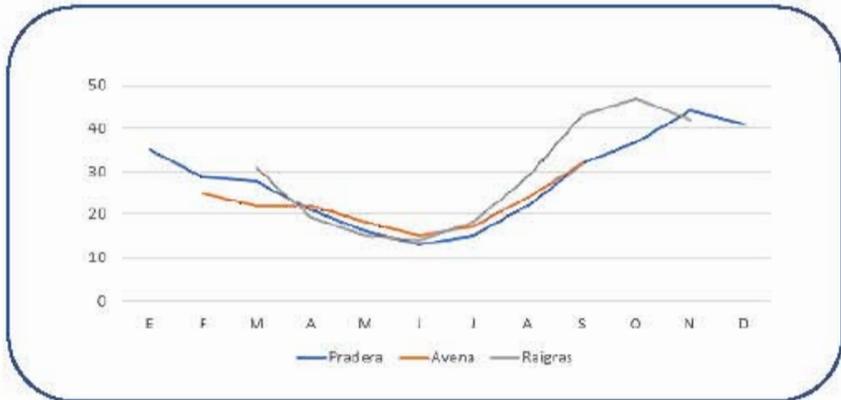


La información está... entonces,  
cómo la integramos para un  
manejo eficiente ???





### Remanentes según tipo de pastoreo



|                  | Tipo de manejo | Categoría de la invernada | Peso a inicio de estación | Prod. Estacional de forraje | Carga animal | Asignación de Forraje | Ganancia individual |
|------------------|----------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|
|                  |                |                           | (kg PV/cab.)              | (kg MS/ha)                  | (cab./ha)    | (kg MS/100 kg PV)     | (kg/cab./d)         |
| <b>Invierno</b>  | Ajustado       | Terberos                  | 150                       | 1069                        | 2,9          | 2,5                   | 0,250               |
|                  | Aliviado       | Terberos                  | 150                       | 1069                        | 1,4          | 5,0                   | 0,500               |
| <b>Invierno</b>  | Ajustado       | Novillos de dos años      | 350                       | 1069                        | 1,3          | 2,5                   | 0,300               |
|                  | Aliviado       | Novillos de dos años      | 350                       | 1069                        | 0,6          | 5,0                   | 1,000               |
| <b>Primavera</b> | Ajustado       | Novillos de un año        | 200                       | 3700                        | 8,7          | 2,0                   | 0,800               |
|                  | Aliviado       | Novillos de un año        | 200                       | 3700                        | 4,0          | 4,0                   | 1,200               |
| <b>Verano</b>    | Ajustado       | Novillos de 15 meses      | 280                       | 1064                        | 1,3          | 3,0                   | 0,300               |
|                  | Aliviado       | Novillos de 15 meses      | 280                       | 1064                        | 0,6          | 6,0                   | 0,600               |
| <b>Otoño</b>     | Ajustado       | Novillos de año y medio   | 300                       | 1043                        | 1,5          | 2,5                   | 0,200               |
|                  | Aliviado       | Novillos de año y medio   | 300                       | 1043                        | 0,7          | 5,0                   | 0,700               |



6. enPastoreo: Herramienta para el ajuste de los pastoreos en sistemas ganaderos intensivos





14% 9:26

www.planagropecuario.org.uy



## Ajuste de los pastoreos en sistemas ganaderos intensivos



### Calcular área de pastoreo

Calcula el área de pastoreo para una situación de pastoreo determinada.



### Calcular días de pastoreo

Calcula los días de pastoreo para una situación determinada.



### Cálculo de animales

Calcula el número de animales para una situación determinada.

# ¿QUÉ ES? ¿PARA QUÉ SIRVE?

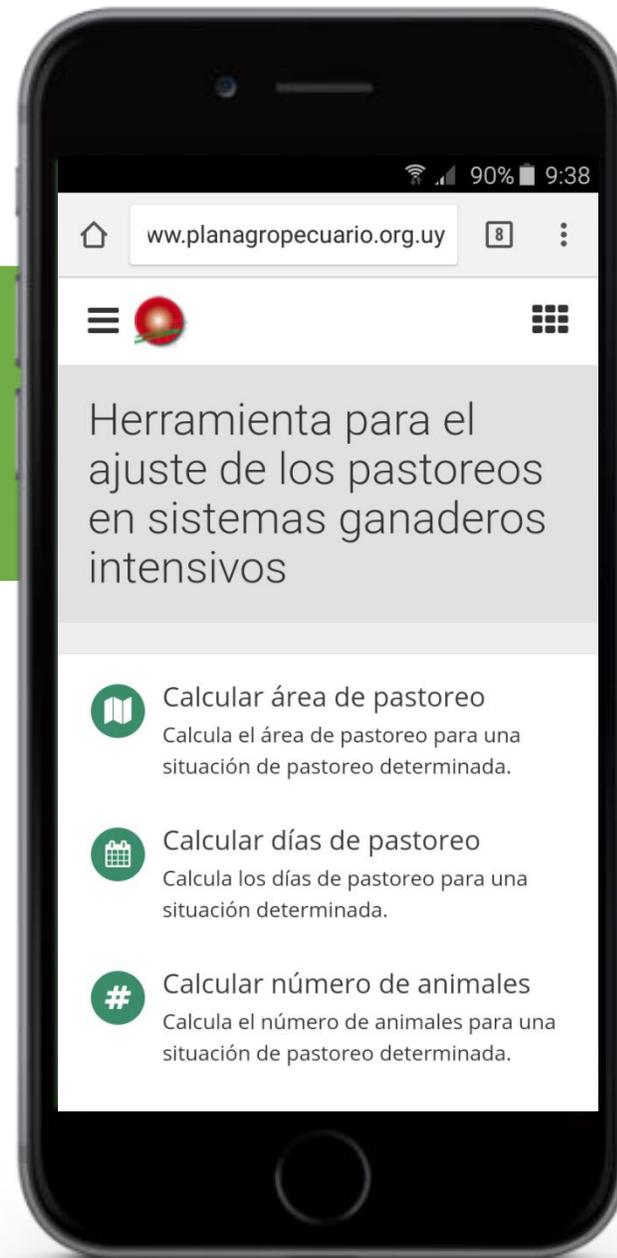
*Es una herramienta para el ajuste de los pastoreos para usar desde el celular.*

*Sirve para definir el tamaño, los días, o el número de animales en una situación de pastoreo*



# 1.

## ELIJO QUÉ DESEO CALCULAR



# 2.

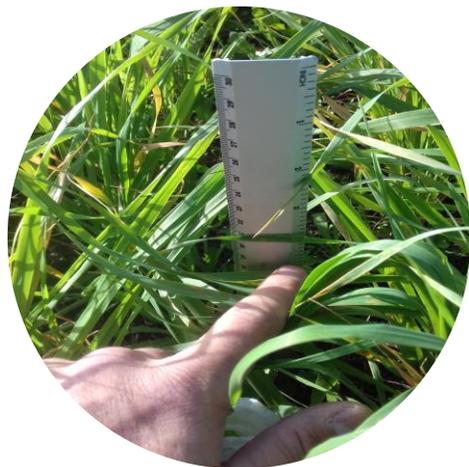
## ELIJO UN TIPO DE PASTOREO SEGÚN EL DESEMPEÑO ESPERADO

|           | Tipo de manejo | Categoría de la invernada | Peso a inicio de estación | Prod. Estacional de forraje | Carga animal | Asignación de Forraje | Ganancia individual |
|-----------|----------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|
|           |                |                           | (kg PV/cab.)              | (kg MS/ha)                  | (cab./ha)    | (kg MS/100 kg PV)     | (kg/cab./d)         |
| Invierno  | Ajustado       | Terneros                  | 150                       | 1069                        | 2,9          | 2,5                   | 0,250               |
|           | Aliviado       | Terneros                  | 150                       | 1069                        | 1,4          | 5,0                   | 0,500               |
| Invierno  | Ajustado       | Novillos de dos años      | 350                       | 1069                        | 1,3          | 2,5                   | 0,300               |
|           | Aliviado       | Novillos de dos años      | 350                       | 1069                        | 0,6          | 5,0                   | 1,000               |
| Primavera | Ajustado       | Novillos de un año        | 200                       | 3700                        | 8,7          | 2,0                   | 0,800               |
|           | Aliviado       | Novillos de un año        | 200                       | 3700                        | 4,0          | 4,0                   | 1,200               |
| Verano    | Ajustado       | Novillos de 15 meses      | 280                       | 1064                        | 1,3          | 3,0                   | 0,300               |
|           | Aliviado       | Novillos de 15 meses      | 280                       | 1064                        | 0,6          | 6,0                   | 0,600               |
| Otoño     | Ajustado       | Novillos de año y medio   | 300                       | 1043                        | 1,5          | 2,5                   | 0,200               |
|           | Aliviado       | Novillos de año y medio   | 300                       | 1043                        | 0,7          | 5,0                   | 0,700               |



# 3.

## INGRESO LA INFORMACIÓN



www.planagropecuario.org.uy

Días de pastoreo \*

Número de animales \*

Peso vivo promedio (kg/animal) \*

Unidad del pasto disponible \*

Pasto disponible \*

Tipo de pastura \*

Estación \*

Calcular



# 4. RESULTADOS





PRUEBA

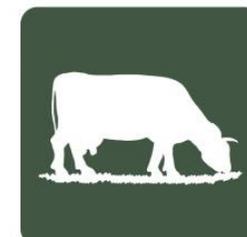
¿Qué tamaño de franja le asigno al lote para 3 días de pastoreo?

**Fecha:** Junio

**Lote:** 47 Novillos

**Peso vivo:** 440 Kg

**Pastura:** Verdeo (18 cm)



enPastoreo

## 7. Ejemplo de usos

¿Para cuantos días me da estos 2000 mts<sup>2</sup> pastoreo?

www.planagropecuario.org.uy

individuales.

Área (ha) \*  
0.2

Número de animales \*  
15

Peso vivo promedio (kg/animal) \*  
350

Unidad del pasto disponible \*  
Kg/MS/ha

Pasto disponible \*  
2500

Tipo de pastura \*  
Verdeo

Estación \*  
Otoño

www.planagropecuario.org.uy

Calcular días de pastoreo

|  |   |
|--|---|
|  | Días de pastoreo<br><b>5</b>                          |
|  | Disponibilidad de forraje<br><b>2500</b> KgMS/ha      |
|  | Utilización instantánea<br>aproximadamente <b>70%</b> |
|  | Próximo pastoreo<br><b>25</b> días                    |

**Pastoreo restrictivo**

**Fecha:** Junio

**Lote:** 15 sobre años

**Peso vivo:** 350 Kg

**Pastura:** Verdeo (30 cm)



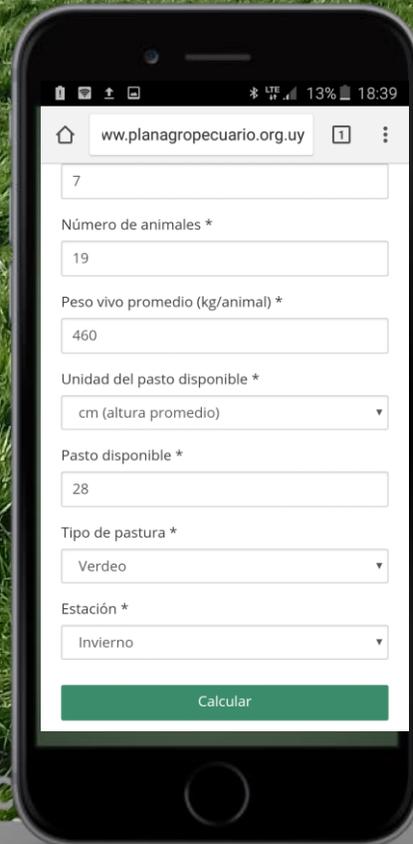
**Pastoreo muy aliviado**

**Fecha:** Julio

**Lote:** 19 vacas invernada

**Peso vivo:** 460 Kg

**Pastura:** Verdeo (28 cm)



# CONSIDERACIONES PARA EL USO

Ganadería intensiva

---

Pastoreo rotativo

---

Ajustes de corto plazo (semanal)

---

Vacunos en crecimiento y  
terminación

---

Pastura con disponibilidad mínima

---

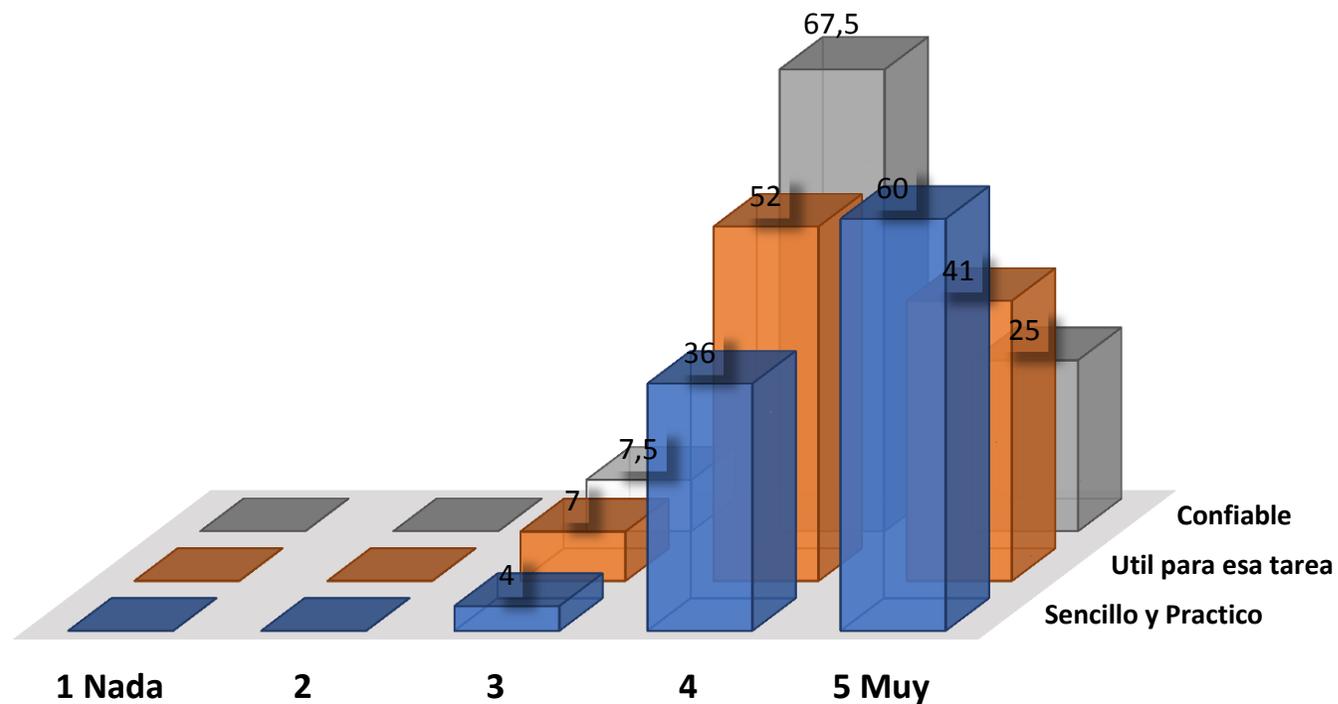
Otoño-Invierno-Primavera

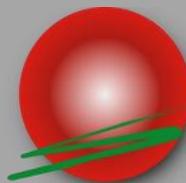




# FORTALEZAS

- Apto para todo público  
(todos los niveles de «expertise» en el tema)
- Información objetiva
- Fácil, práctica y útil





PLAN AGROPECUARIO

Ing. Agr. Santiago Lombardo

099356863

[slombardo@planagropecuario.org.uy](mailto:slombardo@planagropecuario.org.uy)

[enpastoreo.planagropecuario.org.uy](http://enpastoreo.planagropecuario.org.uy)