

Manejos en los sistemas ganaderos sobre campo natural

Curso GANADERÍA FAMILIAR Y CAMPO NATURAL
Licenciatura y Tecnicatura en Gestión de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable



CENUR
NORESTE

Rivera/Cerro Largo (EEBR) 2022

Varinia Figueroa Sturini

Contenido

- Los procesos principales en los SG
- Las técnicas de manejo
- La gestión espacio-temporal del pastoreo a partir del control de la oferta de forraje
- Estudio de casos como ejemplo

Dos procesos centrales

Consumo de forraje

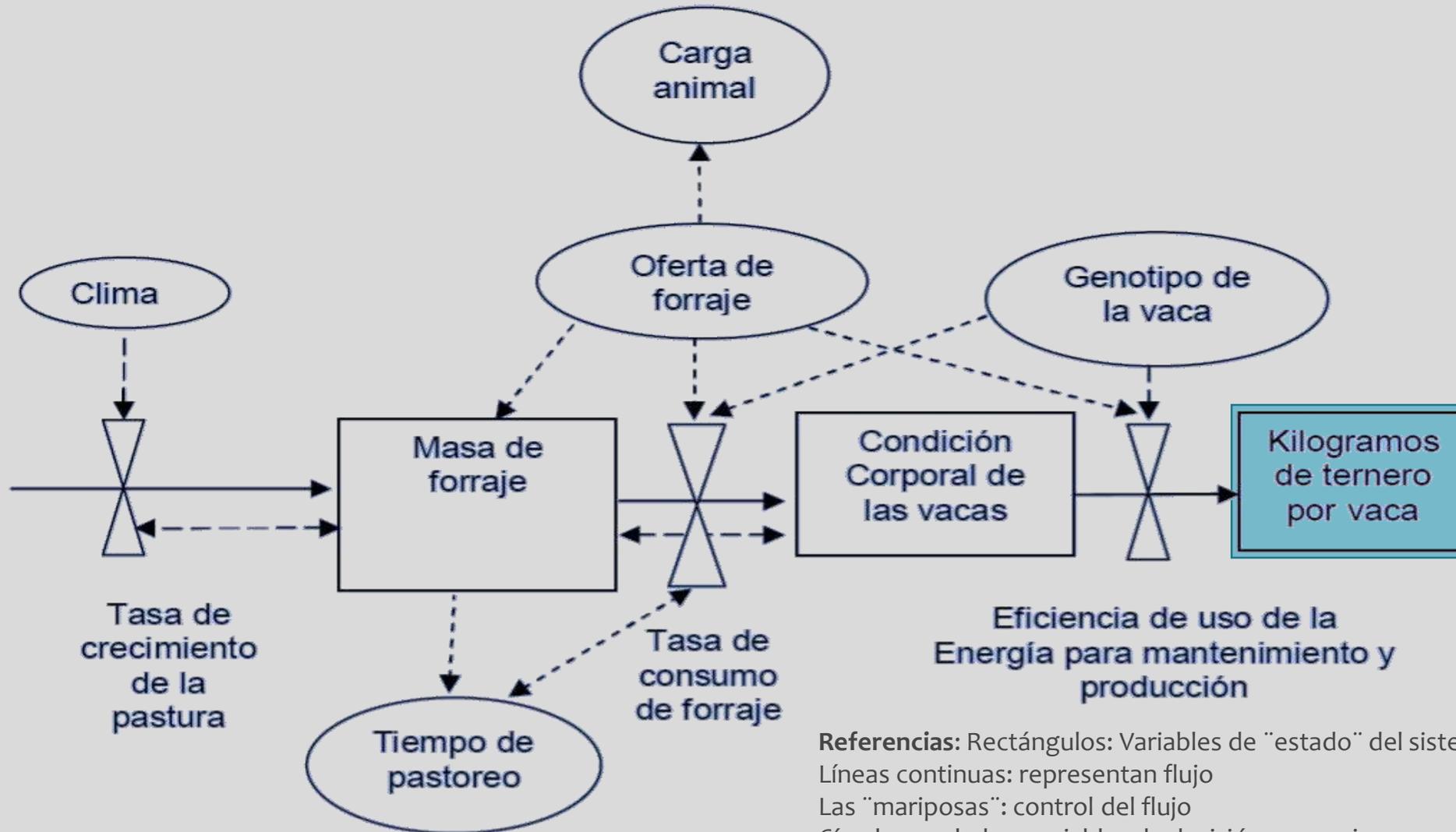
Kilogramos
de ternero
por vaca

Producción de forraje



E

Modelo del ecosistema pastoril



Referencias: Rectángulos: Variables de "estado" del sistema

Líneas continuas: representan flujo

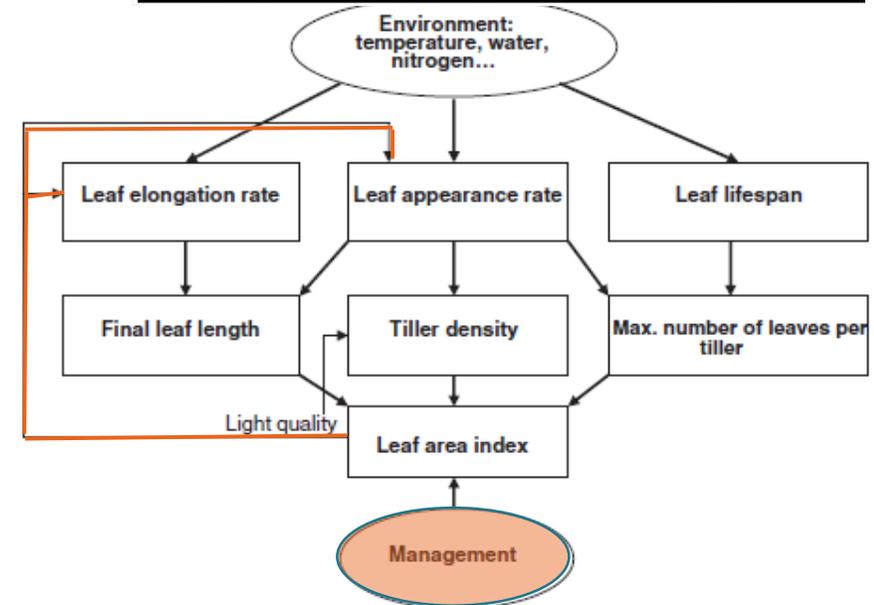
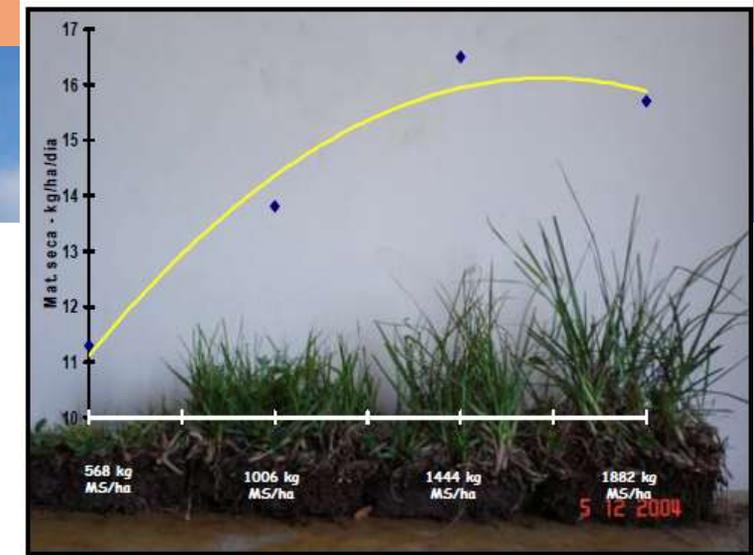
Las "mariposas": control del flujo

Círculos ovalados: variables de decisión o manejo

Líneas punteadas: retroalimentación de las tasas de flujo por efecto de las variables de estado (Soca et al., 2014, Do Carmo et al., 2016)

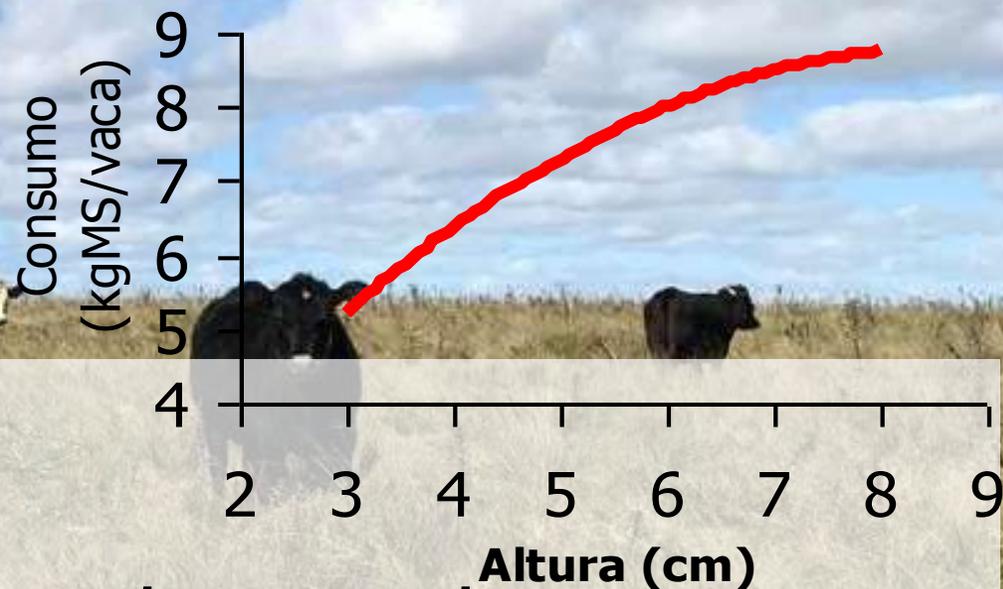
¿Qué determina la producción de forraje?

- Estación del año (temperatura y radiación)
- Disponibilidad de agua
- Fertilidad del suelo (N)
- Estructura de la pastura (manejo)

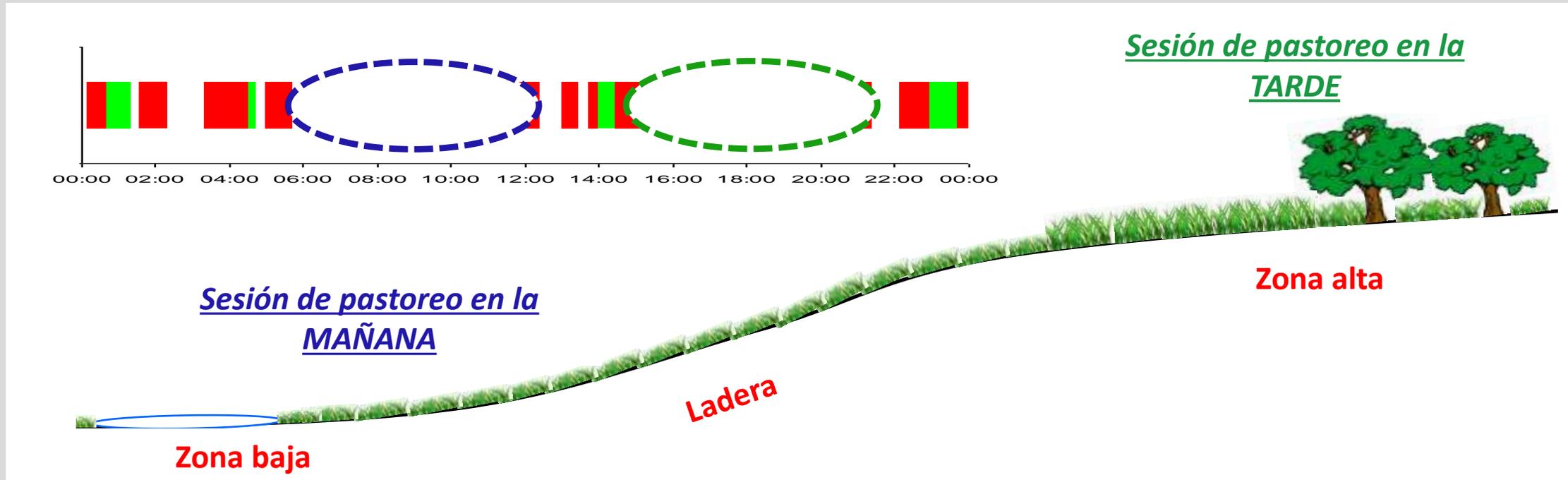


¿Qué determina el consumo de forraje?

- Categoría animal
- Ubicación de agua, sombra y atrayentes
- Calidad de la pastura
- Estructura de la pastura (manejo)



USO DEL ESPACIO DURANTE EL PASTOREO DE CAMPO NATURAL



ZONA BAJA: PASTOREO AM

Agua

**Menor masa de forraje
(1.183 ± 353 kg MS/ha)**

***Axonopus affinis*
Paspalum notatum
Cyperus sp., *Oxalis sp.***

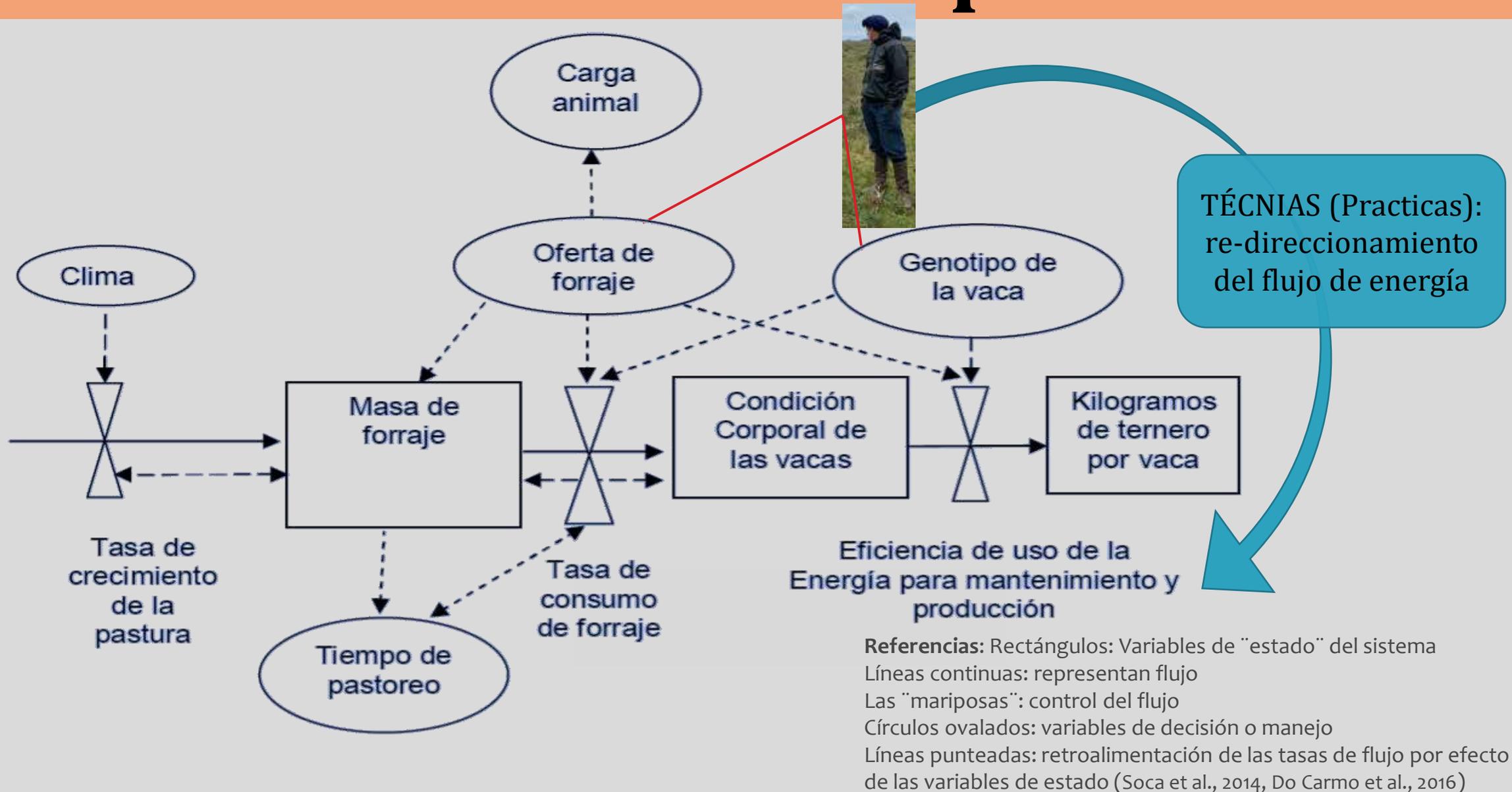
ZONA ALTA: PASTOREO PM

Monte (abrigo y sombra)

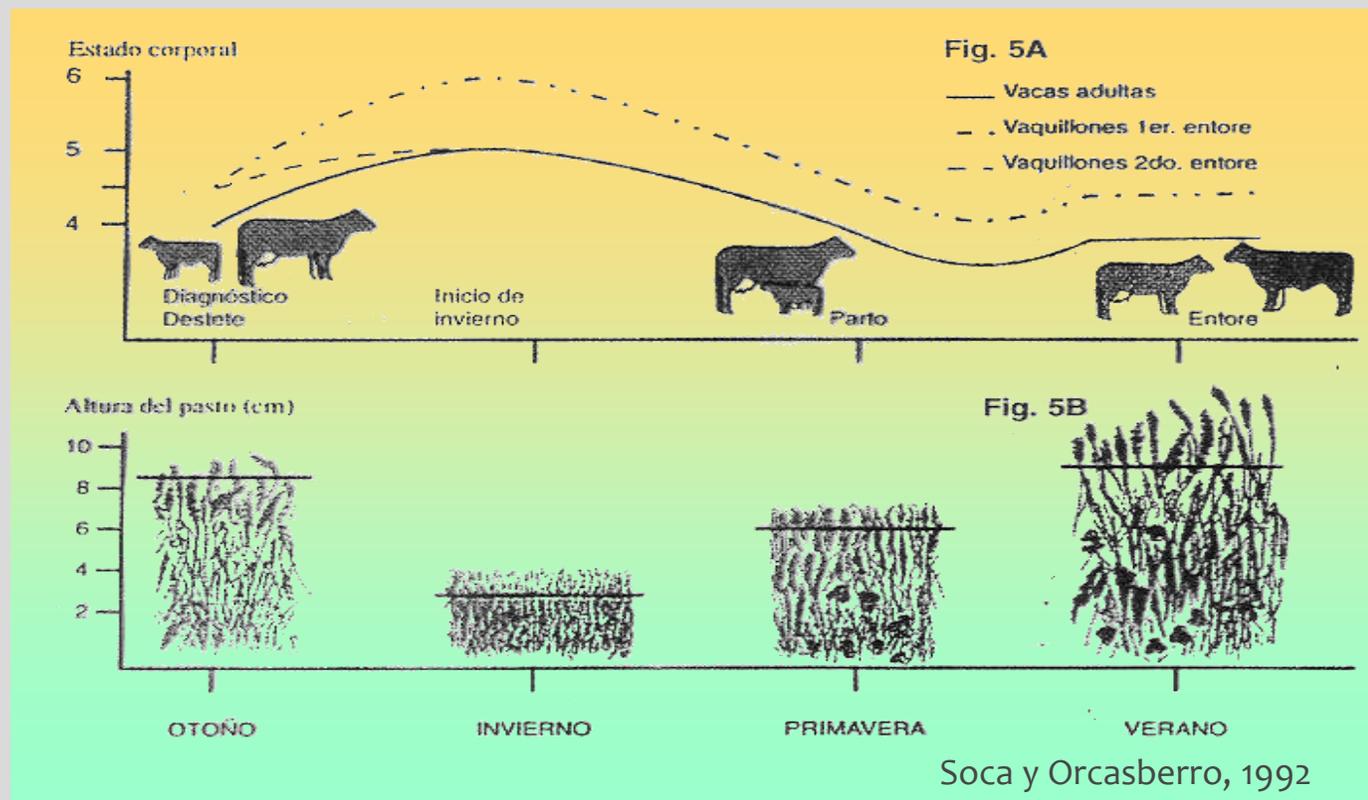
**Mayor masa de forraje
(1.962 ± 452 kg MS/ha)**

***Cynodon dactylon*
Gaudinia fragilis
*Cyperus sp.***

Modelo del ecosistema pastoril



Técnicas propuestas por la investigación



La propuesta de manejo de bajo costo del rodeo de cría surgida de la investigación fue formulada como síntesis de los conocimientos hasta el momento. Luego se siguió investigando y formulando nuevas tecnologías o técnicas y se recorrió un proceso de validación hasta 2007

Las técnicas en tres categorías (1)

De carácter estratégico

- Definen el sistema de producción (SP)
- Se decide el manejo a mediano y largo plazo
- Le dan la estructura al SP
- Definen cuando ocurren los ppals. eventos productivos en el ciclo

Que ayudan a tomar decisiones de manejo

- Implican medidas de control de los procesos productivos
- Informan cuantitativamente el estado o resultado parcial
- Son la base para tomar nuevas decisiones de manejo

De carácter táctico

- Permiten corregir o mitigar un determinado resultado → Para lograr la concreción de los objetivos productivos definidos

Las técnicas en tres categorías (2)

De carácter estratégico

- control de carga animal y relación lanar/vacunos
- control de la oferta de forraje
- manejo de la época y duración del entore
- momento del destete definitivo
- edad de vaquillonas al primer entore y control de la evolución de condición corporal durante otoño-invierno parto e inicio de entore

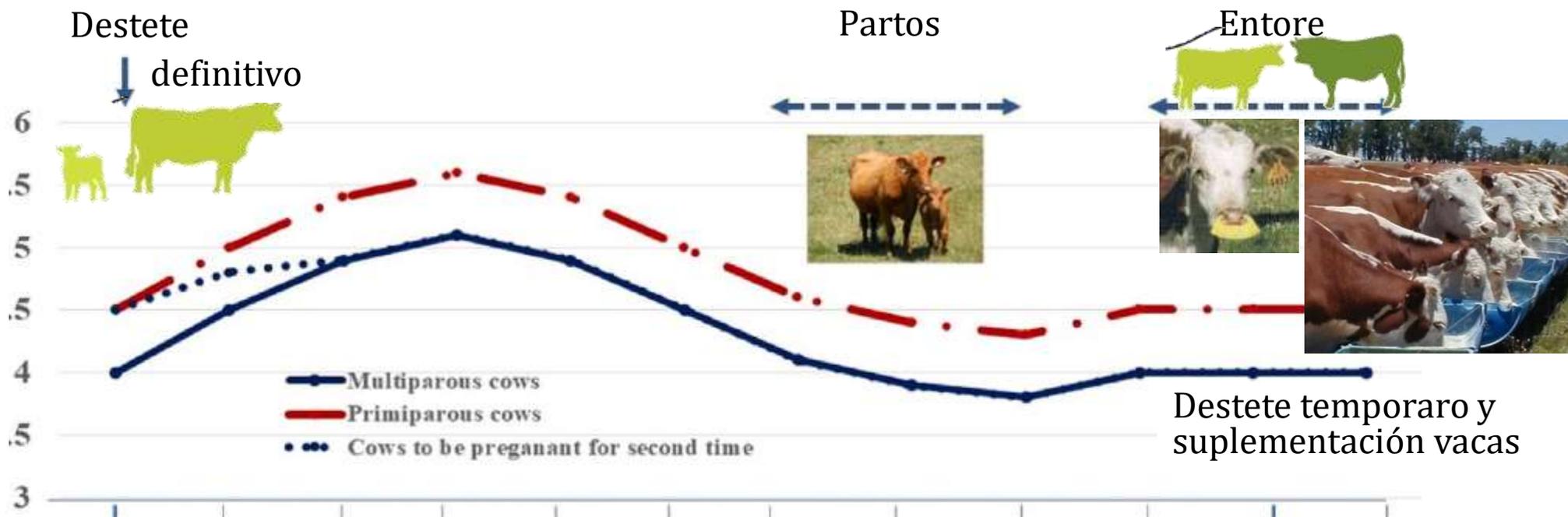
Que ayudan a tomar decisiones de manejo

- revisión del toro
- asignación diferencial de forraje según condición corporal
- manejo de la altura de pasto
- diagnóstico de actividad ovárica y diagnóstico de gestación

De carácter táctico

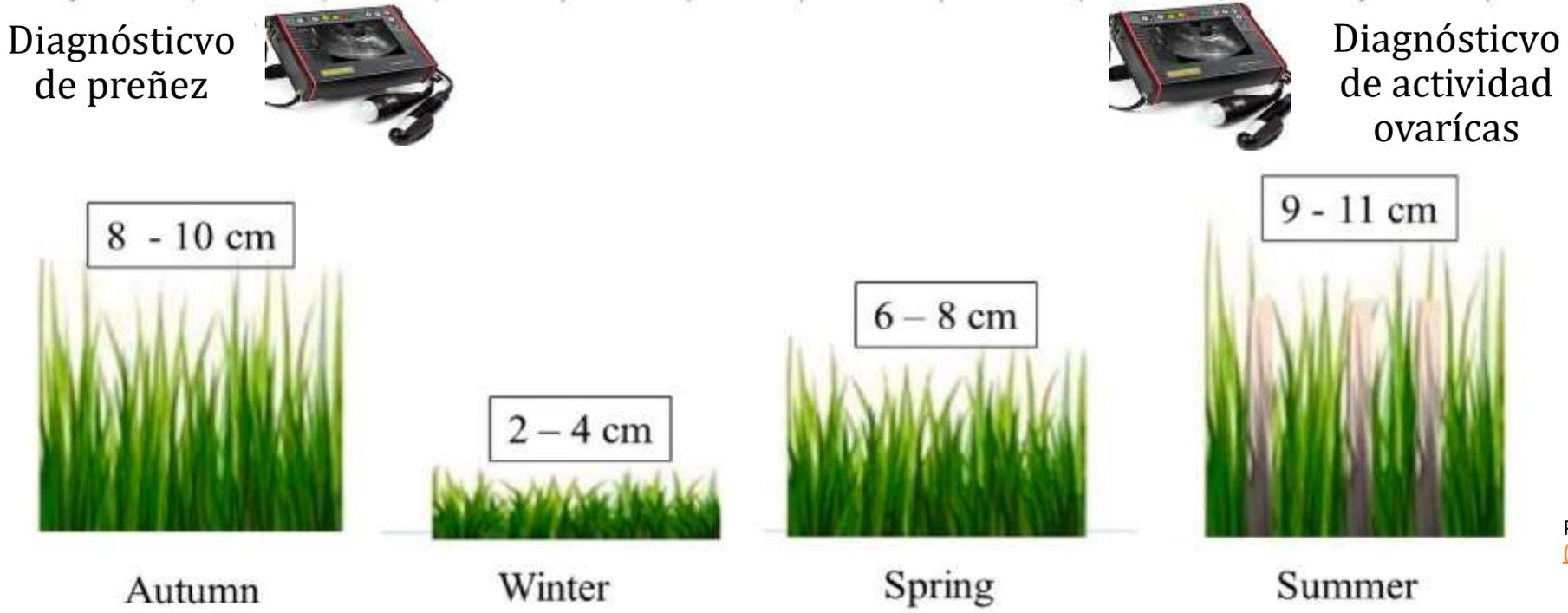
- destete temporario
- destete precoz
- suplementación estratégica

Condición corporal



Ayudan a la toma de decisiones

Altura de forraje promedio



Principales técnicas, [Soca and Orcasberro \(1992\)](#), [Quintans et al. \(2008\)](#), y [Soca et al. \(2013a\)](#).

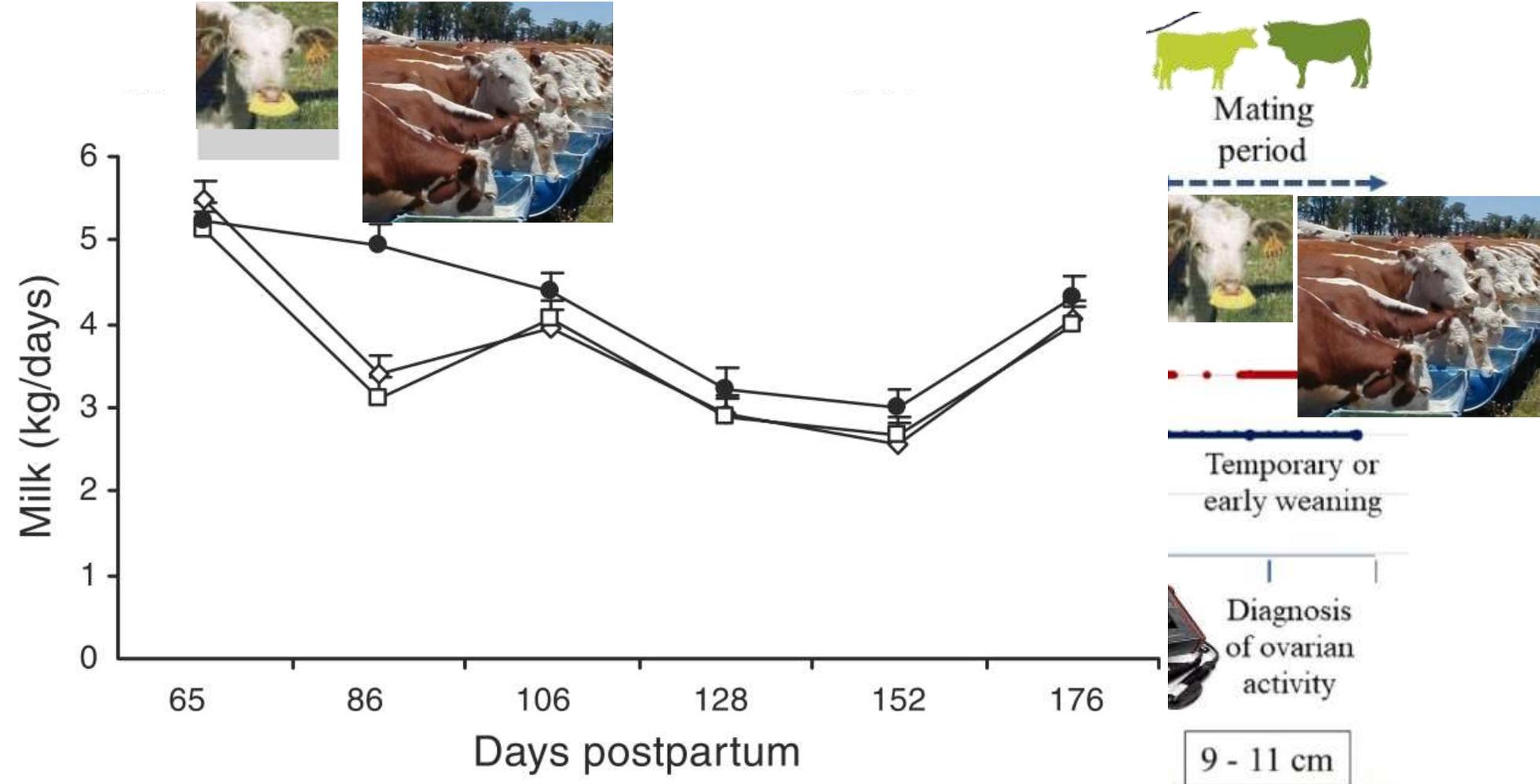
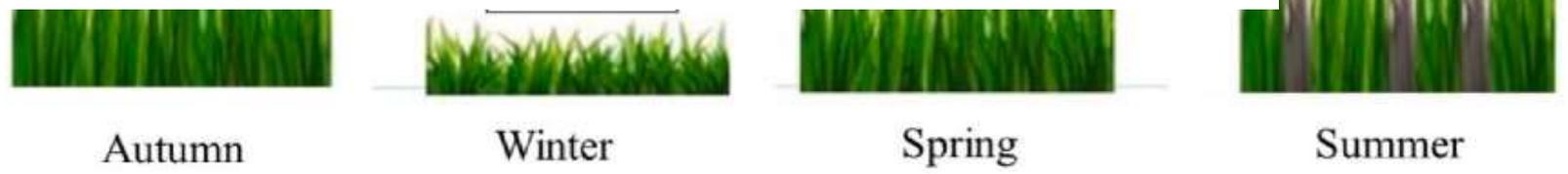
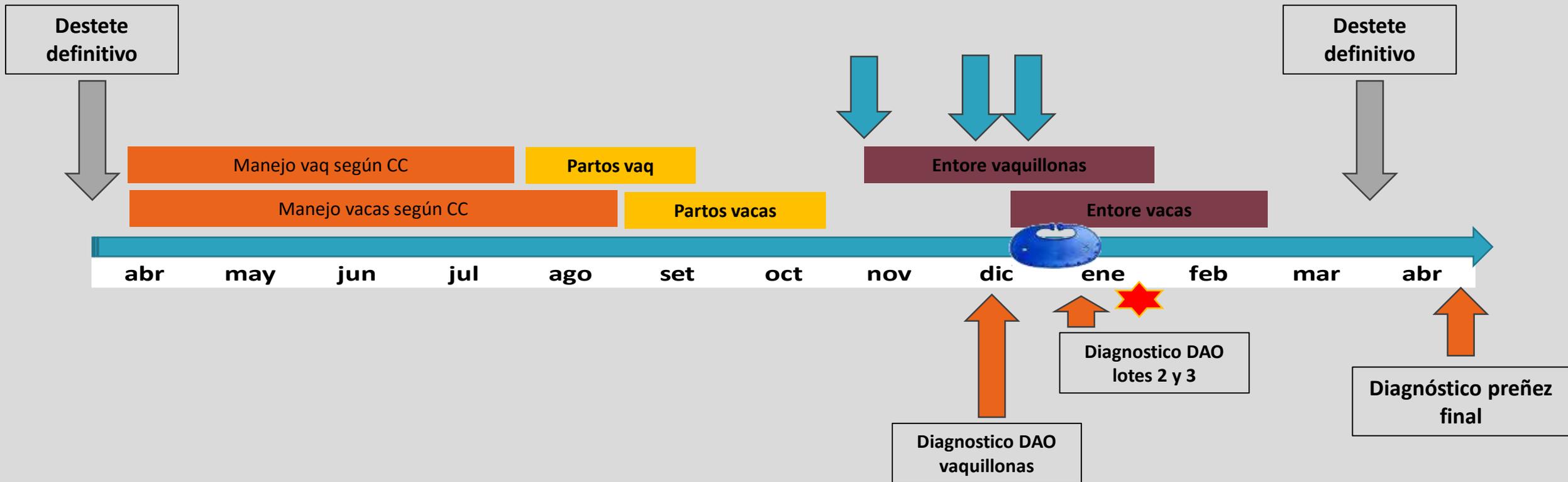


Fig. 4. Milk production (kg/day, means \pm s.e.) for cows in suckling (●), nose plates (□), and calf removal treatments (◇). Grey bar shows the suckling treatment period.

Quintans (2010)



CALENDARIO DE MANEJO DEL RODEO DE CRÍA 2019-2020



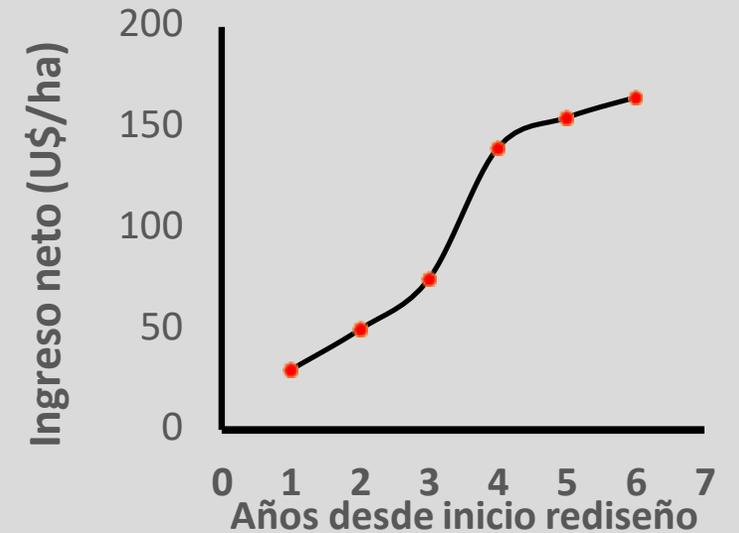
Suplementación vacas en anestro

(Scarlato, 2020)

El escalamiento predial



	<u>2014-2015</u>
Carga total (UG/ha)	0.9
Cantidad de forraje (kgMS/ha)	700
Oferta de forraje (kgMS/kgPV)	2
% Preñez vacunos	67
% Vaquillonas de 2 años al servicio	20
Peso al destete (kg)	132
Producción de carne (kg/ha)	84.4
Ingreso neto (USD/ha)	44



(Gestido, 2019)

Las técnicas en tres categorías (2)

De carácter estratégico

- control de carga animal y relación lanar/vacunos
- control de la oferta de forraje
- manejo de la época y duración del entore
- momento del destete definitivo
- edad de vaquillonas al primer entore y control de la evolución de condición corporal durante otoño-invierno parto e inicio de entore

Que ayudan a tomar decisiones de manejo

- revisión del toro
- asignación diferencial de forraje según condición corporal
- manejo de la altura de pasto
- diagnóstico de actividad ovárica y diagnóstico de gestación

De carácter táctico

- destete temporario
- destete precoz
- suplementación estratégica

Carga animal

- **Es la cantidad de animales por unidad de superficie** pudiéndose expresar en UG/ha o kg PV/ha.
 - No considera la cantidad ni la calidad de forraje (Sollenberger et al., 2005)
- El **control** de la carga animal es la principal medida vinculada al manejo de la **intensidad de pastoreo** a través de la cual se regula el flujo de energía en ecosistemas pastoriles (Soca, 2014)
- La **intensidad de pastoreo** determina las variables morfogénicas (tamaño de hoja, densidad de macollos, índice de área foliar) las cuales están muy relacionadas con la masa y altura del campo natural (Gonçalves, 2007)

Oferta de forraje (Sollenberger et al., 2005)

- **Es la cantidad de kilos de materia seca de pasto por cada Kg de peso vivo animal (KgMS/KgPV)**
- Se necesita conocer:
 - Los Kg MS/ha de pasto (cortando y pesando o midiendo altura y usando coeficientes → 1cm = 300KgMS-)
 - Los pesos de los animales (KgPV) y la cantidad
- La OF permite integrar la carga animal con alguna de las características de las plantas forrajeras, por lo que:
 - > posibilita predecir mejor el rendimiento de los animales
 - > resulta más útil que la carga animal para gestionar el proceso prod.
- El control de la oferta -o asignación- de forraje, es la principal herramienta para controlar la intensidad de pastoreo en sistemas de cría vacuna sobre campo natural (Nabinger et al., 2011, Soca et al., 2013).
- La oferta de forraje afecta la producción y consumo de forraje por los animales

Manejo de los SG en base a OFERTA DE FORRAJE

COEFICIENTES A UTILIZAR SEGÚN LA ESTACIÓN Y EL PROCESO PRODUCTIVO, Basados en experimento EEER

Kg MS / kg PV

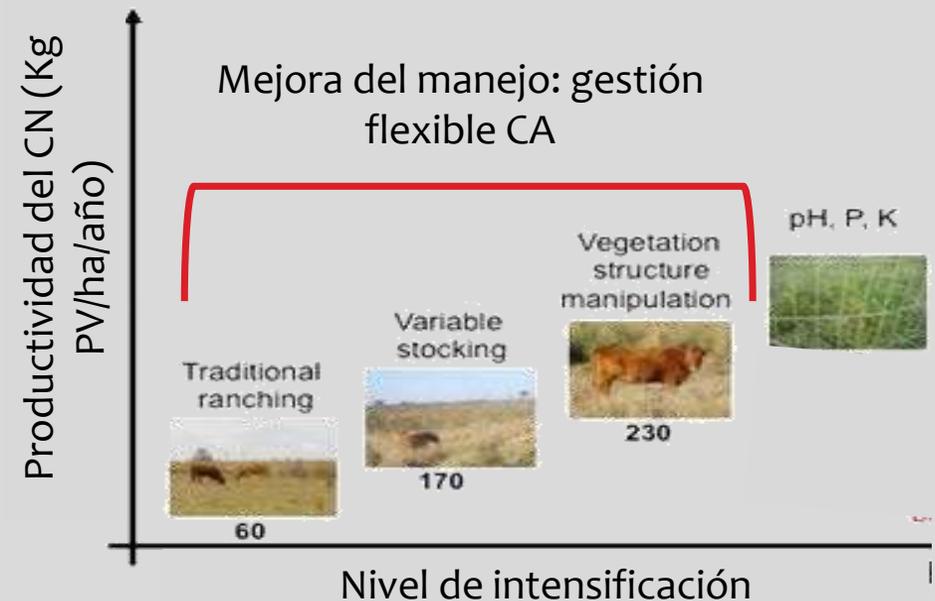
	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
CRÍA	6	3	6	6
RECRÍA/ INVERNADA	4-6	7-10	3-5	4-7

Fuente: Soca et al 2013 y datos construidos con información de Soares et al. 2003, Setelich 1994, Moojen 1991, Leal 1993, Pinto 2005.

Manejo de los SG en base a OFERTA DE FORRAJE

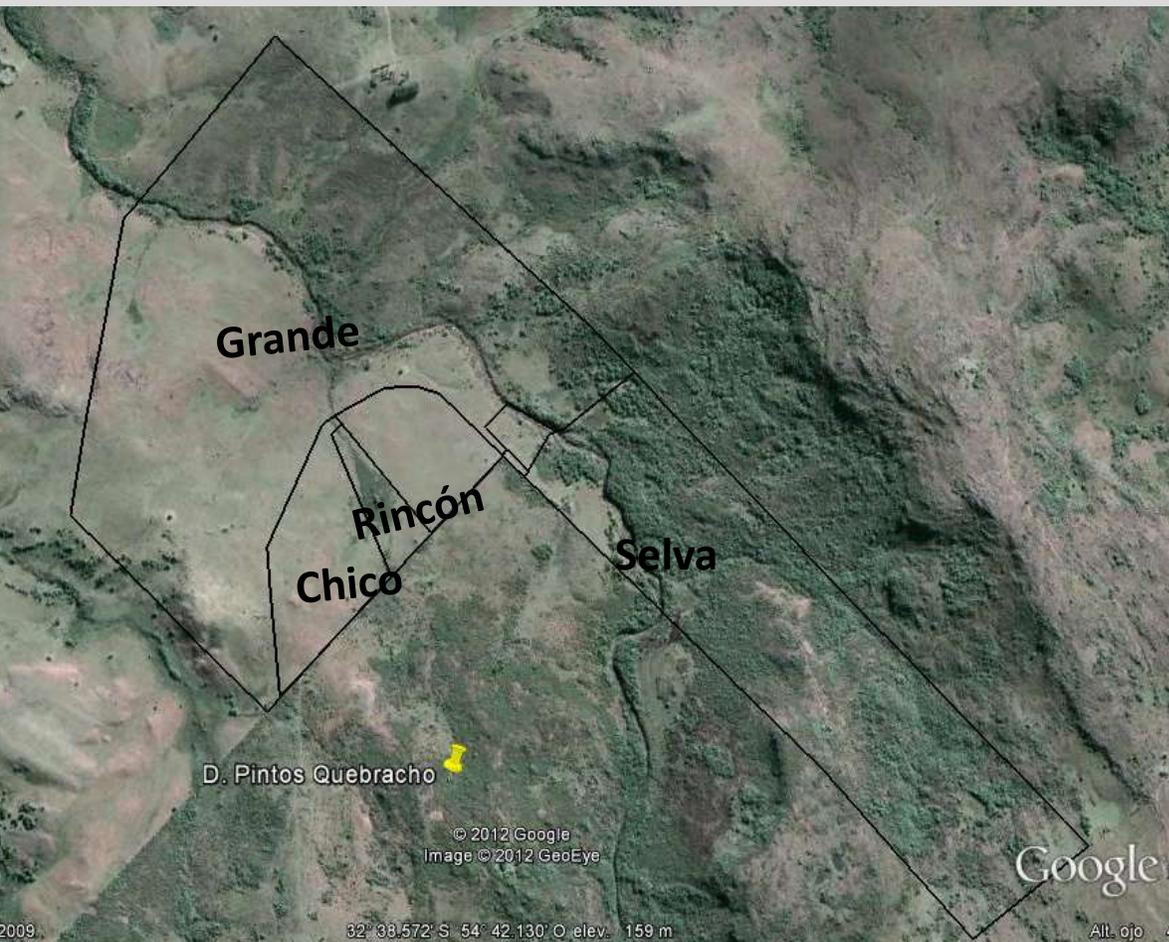
Para manejar la relación PASTO-ANIMAL

- Monitoreo constante, según proceso, cuanto más mejor (altura/Condición C).
- Flexibilidad de manejo
 - hacer variaciones en la carga durante el año
 - variaciones espacio-temporales de categorías
- Tener pasto en el campo, “seguro” para momentos de crisis.



Manejo de los SG en base a OFERTA DE FORRAJE

¿Cómo aplicar la información del experimento en un predio comercial?

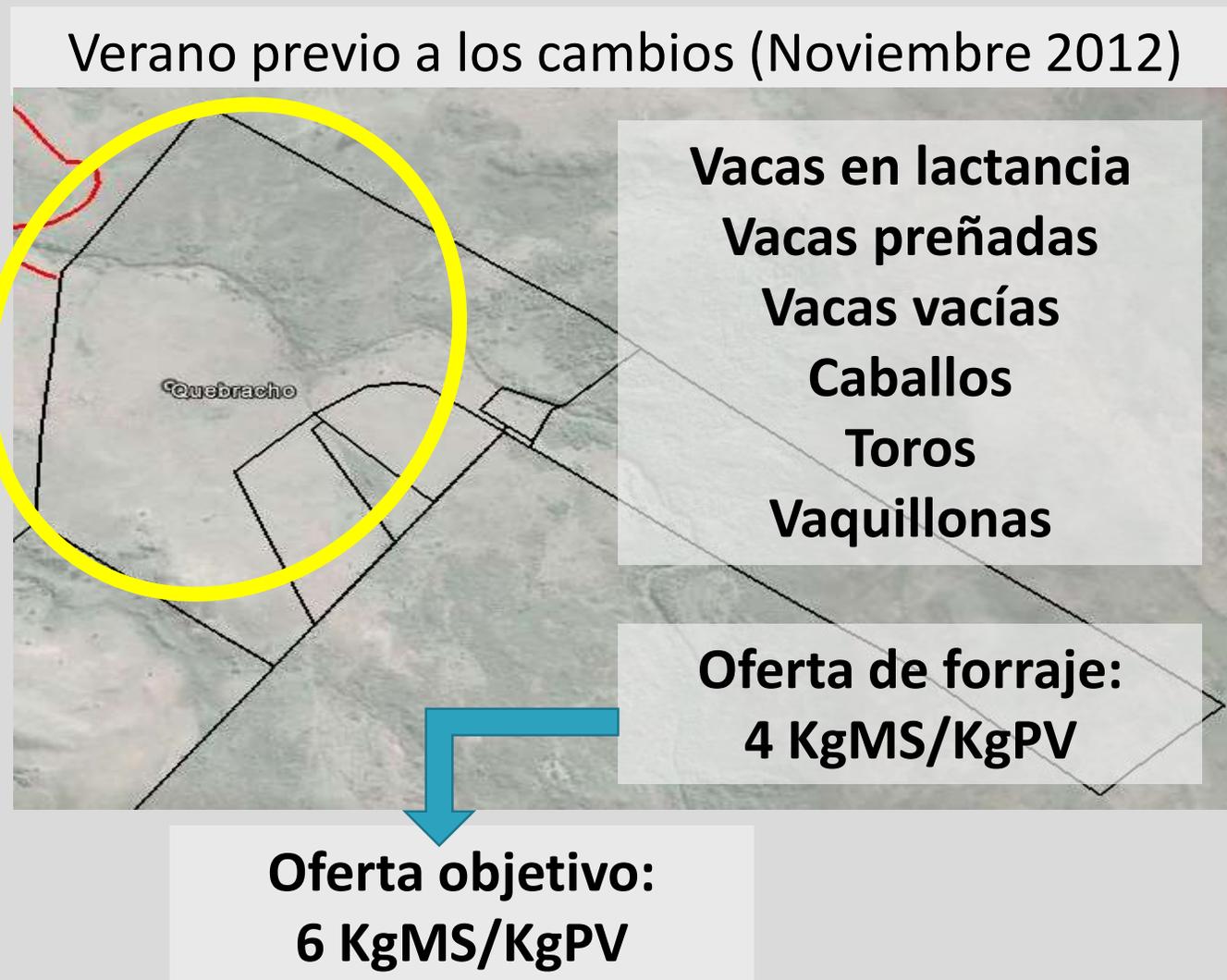


- Predio de 259 ha, Cría vacuna
- 4 potreros (145, 80 y 20ha de CN, y 14 ha de *Lotus subbiflorus* cv. "El Rincon" -5%-)
- Carga animal del "Potrero principal" (145 ha) 0,72 UG
- Tasa de destete: 70% (histórico)
- Entore: verano-otoño
- Destete definitivo: julio-agosto
- **No bajar la carga promedio del predio**

¿Cómo aplicar la información del experimento en un predio comercial?

1 • Clasificación del rodeo por:

- Categoría animal (vaca múltipara, primípara, vaquillona, terneras)
 - Estado fisiológico (preñadas, vacías, en lactación)
 - Condición corporal (escala de 1-8)
- Determinación de la oferta de forraje (KgMS/KgPV) -medir altura, contar y pesar animales-



¿Cómo aplicar la información del experimento en un predio comercial?

2

Movimiento de animales entre potreros

Verano, al inicio de entore (10 Diciembre 2012)

**Vacas en lactancia
con $CC \leq 4,5$**
~~Vacas preñadas~~
~~Vacas vacías~~
~~Gaballes~~
Toros
Vaquillonas



Vacas en lactancia con $CC +4,5$
Vacas preñadas
Vacas vacías
Toros
Vaquillonas

**Oferta después de los cambios:
6 KgMS/KgPV**

Línea de tiempo con los pples. manejos

Asignación potrero/forraje por CC, e. fisiológico y categoría



Ajuste OF

20/11



10/12



grup 1 de
destete
temporario
(11 días)

10/1



grup 2 de
destete
temporario
(11 días)

Destete temporario (11 días) fue aplicado a todas las vacas en lactancia con terneros de más de 70kg.

9/11



Medición de la
altura de forraje
(3 cm)

Febrero



Marzo

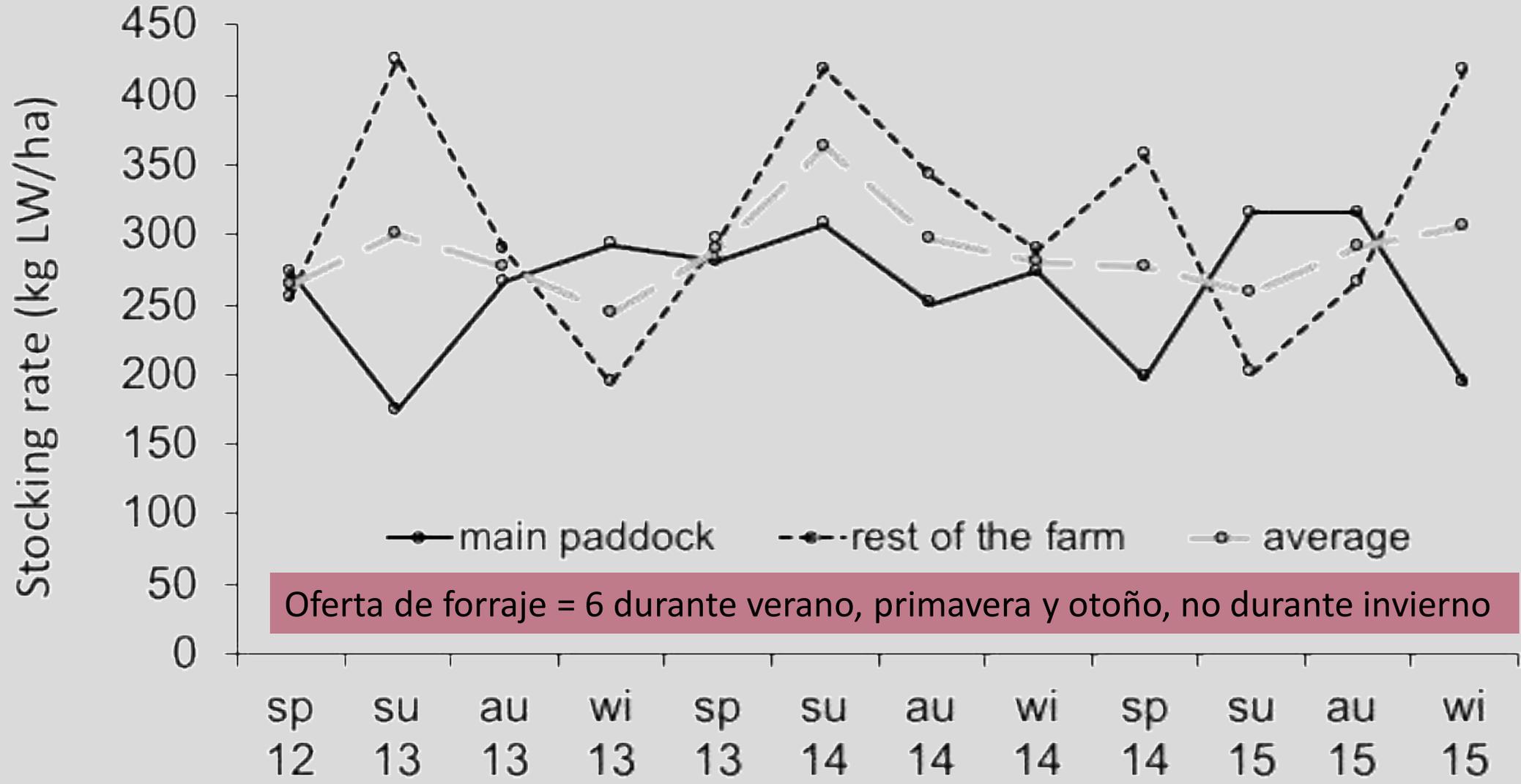


Mayo



Ajuste de la oferta de forraje

Carga animal en los potreros del predio



¿Qué dicen los resultados del manejo por oferta de forraje?

- Manejando la OF en primavera con el ganado parido, permite simultáneamente mejorar las CC de la vaca, producir leche, entrar en celo, y acumular pasto en el campo
- Potreros que en algún momento se alivian (Potrero 80 ha, monte) son cargados en otros momentos con categorías menos demandantes como vaca vacía
- Las técnicas (ej.: destete temporario) ayudan a direccionar la energía en la vaca pero por si solas no son suficientes para cambiar la oferta de forraje del campo
- Es necesario realizar un manejo variable en el espacio y en el tiempo con diferentes categorías, estado fisiológico y CC a lo largo del año

Resultados	Historical	1er año	2do año
ferta de forraje (kg MS/kg PV)	3-4	6	6
Tasa de preñez (%)	70	88	90
Peso ternero al destete (kg)	152	152	170

- EL MANEJO DE LA ESTRUCTURA MEDIANTE LA INTENSIDAD DE PASTOREO DETERMINA CONJUNTAMENTE LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO DE FORRAJE.
- ES NECESARIO UN CONTINO AJUSTE (OF) INTEGRANDO LAS VARIACIONES EN EL ESPACIO Y EN EL TIEMPO, CON UN MANEJO FLEXIBLE (adaptativo)

Gracias por la atención