Coeficientes técnicos para cuantificar el potencial de la integración forestación-ganadería ¿Qué datos tenemos para presupuestar una ganadería entre los montes?

A. Simeone, V. Beretta, J. Caorsi

I Seminario en Sistemas Silvopastoriles
18 de octubre de 2017
Melo, Cerro Largo

FACULTAD DE
AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

Objetivo

Presentar coeficientes técnicos cuantificando el potencial efecto benéfico para el ganado derivado de la asociación entre ganadería y forestación

Contenido de la presentación

- Introducción
- La base forrajera
- Pastoreo en forestacion y categoría animal
- Suplementar al ganado en “la forestal”
- Los montes como sombra para el ganado
- Los montes como abrigo para el ganado
- Consideraciones finales

Las preguntas planteadas:

- ***¿Qué características tiene la base forrajera del área potencialmente pastoreable asociada a una forestación?***
- ***Dada esa base forrajera, ¿cuál es el la productividad ganadera y cual es perfil de ganancia de peso vivo para diferentes categorías y tipos raciales?***
- ***¿Vale la pena suplementar al ganado entre los montes?***
- ***¿Cuál podría ser la magnitud del efecto benéfico de la sombra proporcionada por los montes sobre la performance animal durante el verano?***
- ***¿Cuál podría ser el efecto benéfico del abrigo proporcionado por los montes sobre la performance animal durante el invierno?***

Para responder…

Proyecto Ganadero piloto

en la Región de Tres Bocas

de la empresa

UPM-FORESTAL ORIENTAL

2007-2012

Región de Tres Bocas

Ganado de productores

UGAG

Base de datos

Manejo

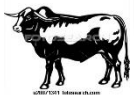
Productor ganadero A

Productor ganadero B

Productor ganadero C

Productor ganadero D

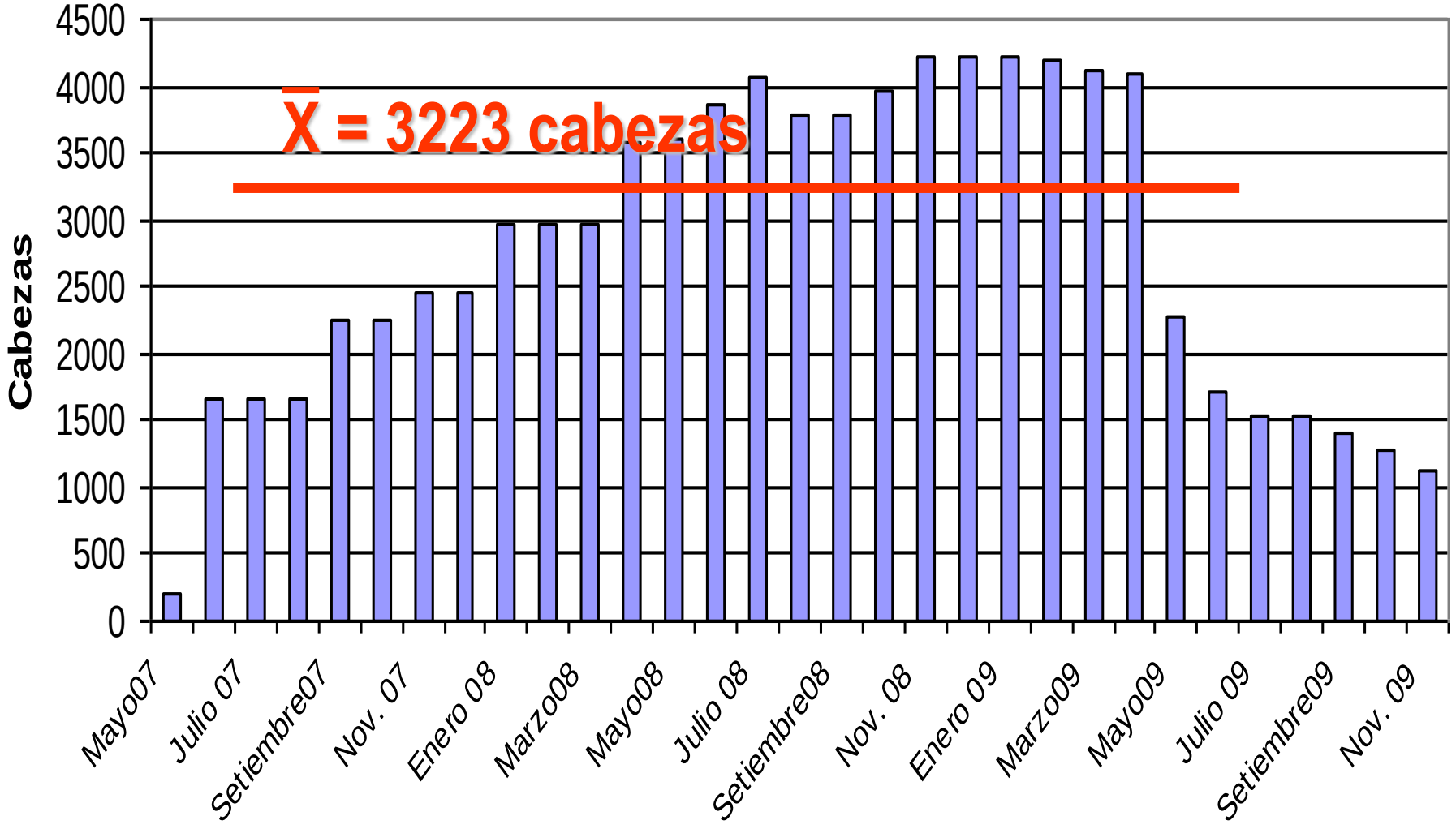
"Bajos"



Uso de Coef. técnicos

Difusión de resultados

Evolución de existencias de ganado en el distrito de Tres bocas durante el período mayo 2007- noviembre 2009



¿Porque que nos interesaba generar informacion sobre la performance animal en la forestación?

Fases de la generación de conocimiento sobre la ganadería asociada a la forestación

Fase 1: Preguntas

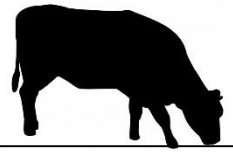
Necesidad de generar datos sobre ganadería en la forestación

Fase 2: Coeficientes

Se generan los datos en base a registros y/o experimentos de investigación

Fase 3: Simulación

Se simula con los coeficientes generados y se predice el resultado esperado

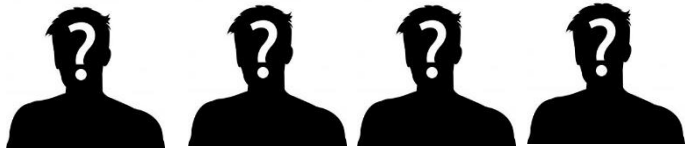


Fase 4: Ejecución

Se ejecuta un proyecto y se registran resultados observados

Fase 5: Evaluación

Se analiza la relación entre resultados esperados y los observados



Retroalimentación con nuevas preguntas

Fases de la generación de conocimiento sobre la ganadería asociada a la forestación

Fase 1: Preguntas

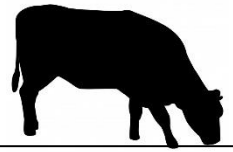
Necesidad de generar datos sobre ganadería en la forestación

Fase 2: Coeficientes

Se generan los datos en base a registros y/o experimentos de investigación

Fase 3: Simulación

Se simula con los coeficientes generados y se predice el resultado esperado

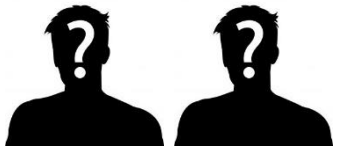


Fase 4: Ejecución

Se ejecuta un proyecto y se registran resultados observados

Fase 5: Evaluación

Se analiza la relación entre resultados esperados y los observados



Retroalimentación con nuevas preguntas

Combinación de rubros como estrategia empresarial

Combinación de rubros como estrategia empresarial

Combinación de rubros como estrategia empresarial

Contenido de la presentación

- Introducción
- La base forrajera
- Pastoreo en forestacion y categoría animal
- Suplementación al ganado en “la forestal”
- Los montes como sombra para el ganado
- Los montes como abrigo para el ganado
- Consideraciones finales

Generando información sobre la producción de pasto de los bajos no forestados

¿Cuál es el perfil de la base forrajera en una forestación? (3080 ha!!!)

El Tabaré

El Rosario

El Rosario

Mafalda

Producción total y estacional de las pasturas naturales de bajos asociadas a la forestación. Promedio ponderado de la superficie de pastoreo del Proyecto de Tres Bocas.

Estación	Tasa de producción (kg MS/ha/día)	Producción estacional de forraje (kg MS)	Distribución Estacional (%)
Otoño	16,0	1440	21%
Invierno	7,0	630	9%
Primavera	24,0	2160	32%
Verano	28,0	2520	37%
Total anual		6750	100%

El problema central sigue siendo el uso del pasto excedentario en primavera (y verano?)
Establecimiento El Rosario

Resultado de análisis bromatológico a muestras estacionales de pasto en áreas no forestadas del distrito de Tres Bocas

Fecha	Invierno	Primavera	Verano
% PC	9,0	8,9	10,4
% FDA	51,0	46,0	50,0
% FDN	65,0	68,0	72,0
% Cenizas	16,2	27,5	13,9

Resultado de análisis bromatológico a muestras estacionales de pasto en áreas no forestadas del distrito de Tres Bocas

Fecha	Invierno	Primavera	Verano
% PC	9,0	8,9	10,4
Digestibilidad	51%	56%	53%
% FDA	51,0	46,0	50,0
Consumo	1,84%	1,76%	1,66%
% FDN	65,0	68,0	72,0
% Cenizas	16,2	27,5	13,9

Contenido de la presentación

- Introducción
- La base forrajera
- Pastoreo en forestacion y categoría animal
- Suplementación al ganado en “la forestal”
- Los montes como sombra para el ganado
- Los montes como abrigo para el ganado
- Consideraciones finales

Indicadores de productividad logrados en el Proyecto Ganadero del Distrito de Tres Bocas (promedio de los ejercicios 2007-2008 y 2008-2009).

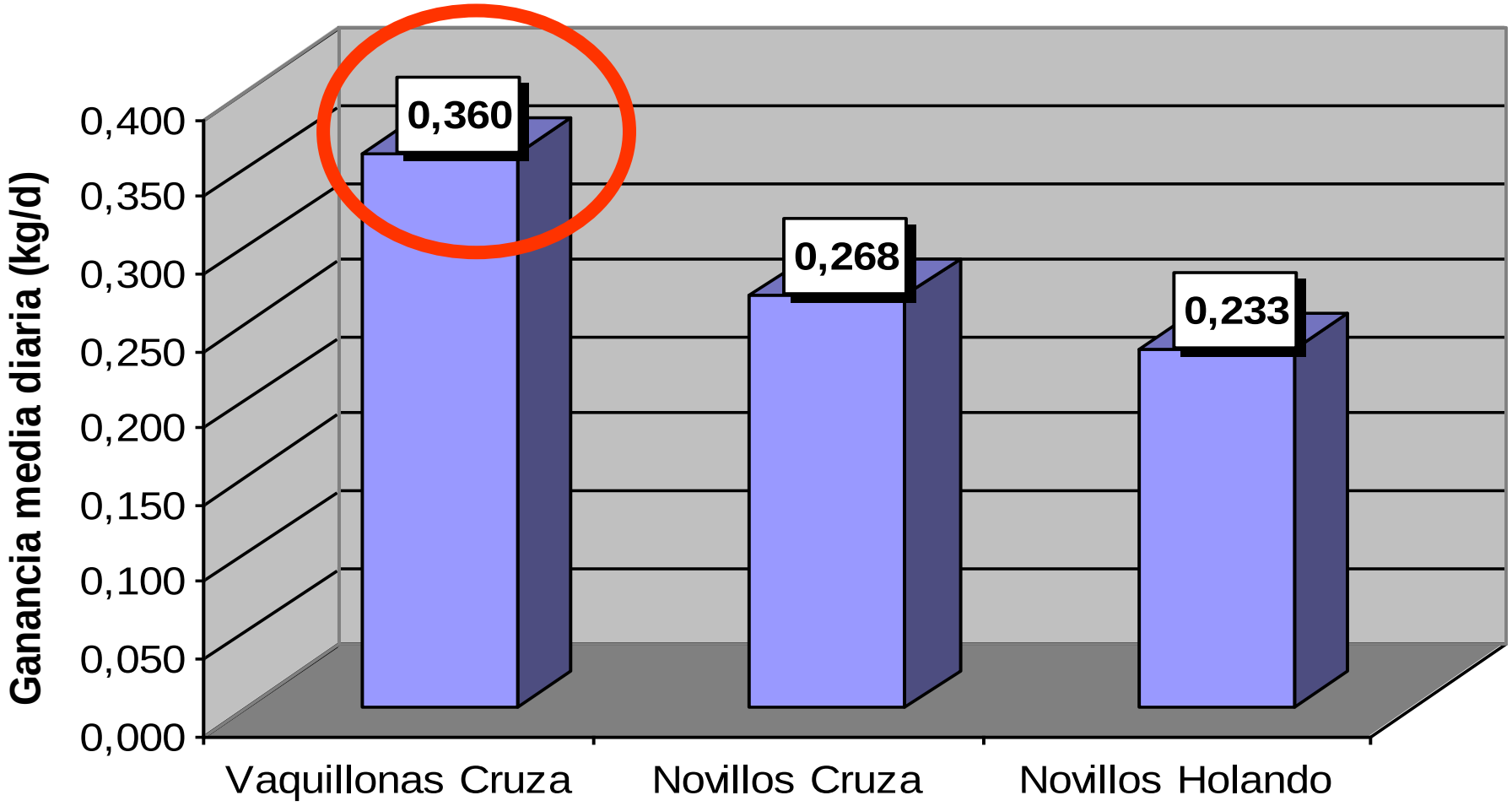
Indicador	Unidad	**Valor**
Producción de Carne	Kg/ha	**97**
Carga	UG/ha	**0,79**
Ganancia individual	grs/cab/día	**272**
Suplementación	Kg/ha	**69**
Eficiencia de stock	%	**33**

¿Qué factores afectan la ganancia diaria de vacunos pastoreando áreas de bajos en una forestación?

- Efecto de la edad / peso inicial
- Efecto del sexo
- Efecto de la raza
- Efecto de la suplementación

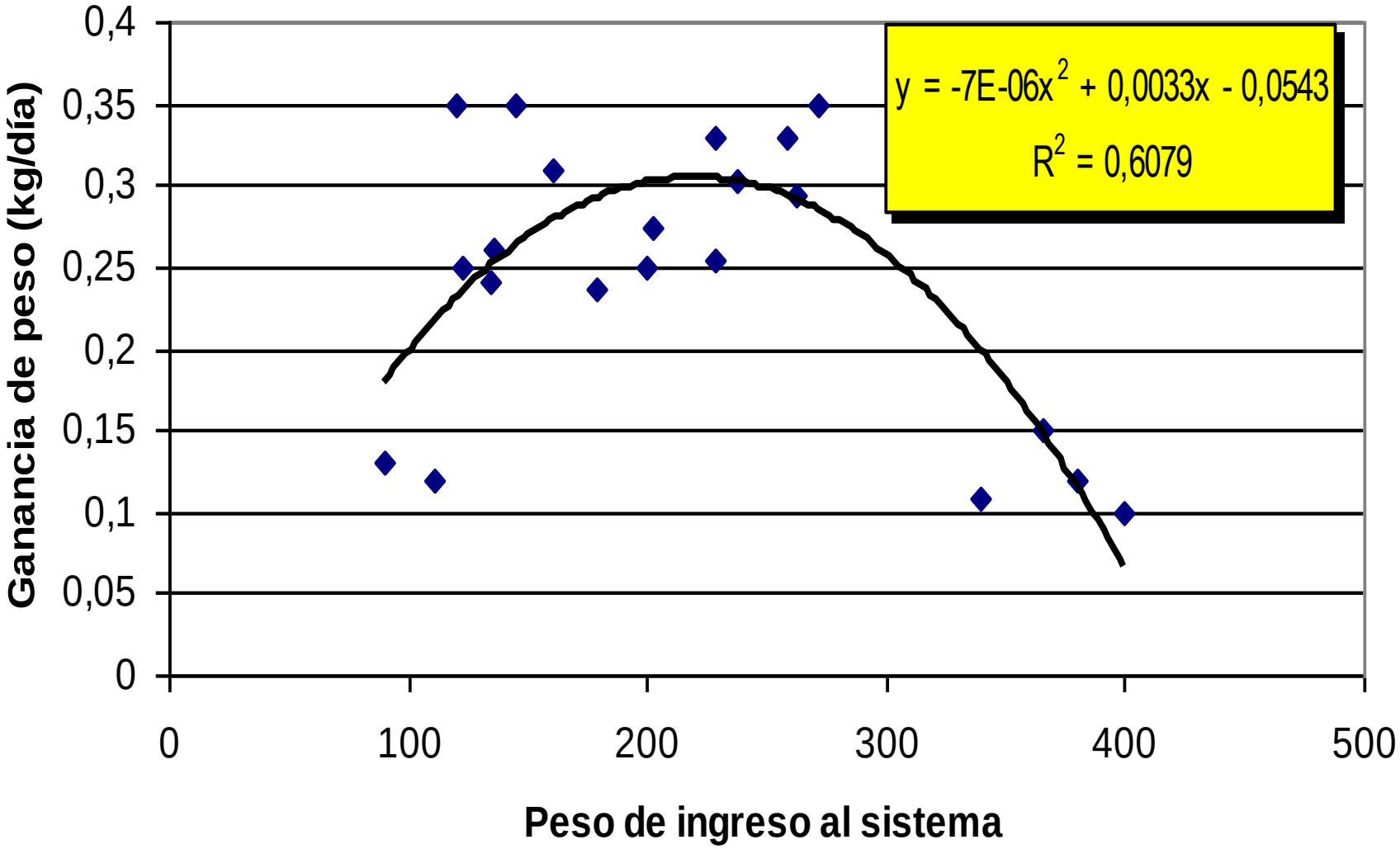
Importante:
No son "experimentos"; son resultados del procesamiento de la base de datos de un emprendimiento productivo

Efecto de la categoría, del sexo y del tipo racial sobre la ganancia media diaria de peso vivo



Corresponde a la ganancia media diaria para el tiempo medio de permanencia en el sistema

Efecto del peso vivo de ingreso en razas carniceras sobre la ganancia diaria durante todo el período de permanencia en el sistema



¿Qué factores afectan la ganancia diaria de vacunos pastoreando áreas de bajos en una forestación?

- Efecto de la edad / peso inicial
- Efecto del sexo
- Efecto de la raza
- Efecto de la suplementación

Contenido de la presentación

- Introducción
- La base forrajera
- Pastoreo en forestacion y categoría animal
- Suplementación al ganado en “la forestal”
- Los montes como sombra para el ganado
- Los montes como abrigo para el ganado
- Consideraciones finales

Suplementación “correctiva” (minimiza pérdidas)

Ganancias sugeridas para presupuestar pastoreos en áreas no forestadas de una explotación forestal

Categoría	Ganancia o indicador de performance	Suplementación o medida correctiva
Recría de vaquillonas	0,350 (85 % preñez)	Supl. 1 invierno
Recría de novillos	0,350	Supl. 2 inviernos
Engorde de novillos	0,300	Supl. 2 inviernos
Recría de novillos Ho	0,200	Supl. 2 inviernos
Vacas de cría	70% destete	Destete precoz

“Respuesta” a la suplementación invernal en 664 vaquillonas (invierno 2007)

	SIN suplemento	CON suplemento
Peso inicial (kg)	274	219
GMD inviernal (kg/día)	-0,074	0,226
Peso final (kg/cabeza)	265	250
Suplemento (kg/cab.)		2,3
“Respuesta”		0,299
EC suplemento		7,5:1

Tendencias que surgen del análisis global de las ganancias de peso vivo:

- **Performance de terneras y vaquillonas supera a la de terneros y novillos.**
- **Dentro de los machos, las razas carniceras muestran mejor performance, indicando una mejor adaptación.**
- **Animales que durante el invierno no son suplementados, en condiciones "normales de disponibilidad de forraje", registran perdidas de peso.**

Recría de vaquillonas con suplementación en su primer invierno de vida: una opción promisoria para aprovechar la superficie de pastoreo en una forestación

Contenido de la presentación

- Introducción
- La base forrajera
- Pastoreo en forestacion y categoría animal
- Suplementación al ganado en “la forestal”
- Los montes como sombra para el ganado
- Los montes como abrigo para el ganado
- Consideraciones finales

“La pregunta”

¿Tienen los montes un efecto benéfico “per se” (“sombra, abrigo”), sobre la performance animal?

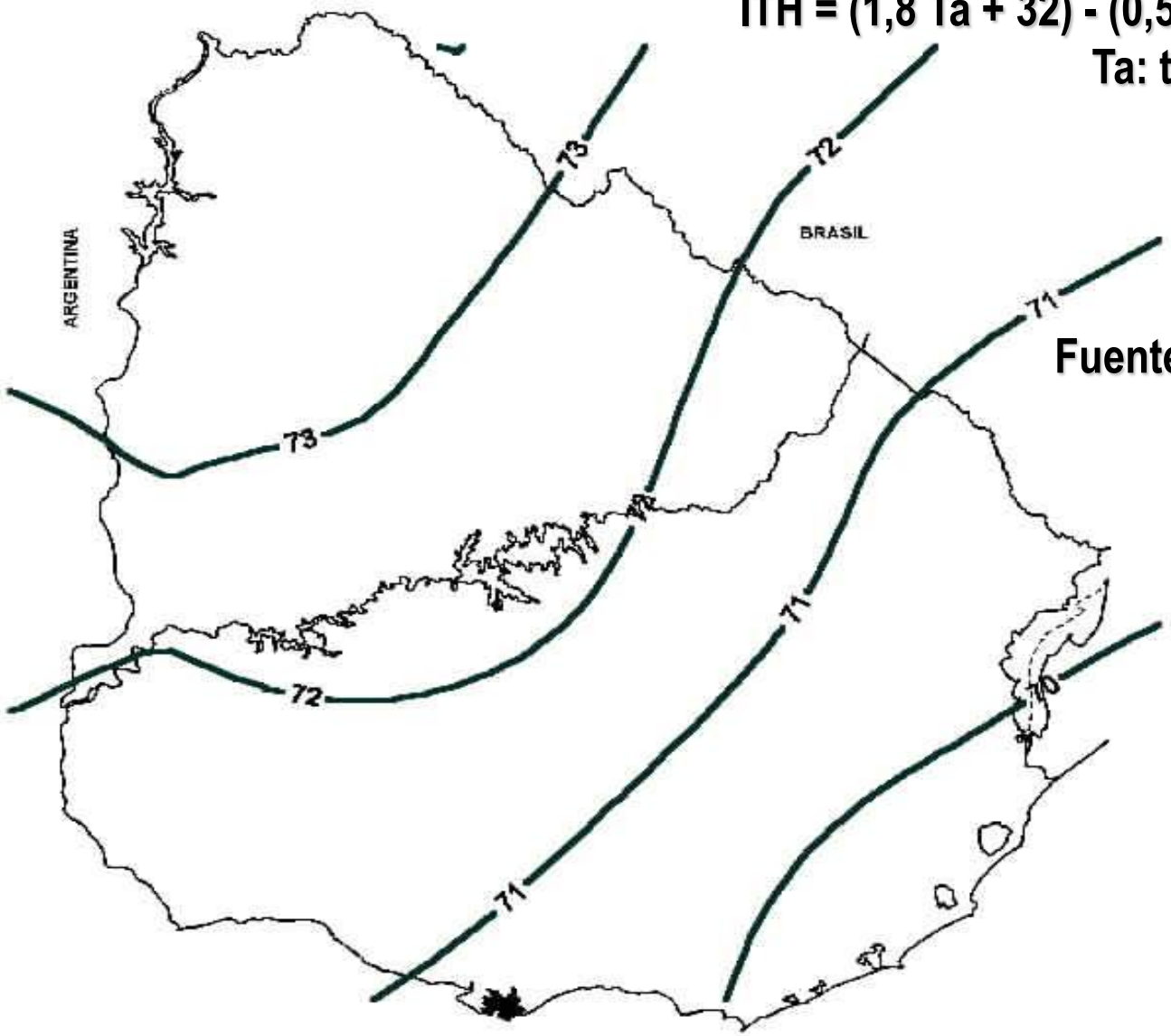
Para responder…

Experimento para evaluar el efecto del acceso voluntario a sombra de montes en campos asociados a forestación

UPM - Forestal Oriental 2010

“la sombra en verano”:
¿un detalle o una necesidad?

Variación espacial del ITH en enero (promedio 1961-1990). (Fuente: Cruz y Saravia, 2008)



$$ITH = (1{,}8\ Ta + 32) - (0{,}55 - 0{,}55\ HR/100)\ (1{,}8\ Ta - 26)$$

Ta: temperatura del aire (ºC)

HR: Humedad del aire (%)

Fuente: Valtorta y Gallardo (1996)

Experiencias de
la UPIC

Stress calórico en invernada intensiva

Preguntas que estarían planteadas

- **Considerando los antecedentes de la UPIC…,**
  - **¿podemos considerar que existe un efecto benéfico de disponer de montes en campos ganaderos?**
  - **¿Cuál sería la magnitud de ese efecto considerando las condiciones de producción en una forestación?**

La sombra en verano:
Cuantificando el efecto del monte “per se”
Experimento 2010

Animales **sin** acceso a sombra

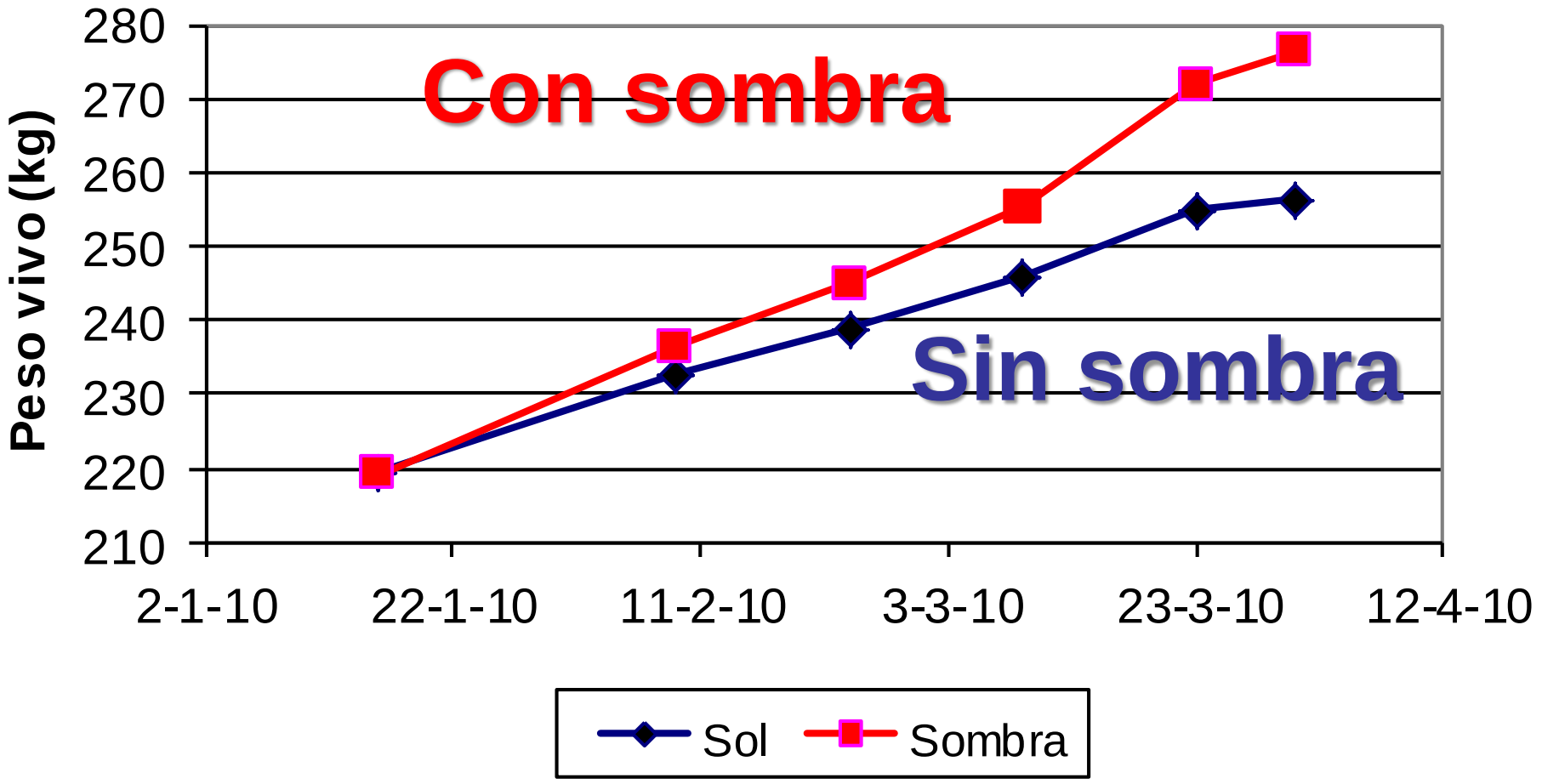
Animales con acceso a sombra

¿Qué resultados se obtuvieron en el experimento sobre el efecto del acceso voluntario a sombra de árboles?

Performance de vaquillonas pastoreando campos asociados a forestaciones con o sin acceso a sombra (enero-marzo-2010)

		SIN SOMBRA	CON SOMBRA	Dif.	Valor P
PV inicio	kg	219	219		
GMD	kg/d	0,51	0,77	0,258	<0,001
Peso fin	kg	258	277	19,2	<0,001

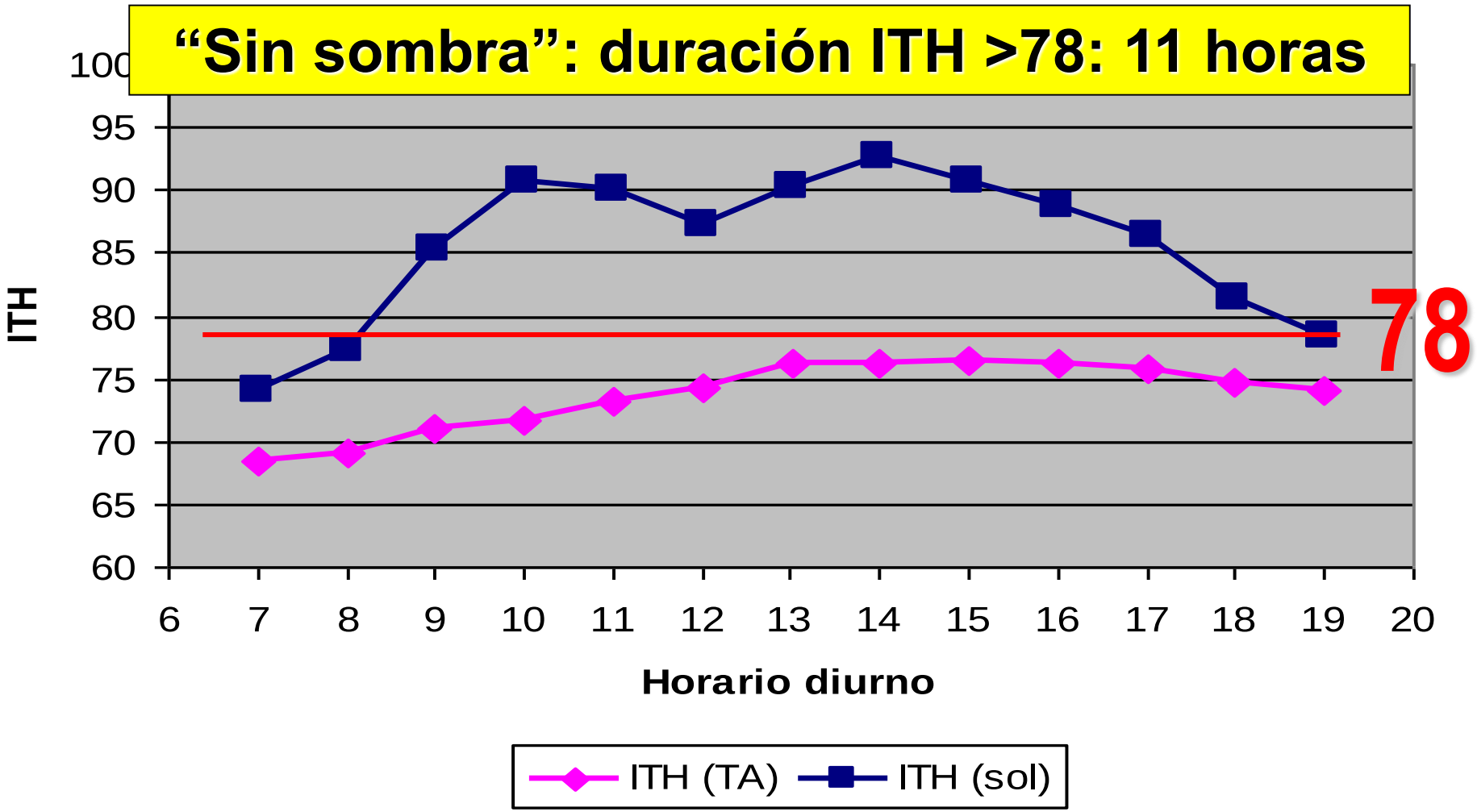
Evolución del peso vivo de vaquillonas manejadas con o sin sombra en campos asociados a forestación (periodo enero-marzo/2010)



Evolución diurna del ITH
(promedio febrero-marzo)

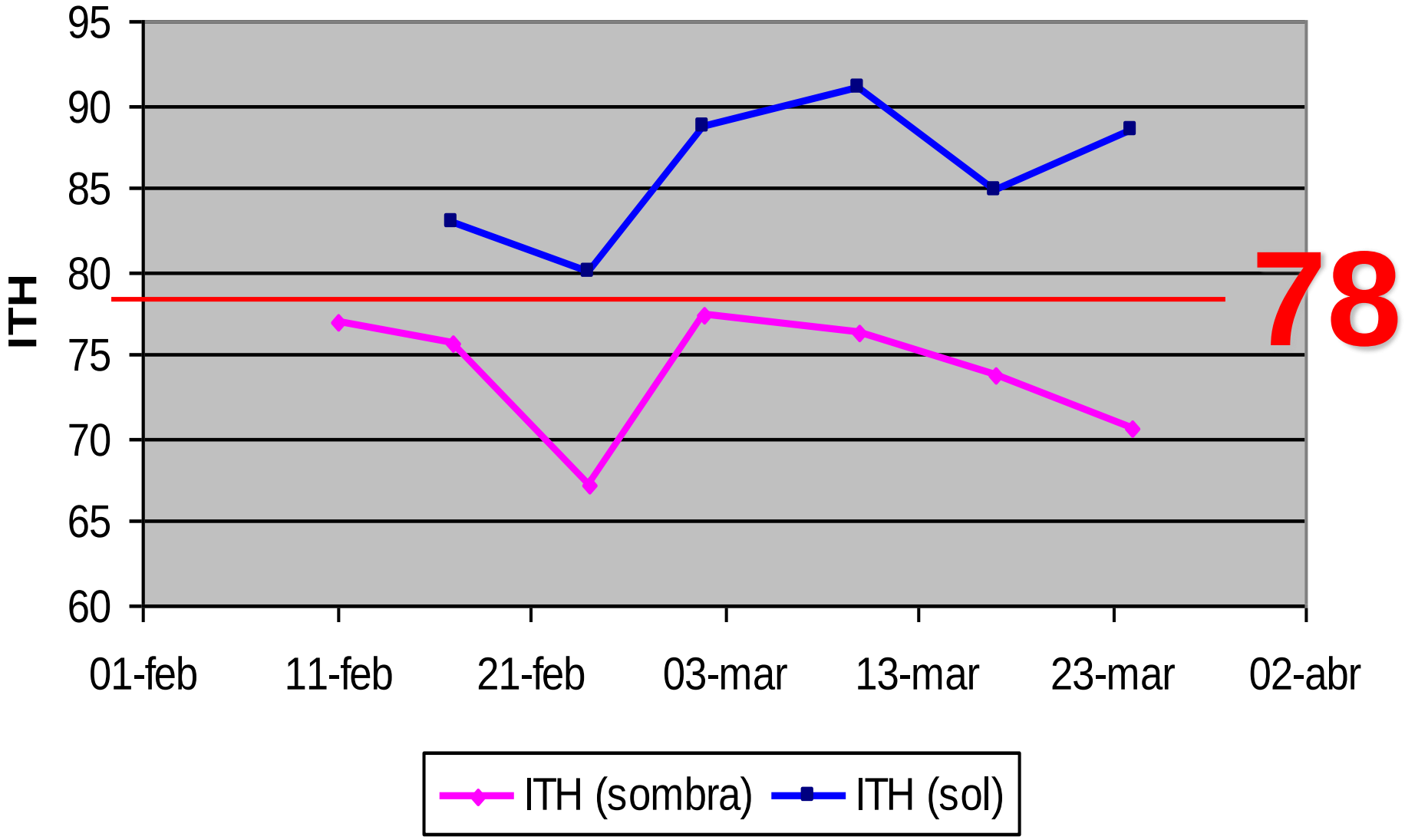
$$ITH = (1.8\ Ta + 32) - (0.55 - 0.55\ HR) \times (1.8\ Ta - 26)$$

(Valtorta y Gallardo, 1996)

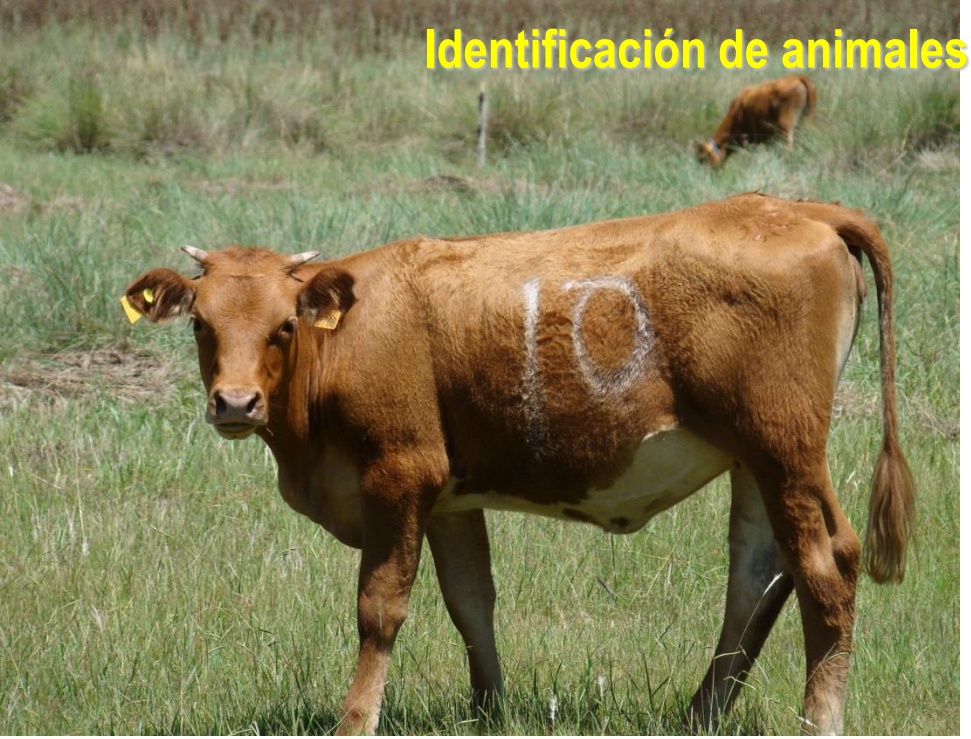


Evolución del ITH durante el periodo experimental para cada tratamiento

(promedio diurnos 7:00 a 19:00 hs)



Identificación de animales para comportamiento animal



Animales del tratamiento Sin acceso a sombra

Comportamiento estival de vaquillonas pastoreando campo natural CON o SIN acceso a sombra (Horario de 8:00 a 19:00 hs)

Actividad		SIN Sombra	CON Sombra
Pastoreo	%	78,8	56,8
Descanso	%	19,9	7,5
Agua	%	1,3	0
Sombra	%	0	35,7
		100	100

La sombra en verano:
Cuantificando el efecto del monte "per se"
50% + en la performance ?
Establecimiento El Rosario

En relación al “efecto sombra”…

Es muy importante el efecto sombra proporcionado por los montes!!

¿Y el efecto del “abrigo” proporcionado por los montes en invierno?

Contenido de la presentación

- Introducción
- La base forrajera
- Pastoreo en forestacion y categoría animal
- Suplementación al ganado en “la forestal”
- Los montes como sombra para el ganado
- Los montes como abrigo para el ganado
- Consideraciones finales

¿y las bajas temperaturas en invierno?

¿Cuál es la magnitud del stress térmico por frío?

Estimaciones de la temperatura critica inferior para varias categorías. Sin viento. (CSIRO, 1990)

Categoría	Estado	T critica inferior (ºC)
Ternero	Recién nacido	9
Ternero	2 - 6 meses	0
Novillo	GMD= 0,4 kg/d	-16
Novillos	GMD=0,8 kg/d	-30
Vaca de cría	Mantenimiento	-21

Velocidad del viento en Uruguay

- El régimen de vientos más frecuentes acusa un marcado predominio del sector NE.

- Las velocidades medias son del orden de los 15 Km/h, con un máximo medio en las costas de Colonia que llega a 27 Km/h.

- Son frecuentes vientos superiores a 100 Km/h. y las velocidades máximas registradas son del orden de los 200 Km/h.

ESTRÉS POR FRIO: efecto de la temperatura, la velocidad del viento y el pelaje sobre los requerimientos de ENm (Mcal/d) en vacas (NRC, 1996)

¿WCI en Uruguay?

		Velocidad del viento
Pelaje	Temperatura	0
Seco	20	11,5
	0	11,6
	-20	11,9
Mojado	20	11,1
	0	11,2
	-20	16,1

Qué preguntas nos planteamos en relación al "frío" para los animales …

- ¿Existe un efecto benéfico de los montes en "amortiguar" el stress por frío en invierno?
- ¿Cuál es la magnitud de ese efecto?
- La magnitud de ese efecto es diferente según la categoría animal?

Experimento para evaluar el efecto del abrigo en el invierno 2010

Características de los lotes asignados a los tratamientos en el experimento realizado en la forestación de UPM en Río Negro

	Terneras		Vaquillonas	
	S/A	C/A	S/A	C/A
Cabezas (n)	15	16	16	16
Peso vivo (kg)	152	163	286	287

¿Valor nutritivo de la pastura?

Características de la pastura de campo utilizada en cada tratamiento

(Promedio junio-setimebre-2010)

Caracteristica		SIN abrigo	CON abrigo
Disponiblidad	Kg MS/ha	3766	3789
Altura	cm	16.3	16.3
Composicion quimica			
PC	%MS	6.8	7.3
FDN	%MS	73.8	72.8
FDA	%MS	50.0	49.2
Cenizas	%MS	11.8	9.9

Consumo potencial de forraje

1,6% PV

Características de la pastura de campo utilizada en cada tratamiento

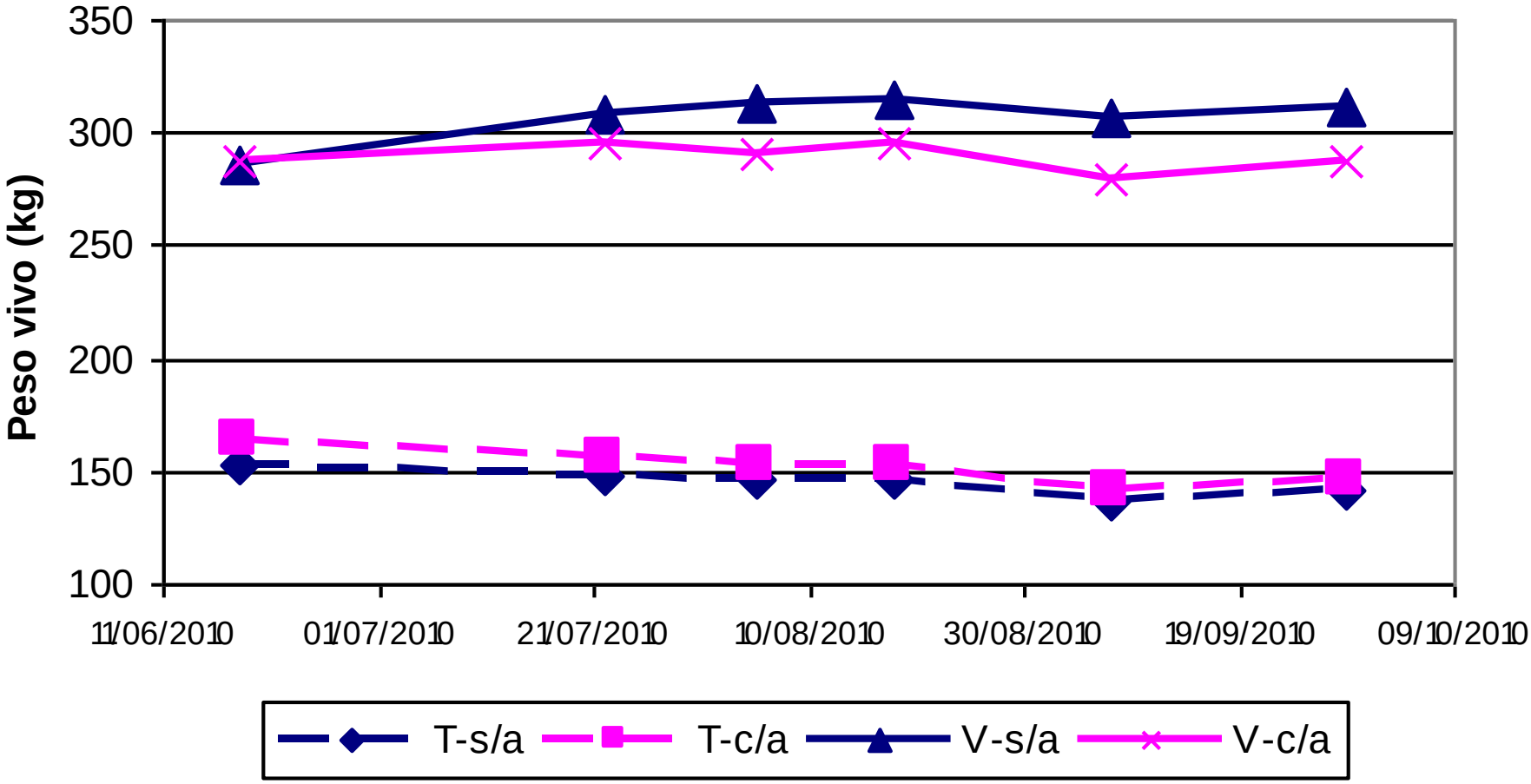
(Promedio junio-setimebre-2010)

Caracteristica		SIN abrigo	CON abrigo
Disponiblidad	Kg MS/ha	3766	3789
Altura	cm	16.3	16.3
Composicion quimica			
PC	%MS	6.8	7.3
FDN	%MS	73.8	72.8
FDA	%MS	50.0	49.2
Cenizas	%MS	11.8	9.9

Digestibilidad del "ofrecido"

52%

Evolución del peso vivo de terneras (T) y vaquillonas (V) manejadas con (C/A) o sin (S/A) acceso a monte de abrigo en campos forestales (periodo junio-set/2010)



En relación al “efecto abrigo”, parecería no ser muy importante, pero…

Hay que seguir investigando!!

Contenido de la presentación

- Introducción
- La base forrajera
- Pastoreo en forestacion y categoría animal
- Suplementación al ganado en “la forestal”
- Los montes como sombra para el ganado
- Los montes como abrigo para el ganado
- Consideraciones finales

Consideraciones finales

- **Importancia de la generación de datos sobre ganadería asociada a la forestacion.**
- **Es posible lograr una productividad de aproximadamente 100 kg de peso vivo/ha, manteniendo una carga animal de 0,79 UG/ha con un nivel de suplementación de 69 kg de suplemento/ ha.**
- **La actividad ganadera que se adapta mejor a este tipo de explotación podría estar dada por la recría de hembras de razas de ganado de carne (pesos de ingreso: 180 kg).**
- **La Suplementación estructural energético-proteica durante el primer invierno de vida (1% PV), es efectiva para obtener una ganancia promedio durante 15 meses de 360 gramos diarios, para alcanzar pesos de primer servicio de 350 kg, lo que asegura un porcentaje de preñez temprana de 85-90%.**
- **La sombra proporcionada por los montes durante el verano, genera ganancias de peso superiores a vaquillonas. La magnitud de ese incremento está en torno al 50% (250 gramos/día en una performance testigo de 500 gramos/día).**
- **El efecto benéfico del abrigo de los montes sobre la performance animal no ha sido constatado aun. Es necesario generar mas informacion.**

Consideraciones finales

- Importancia de la generación de datos sobre ganadería asociada a la forestación.
- Es posible lograr una productividad de aproximadamente 100 kg de peso vivo/ha, manteniendo una carga animal de 0,79 UG/ha con un nivel de suplementación de 69 kg de suplemento/ ha.
- La actividad ganadera que se adapta mejor a este tipo de explotación podría estar dada por la recría de hembras de razas de ganado de carne (pesos de ingreso: 180 kg).
- La Suplementación estructural energético-proteica durante el primer invierno de vida (1% PV), es efectiva para obtener una ganancia promedio durante 15 meses de 360 gramos diarios, para alcanzar pesos de primer servicio de 350 kg, lo que asegura un porcentaje de preñez temprana de 85-90%.
- La sombra proporcionada por los montes durante el verano, genera ganancias de peso superiores a vaquillonas. La magnitud de ese incremento está en torno al 50% (250 gramos/día en una performance testigo de 500 gramos/día).
- El efecto benéfico del abrigo de los montes sobre la performance animal no ha sido constatado aun. Es necesario generar mas informacion.

Agradecimientos

- Carolina Viñoles - UDELAR
- UPM - Forestal Oriental
- FAGRO-UDELAR