

Efecto de la duración de la lactancia y la longevidad de las vacas sobre el rendimiento por encima de los costos de alimentación

Albert De Vries

Department of Animal Sciences

University of Florida

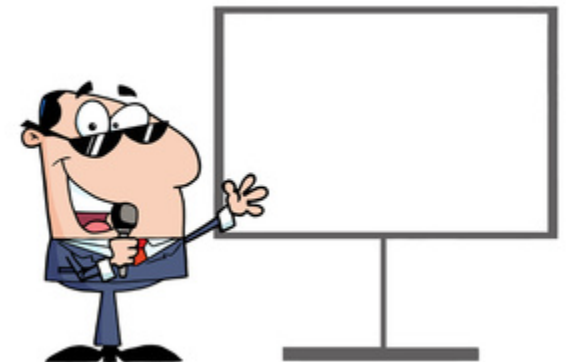
Gainesville, Florida, USA

devries@ufl.edu

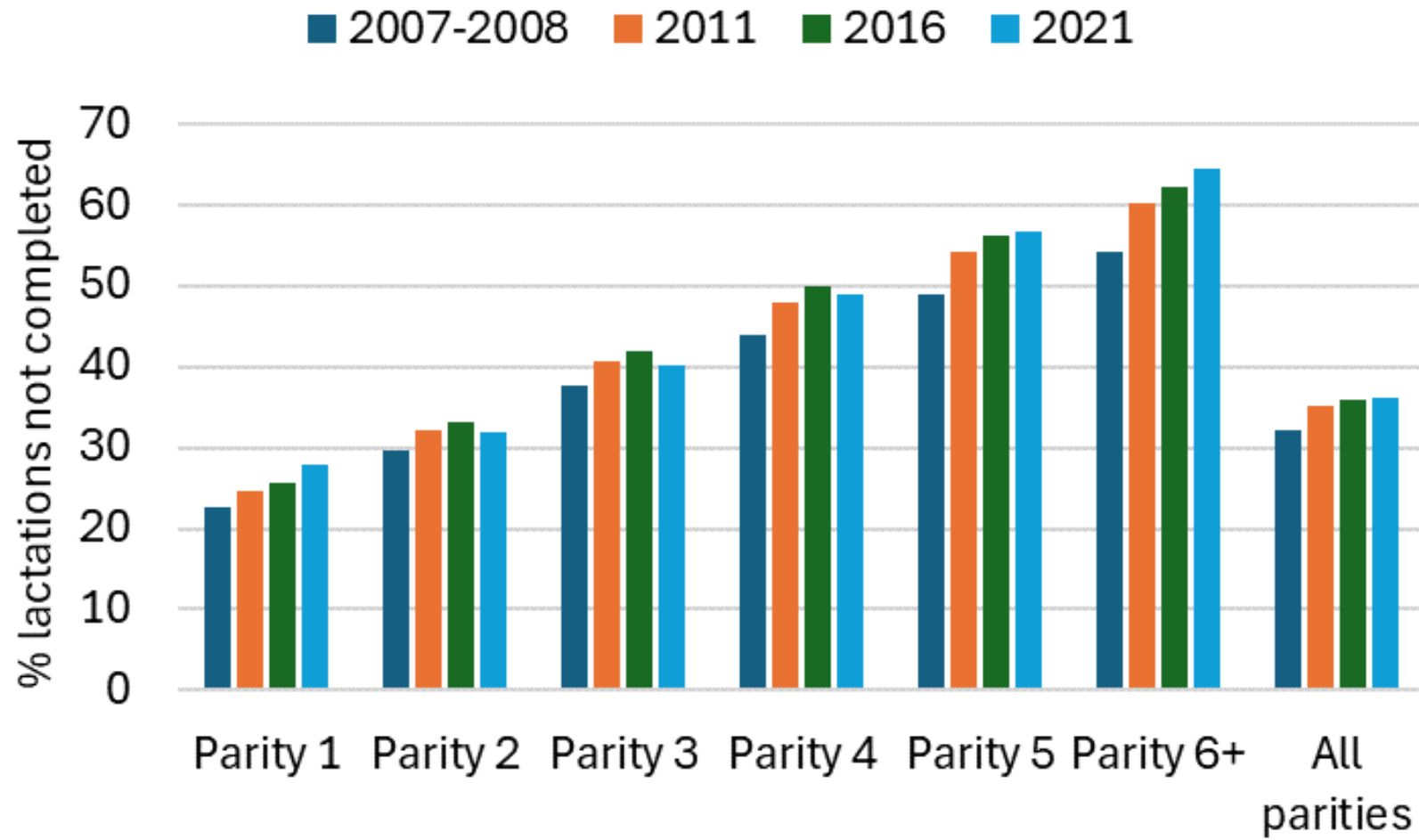


Resumen

1. Revisar los conceptos básicos de la longevidad
2. Valor genético de la vida productiva
3. Decisiones de sacrificio (mercado)
4. Rendimiento por encima del costo del alimento



% vacas que no llegan a la próxima lactancia (DHI)



≈ 3 million records/year

Source: <https://queries.uscdcb.com/publish/dhi/cull.html>

A photograph of a herd of cows in a lush green field. The cows are of various breeds, including brown, black, and white. In the background, there is a line of trees and two small blue balloons floating in the sky. The text 'The Netherlands 2024 More crossbreeding 4 heifers / 10 cows' is overlaid on the bottom left of the image.

The Netherlands 2024
More crossbreeding
4 heifers / 10 cows

Vacas que sobreviven

- 4 eventos por lactancia:
 - 1 parto
 - 1 inseminación
 - 1 diagnóstico de gestación
 - 1 secado
- Factores de riesgo para el desecho: enfermedad, cojera, no preñada, mala conformación, mal temperamento, baja producción de leche, ...

1. Revisando lo básico en longevidad

Si pudiéramos elegir, ¿cuánto tiempo debería permanecer la vaca promedio en el rebaño?

Costo de la estructura del hato

- Un modelo simple
- \$/vaca/año



Regla: Optimizar la ganancia por unidad del factor más limitante

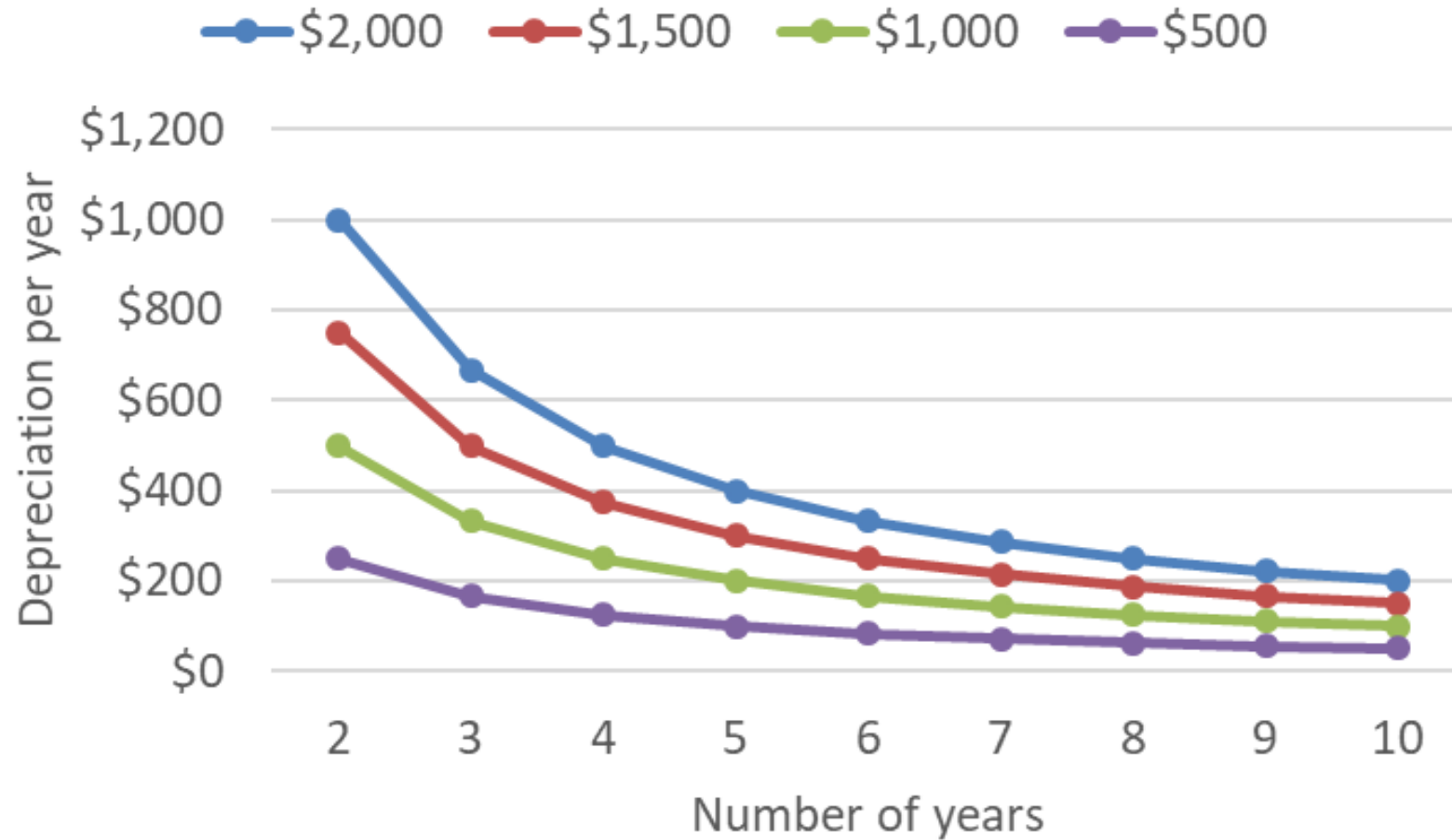
Barnard and Nix (1979) Farm Planning and Control, 2nd ed.

- \$/vaca/año
- \$/vaca en ordeña/año
- \$/kg grasa/año (Canada)
- \$/kg fosfato/año (the Netherlands)
- \$/acre/año (New Zealand)
-
- *El beneficio de por vida por vaca no es el objetivo*

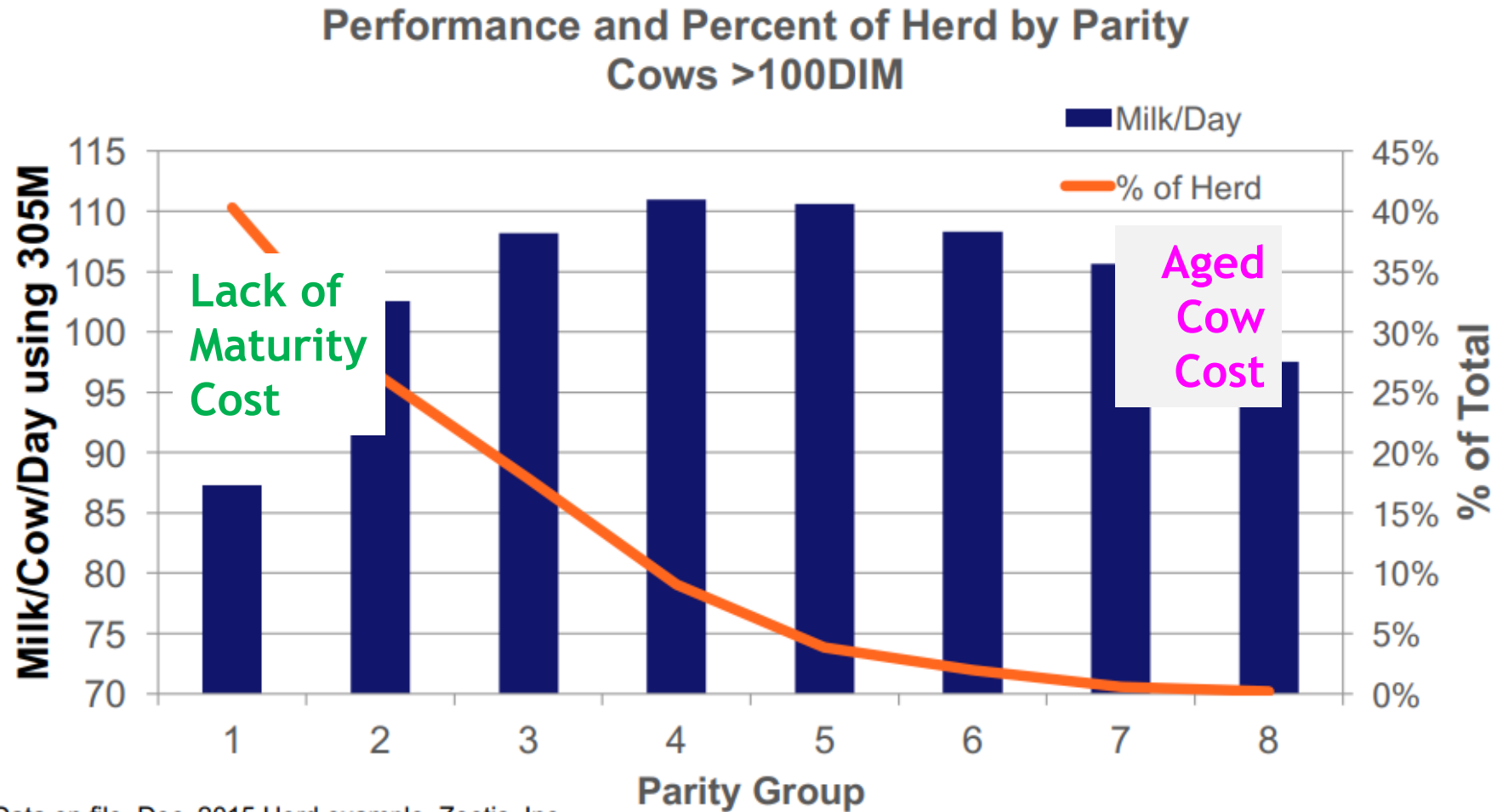


Costo de reemplazo del hato:

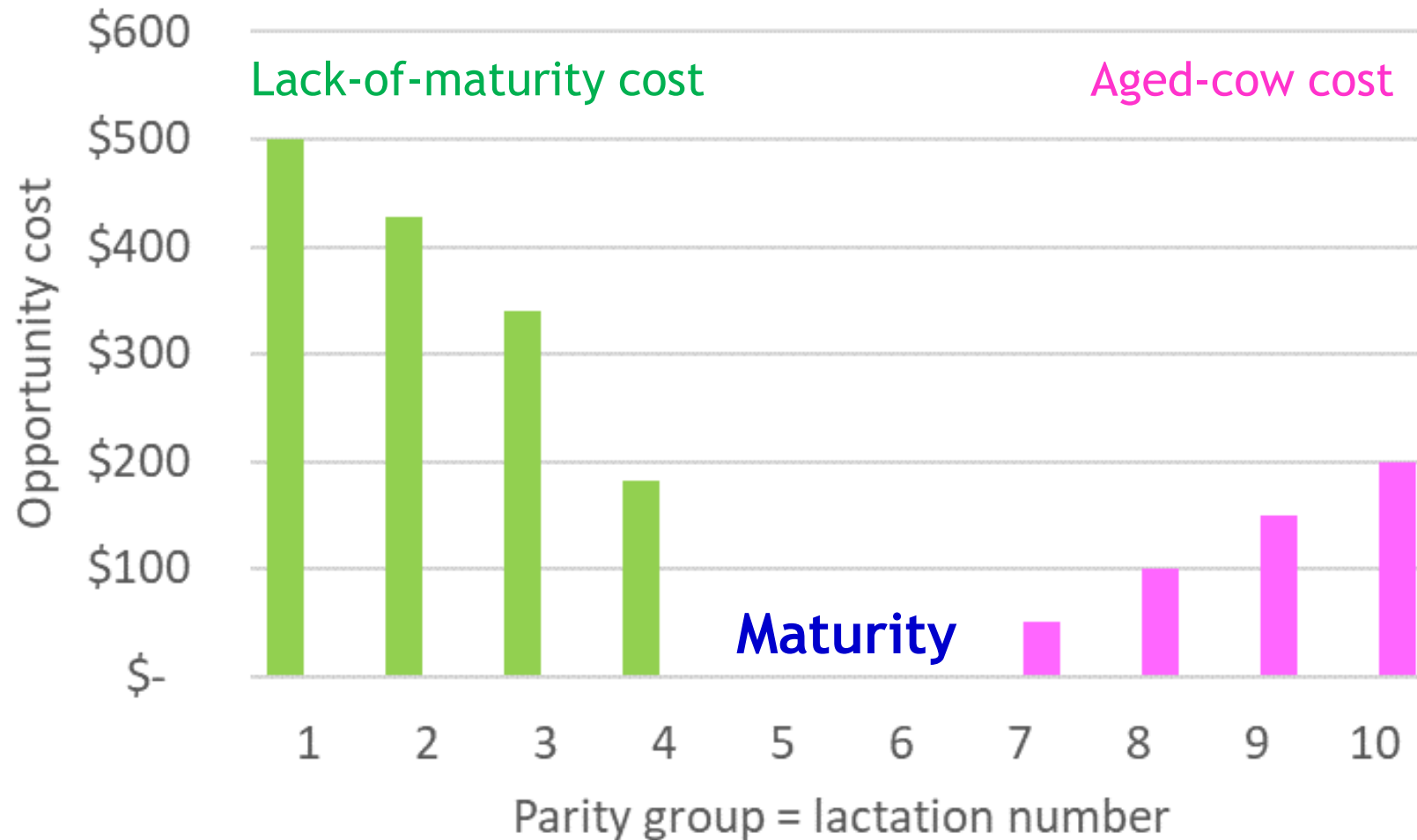
Depreciación de la vaca (pérdida de valor de vaquilla → mercado desecho)



Longevity - driven profit



Costo de oportunidad: retorno neto por parto



Assumes no genetic progress

Sesgo?

CHANGES IN MILK PRODUCTION WITH AGE AND MILKING FREQUENCY¹

JAY L. LUSH AND ROBERT R. SHRODE²

Iowa State College, Ames

INTRODUCTION

It is well known that milk production increases with age at an ever-decreasing rate until maximum production is reached at around 6 to 8 yr. Production then declines with advancing age.

The present investigation primarily was undertaken to measure how production changes with age, using a method thought to be nearly free from the effects of concurrent selection. At least, whatever bias is left by this method would be in the direction opposite to the bias in most of the earlier methods.

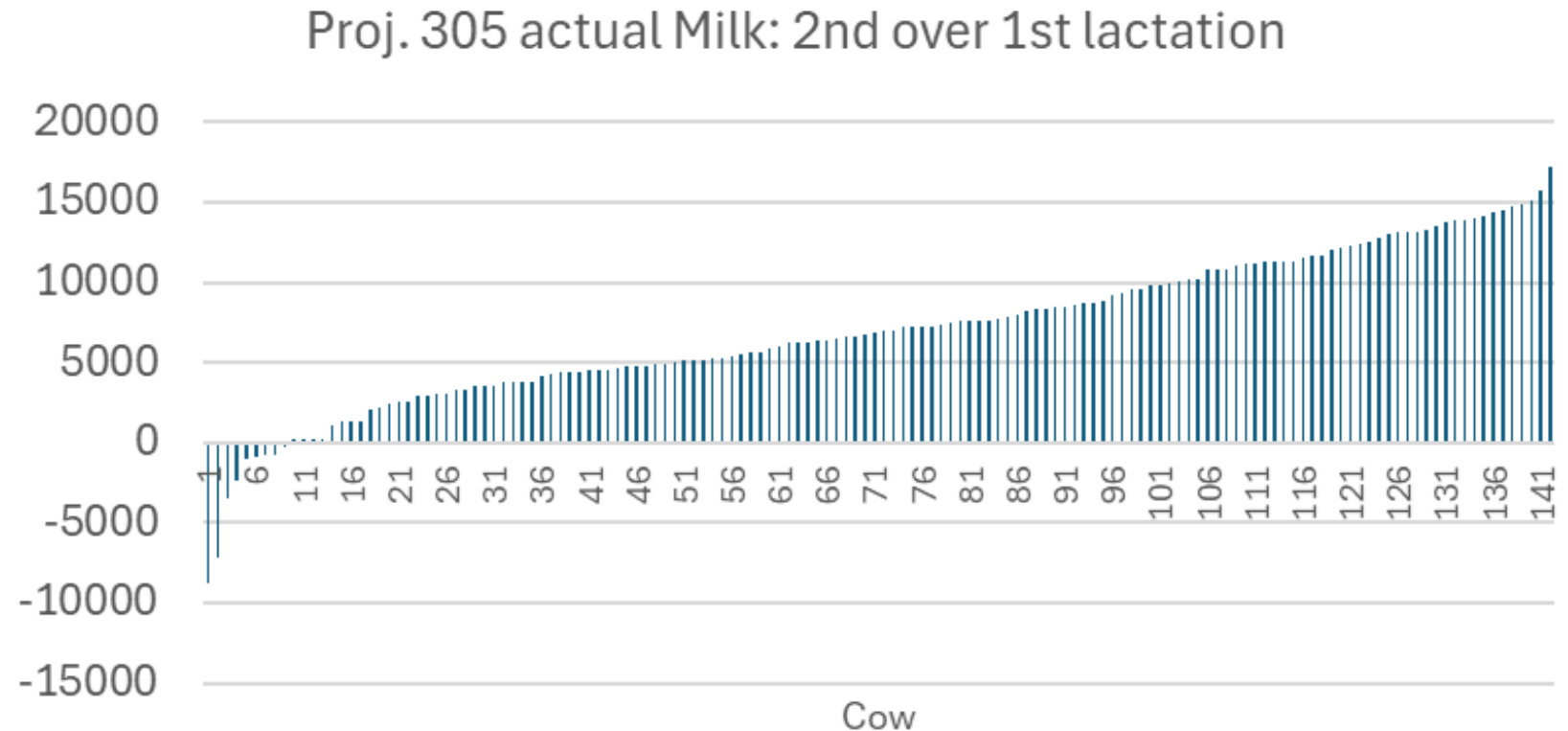
TABLE 2

Age correction factors from the present study (not smoothed for ages under 37 mo.)

Age	Factor	Age	Factor	Age	Factor
(yr.-mo.)		(yr.-mo.)		(yr.-mo.)	
1-9	1.36	4-3	1.07	10-4 to 10-9	1.04
10	1.34	4	1.06		
11	1.34	5	1.06		
2-0	1.33	4-6 to 4-8	1.05	10-10 to 11-2	1.05
1	1.31				
2	1.28				

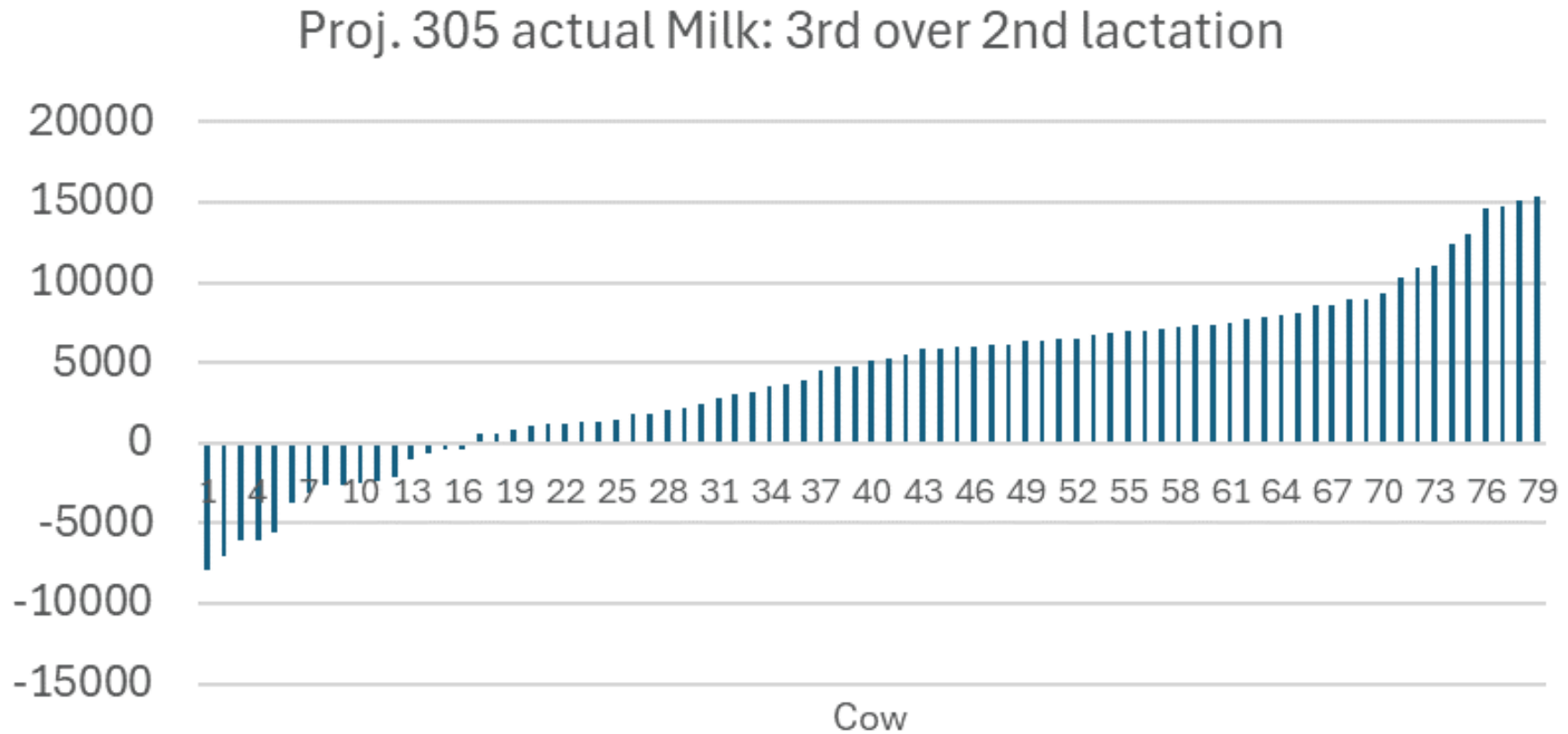
Producción a 305 días proyectada: 2^{da} menos 1^{er} lactancia, mismas vacas

- UF Unidad lechera
- 142 vacas
- Avg +7001 lbs
- 29% incremento
- 9 (-), 133 (+)

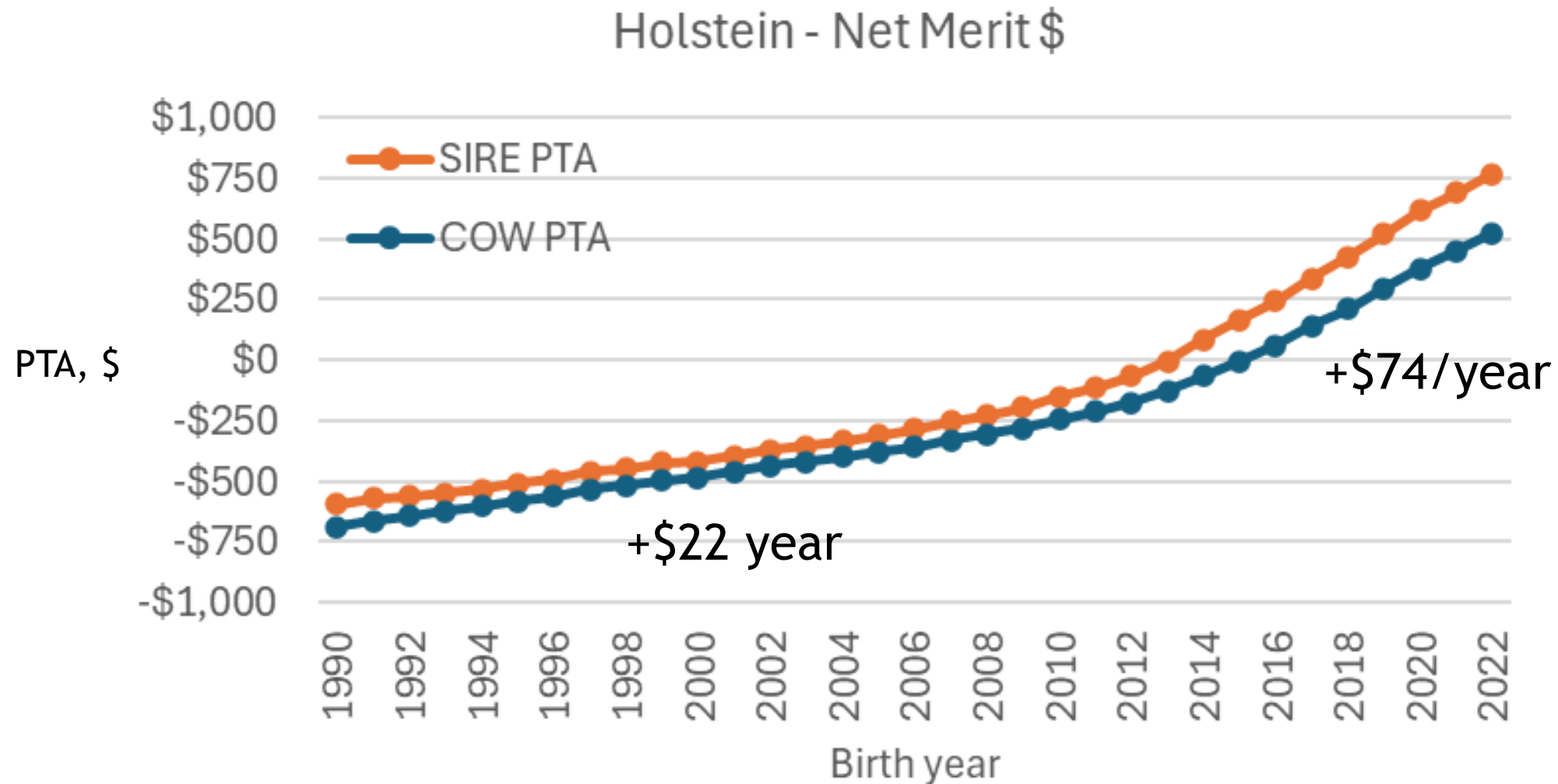


Producción a 305 días proyectada: 3^{er} menos 2^{da} lactancia, mismas vacas

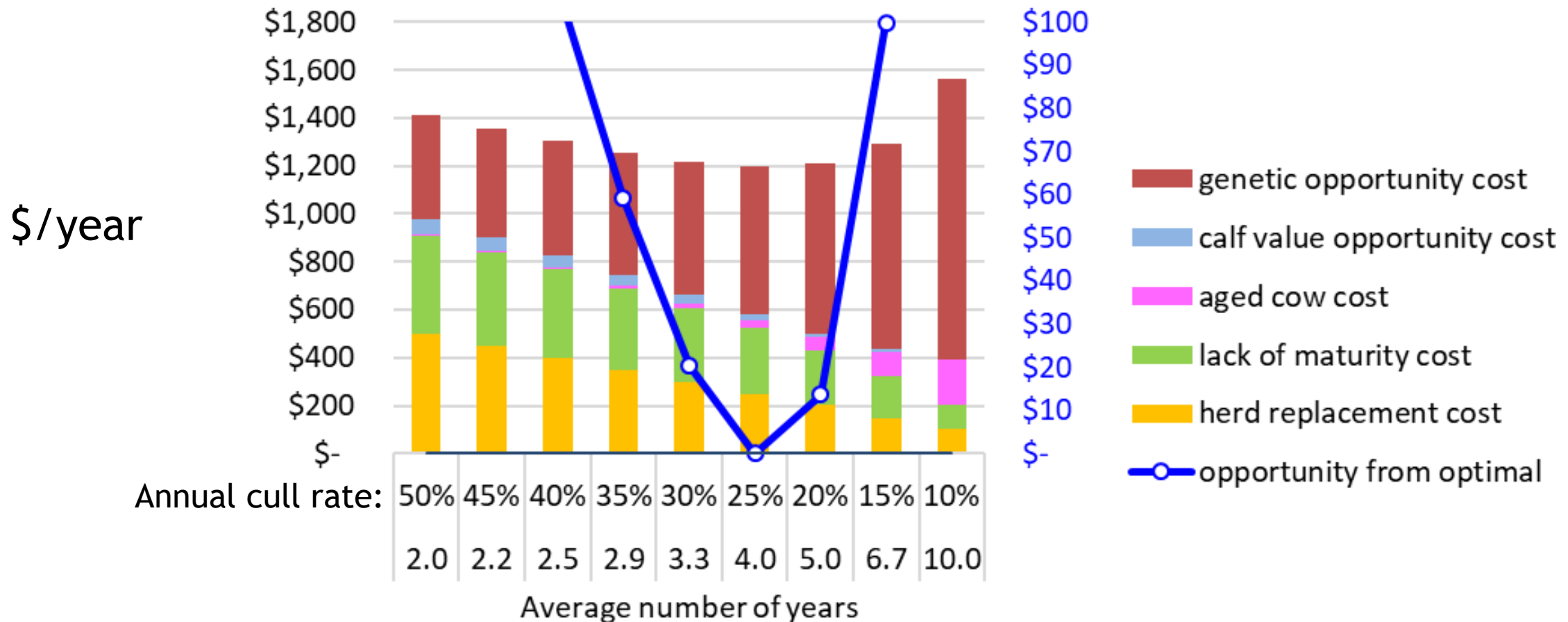
- UF Unidad lechera
- 79 vacas
- Avg +4260 lbs
- 15% incremento
- 16 (-), 63 (+)



Tendencia genética - Holstein Mérito Neto (índice de selección económico)



Costo de la estructura del hato: +costo de oportunidad genético



Increase sire PTA +\$75/year

2. Valor del rasgo genético de vida productiva



Agosto 2021 revision del Mérito Neto \$ (US índice de selección):

Las vacas más maduras reciben mayor crédito

→ selección por vida productiva más importante

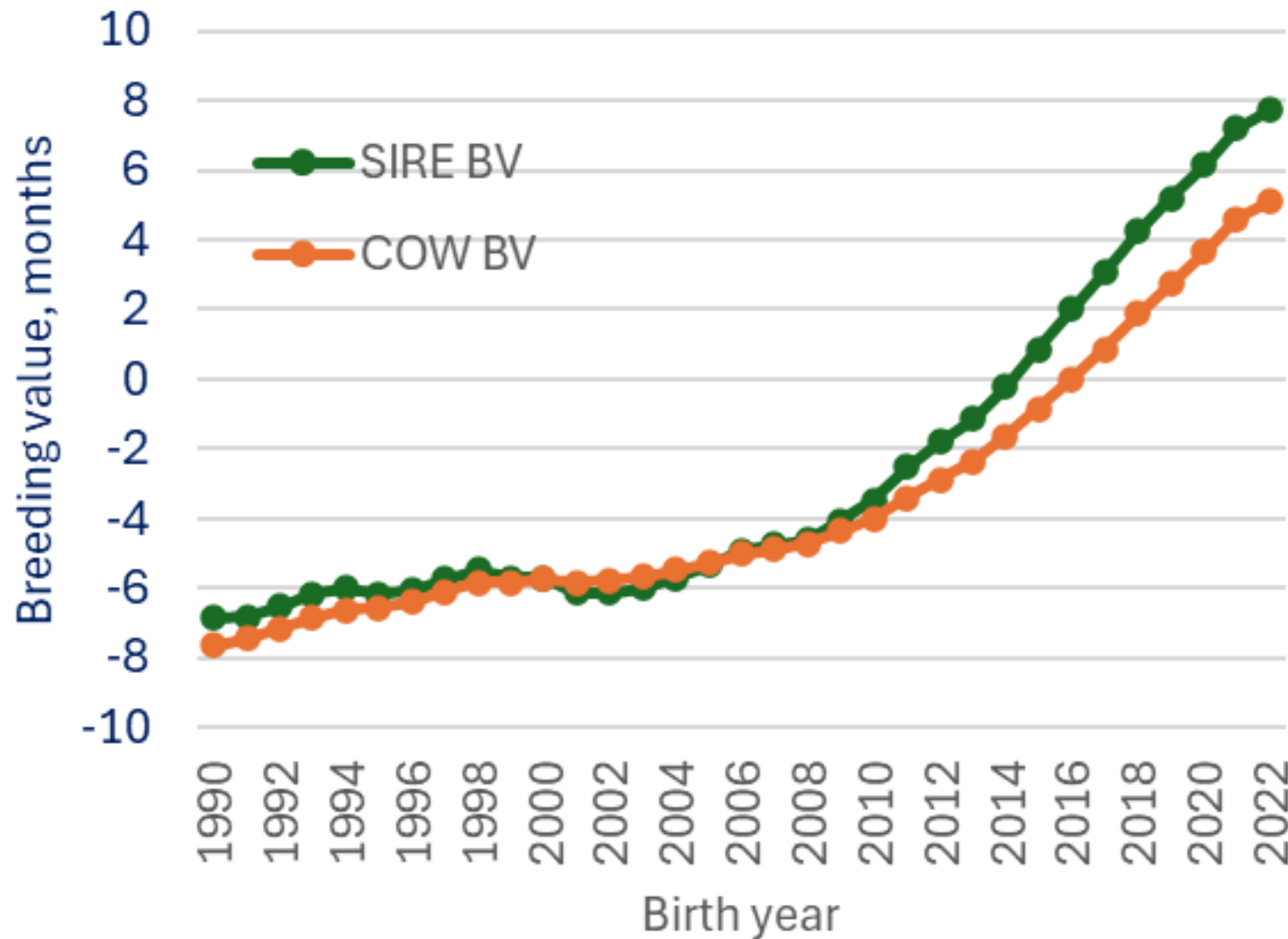
2018

2021

Parity	Herd fraction (%)	Average profit (\$)	NM\$ trend (\$)	Mature yield (\$)	Mature weight (\$)	Compound interest (\$)	Adjusted profit (\$)¹
1	37.1	155	75	-436	89	-77	-50
2	23.3	155	31	0	0	-81	249
3	14.7	155	-14	167	-50	-85	317
4	9.2	155	-58	228	-66	-89	314
5+	15.7	155	-103	228	-74	-93	256

¹Sum of NM\$ trend, mature yield, mature weight, and compound interest plus a constant of \$299 so that average profit weighted by fraction of cows in each parity equals \$155

Geneticamente, las vacas pueden permanecer por más tiempo en los hatos



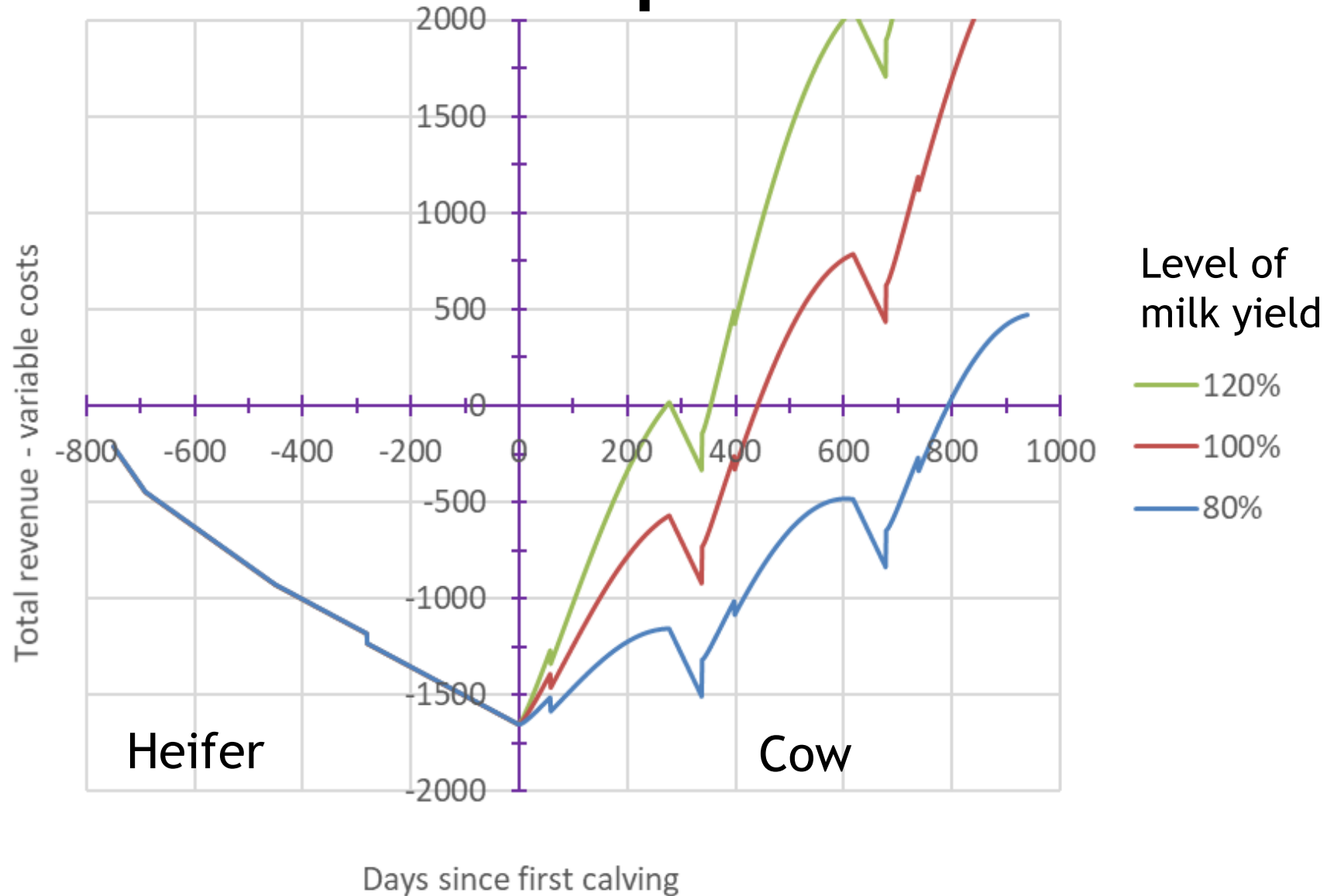
1990 → 2022
+12.5 months BV

→ 35% to 26%
annual repl. rate,
but *this genetic
gain is not
observed in
practice.*

3. Decisiones de desecho (mercado)



Tiempo de pagar los costos de vaquilla



Tiempo económico óptimo para el desecho

- Malo: “Desecho después de que la vaca se ha pagado”
- Mejor: considerar costo de oportunidad



Decisiones óptimas de reemplazo (teoría)

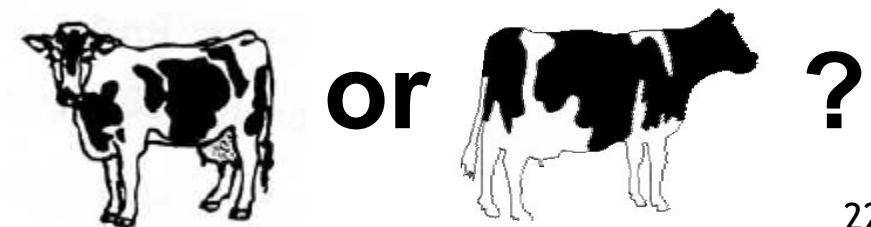
Economía: necesidad de predecir el flujo de efectivo futuro para vacas

- Considerar **costo de oportunidad** = costo sacrificado en una vaca promedio en reto al mantener una vaca en producción en el hato (*Van Arendonk, 1991*)

NPV(Future cash flow (incumbent, Keep))

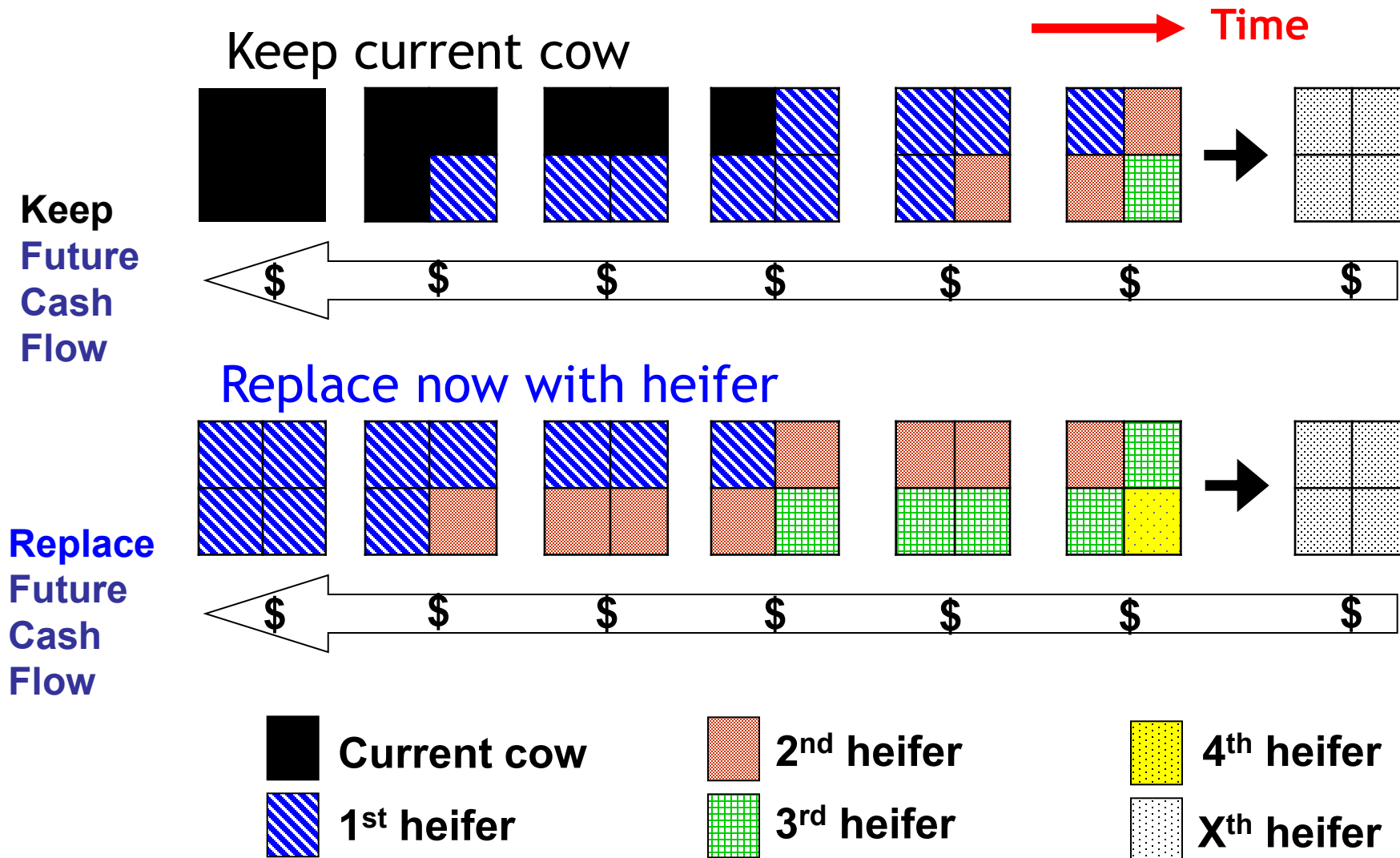
- NPV(Future cash flow (challenger, **Replace**))

= Retention pay-off (RPO) = Keep value = Keep\$



Predicción de flujos de caja futuros

mezcla del valor de una vaca en el hato y una vaquilla de reemplazo

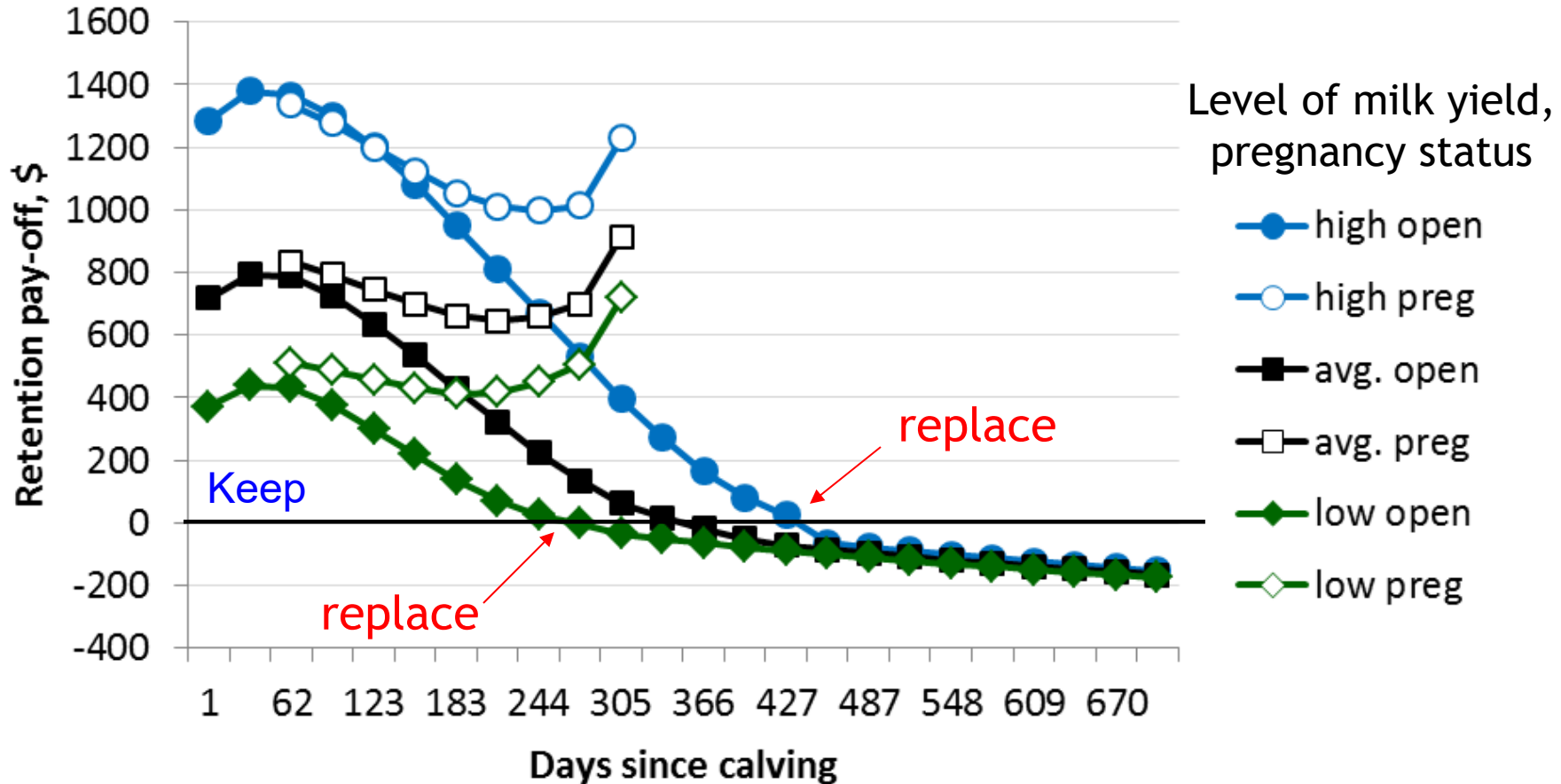


Adapted from: Eicker, S., and J. Fetrow. 2003. "New tools for deciding when to replace used dairy cows"

Ejemplo

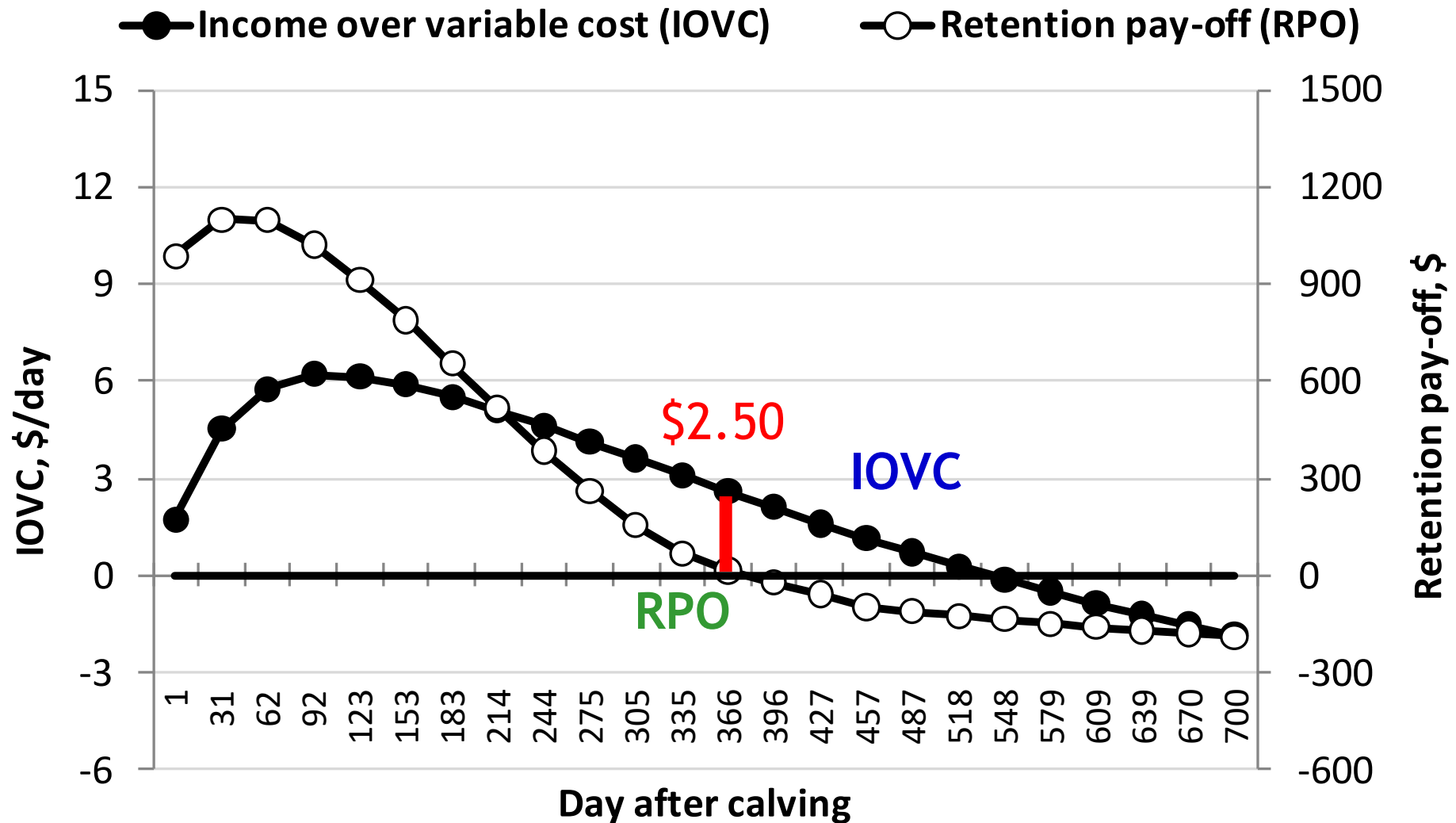
Valor de conservar la vaca

Comparado al reemplazo con una vaquilla



Higher milk yield and pregnancy protect against culling

2 criterio para desecho: Precio promedio de la leche



old slide

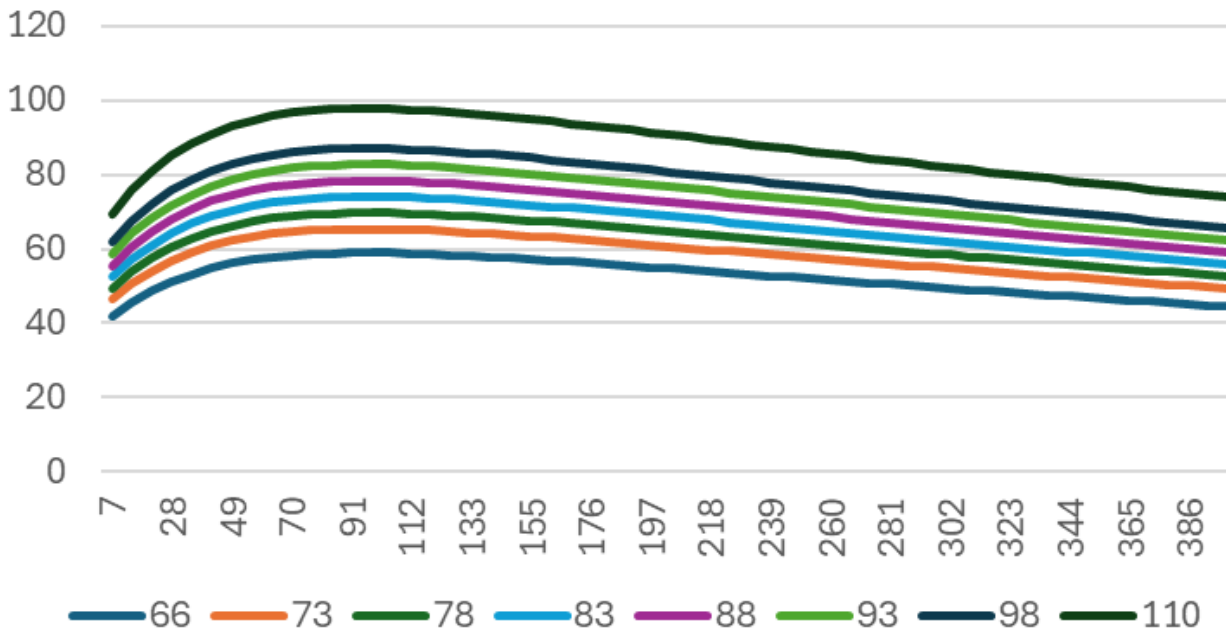
Parity 1, milk price \$0.19/lbs

“high milk price”

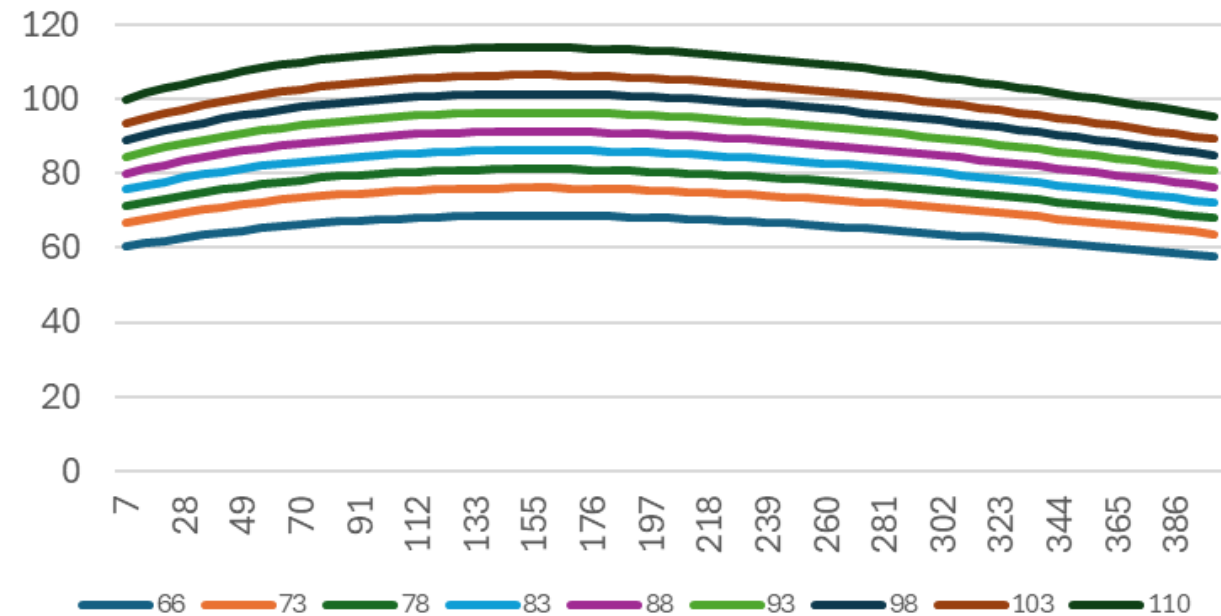
2024 estudio. Asunciones

Lactancia 1. 9 niveles producción y leche corregida por dinero

Lactation 1, milk, lbs/day



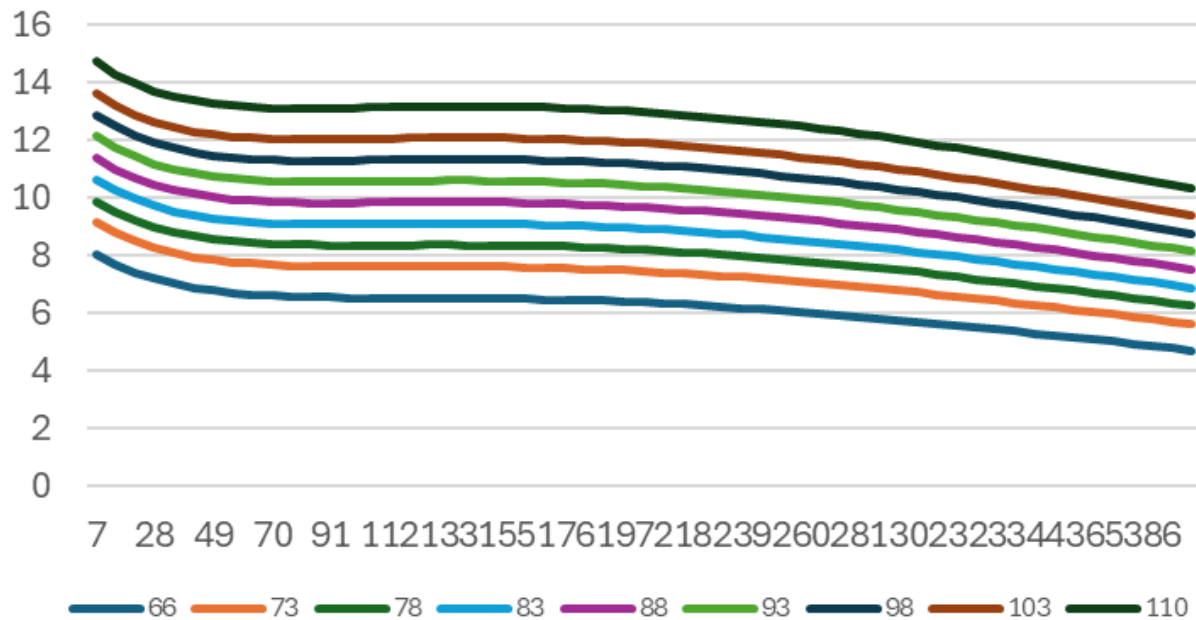
Lactation 1, money corrected milk, lbs/day



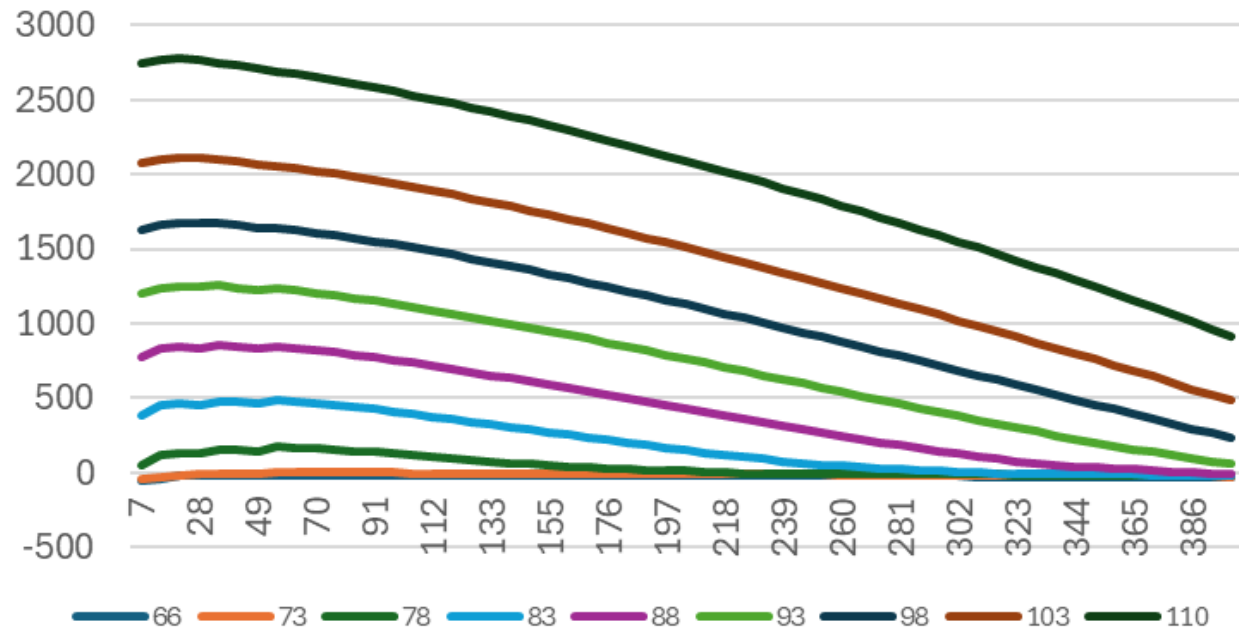
2024 estudio. Resultados

Lactancia 1. 9 Niveles de ingreso sobre costos de alimento y conservación\$

Lactation 1, IOFC, \$/day



Lactation 1, Keep\$

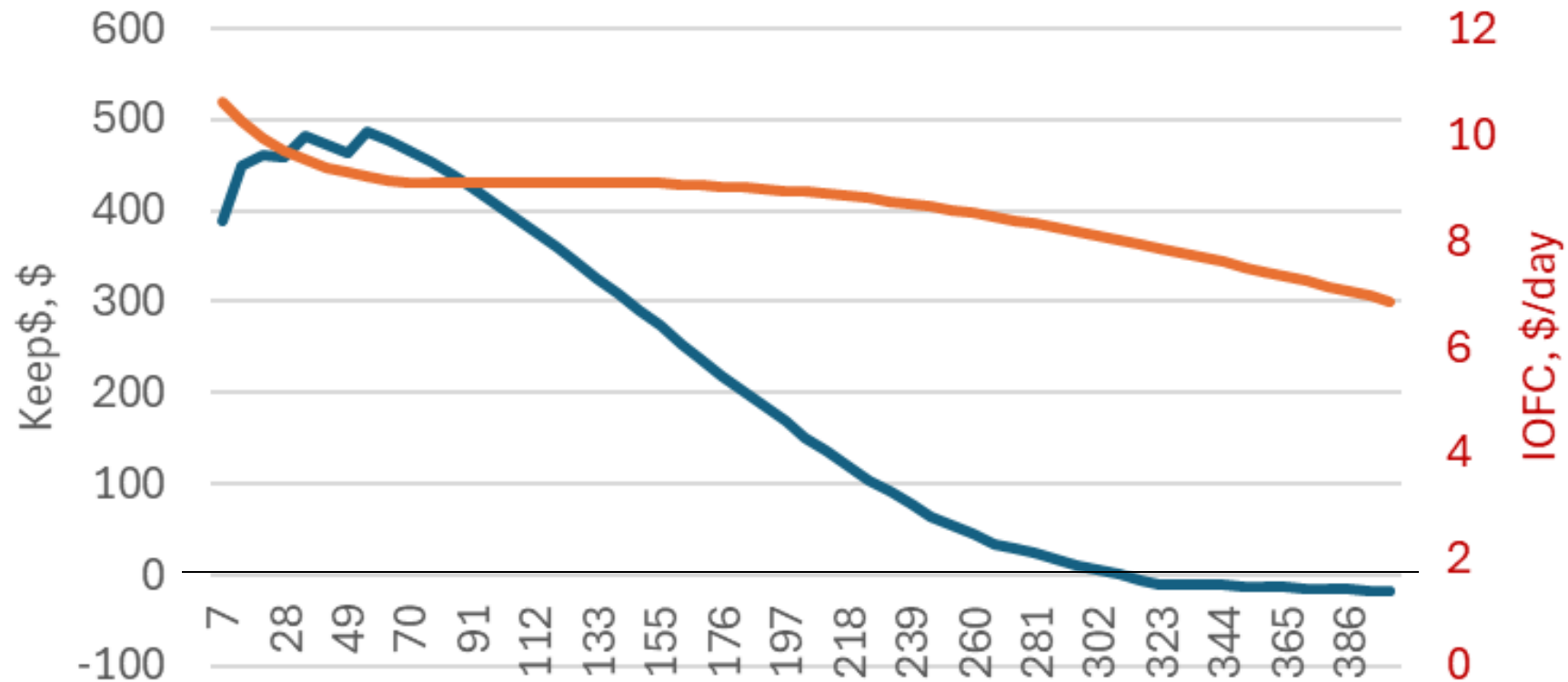


Reemplace vacas bajas productoras, aún cuando IOFC >> \$0

2024 estudio. Resultados

Lactancia 1. Ejemplo. Conservación\$ e ingreso sobre costo de alimento

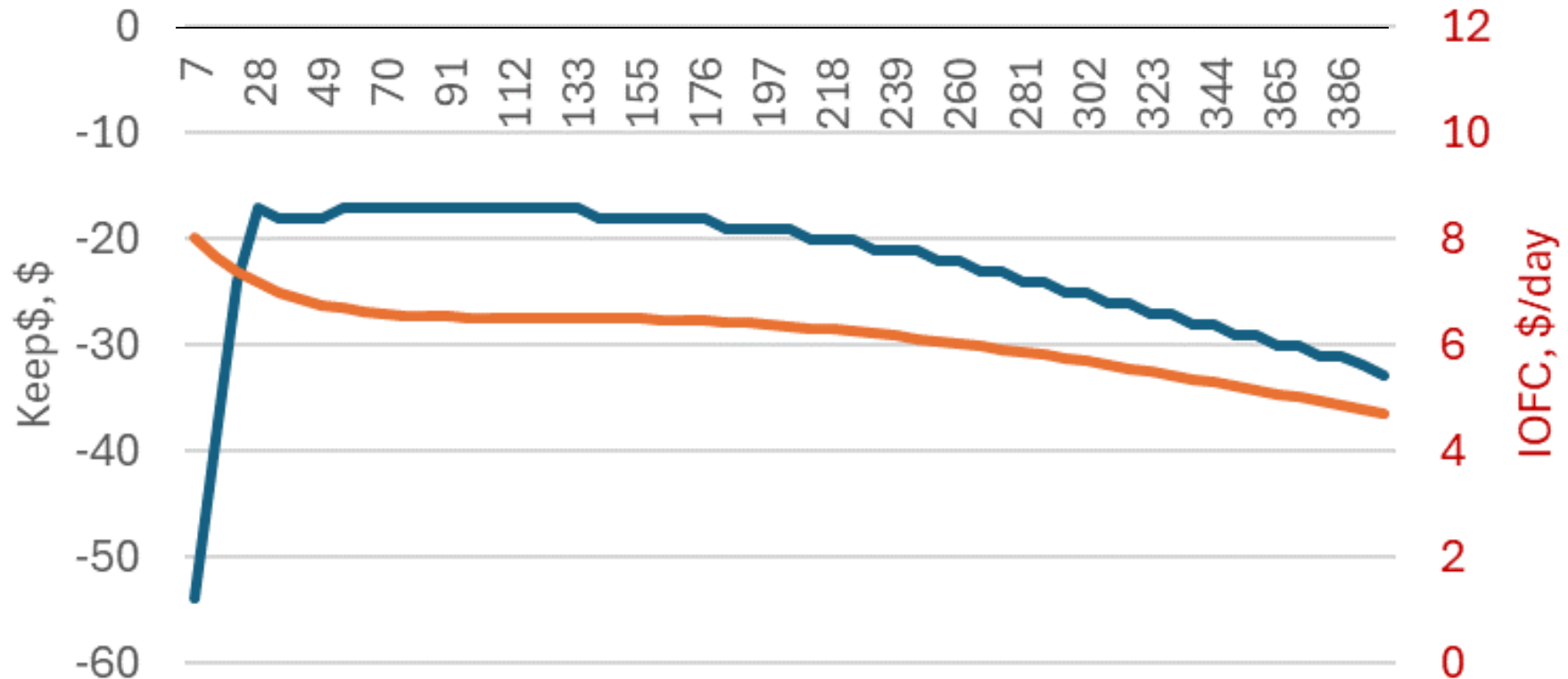
Example cow: lact 1, 83 lbs of day-70 money corrected milk, Keep\$ vs IOFC



2024 estudio. Resultados

Lactancia 1. Ejemplo. Conservación\$ e ingreso sobre costo de alimento

Example cow: lact 1, 66 lbs of day-70 money corrected milk, Keep\$ vs IOFC

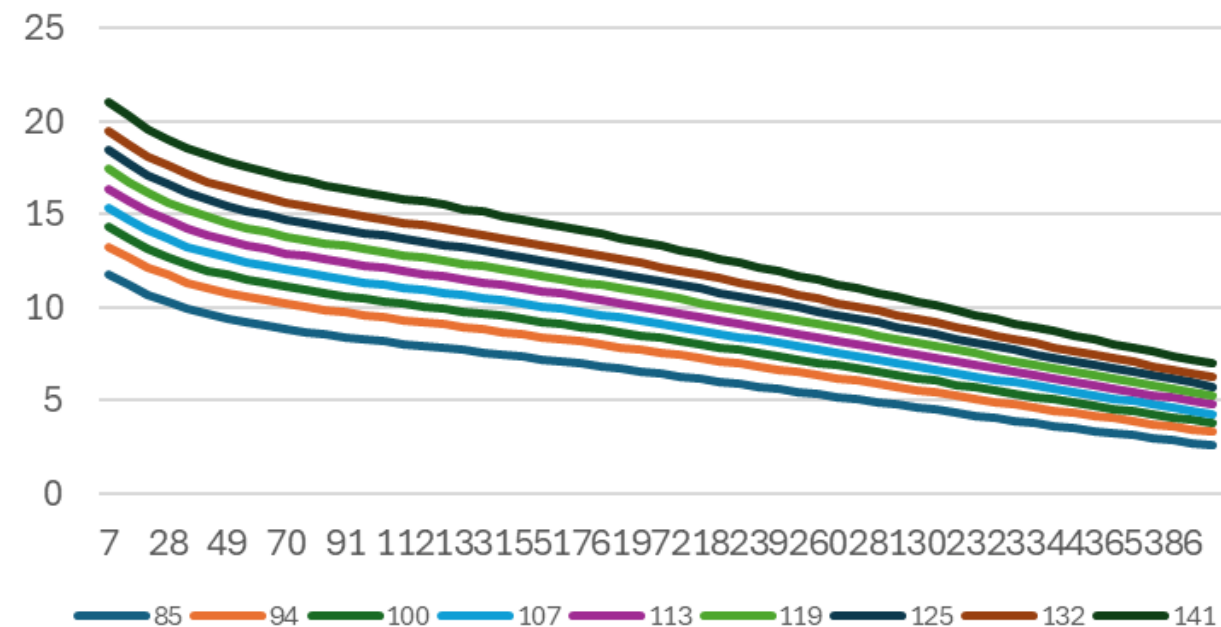


75% of average

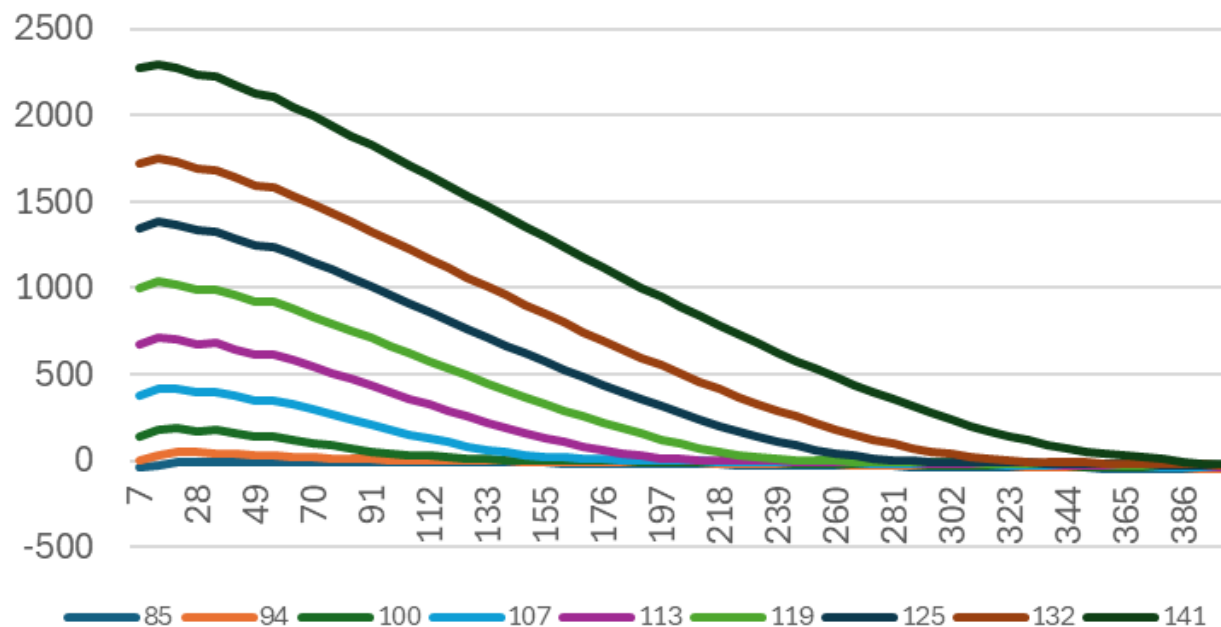
2024 estudio. Resultados

Lactancia 3. 9 Niveles de ingreso sobre costo de alimento y conservación\$

Lactation 3, IOFC, \$/day



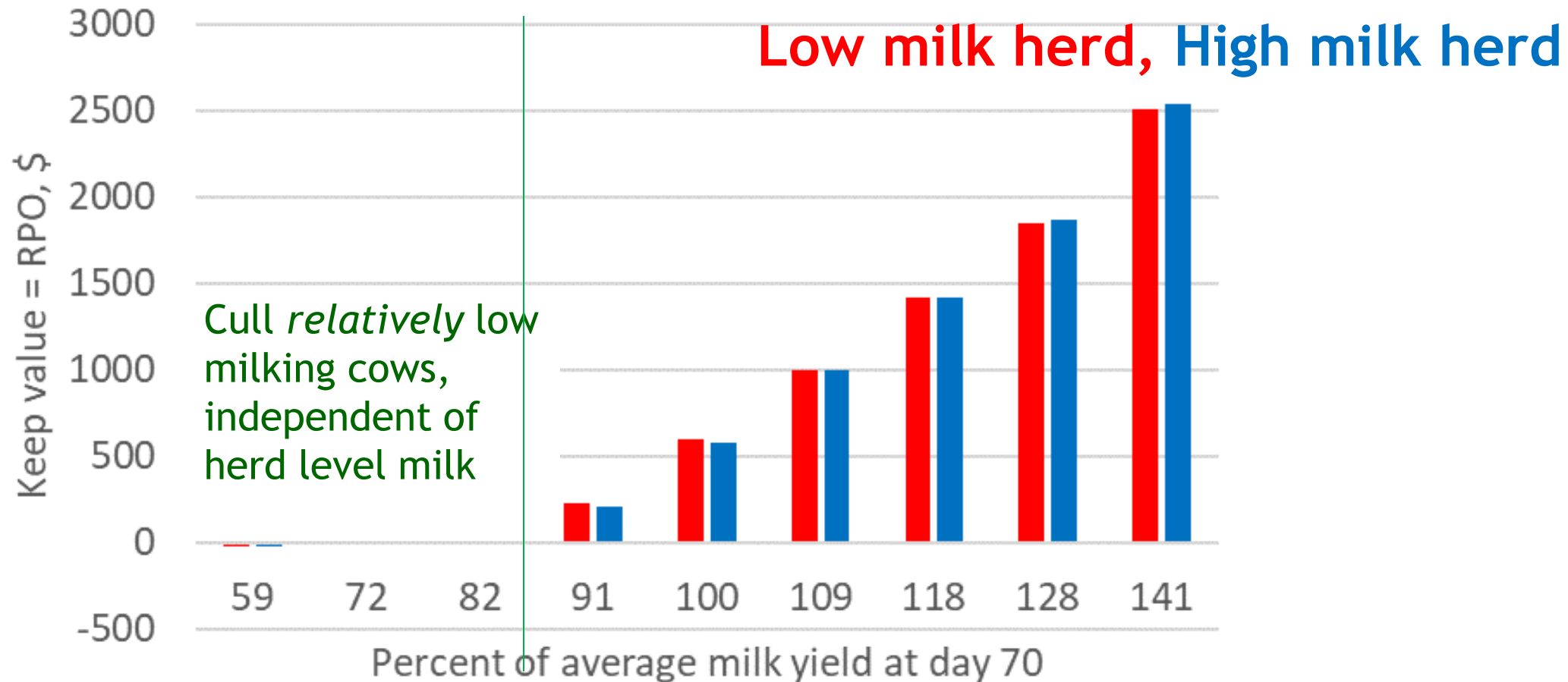
Lactation 3, Keep\$



Remplace la vaca baja productora cuando IOFC >> \$0

Principio: desechar vacas no-competitivas

Keep value:
>\$0 Keep
<\$0 Replace



Keep value = RPO = importance of keeping the current cow in the herd, vs. replacement now

4. Retorno sobre costo de alimento



Qué pasaría si toma las decisiones óptimas de reemplazo e inseminación?

1. Modelo del presupuesto de hato: las vacas se mueven a lo largo de su vida
2. Entradas: producción, consumo (NASEM 2021), desecho involuntario, reproducción, ..., precios, ... (hato típico US)
3. Decisiones óptimas de reemplazo e inseminación
4. Salidas: ganancia/vaca/año, desecho voluntario, tasa óptima de reemplazo, producción, consume de MS, IOFC, ...
5. Experimentos: variar entradas → observar cambios en salidas

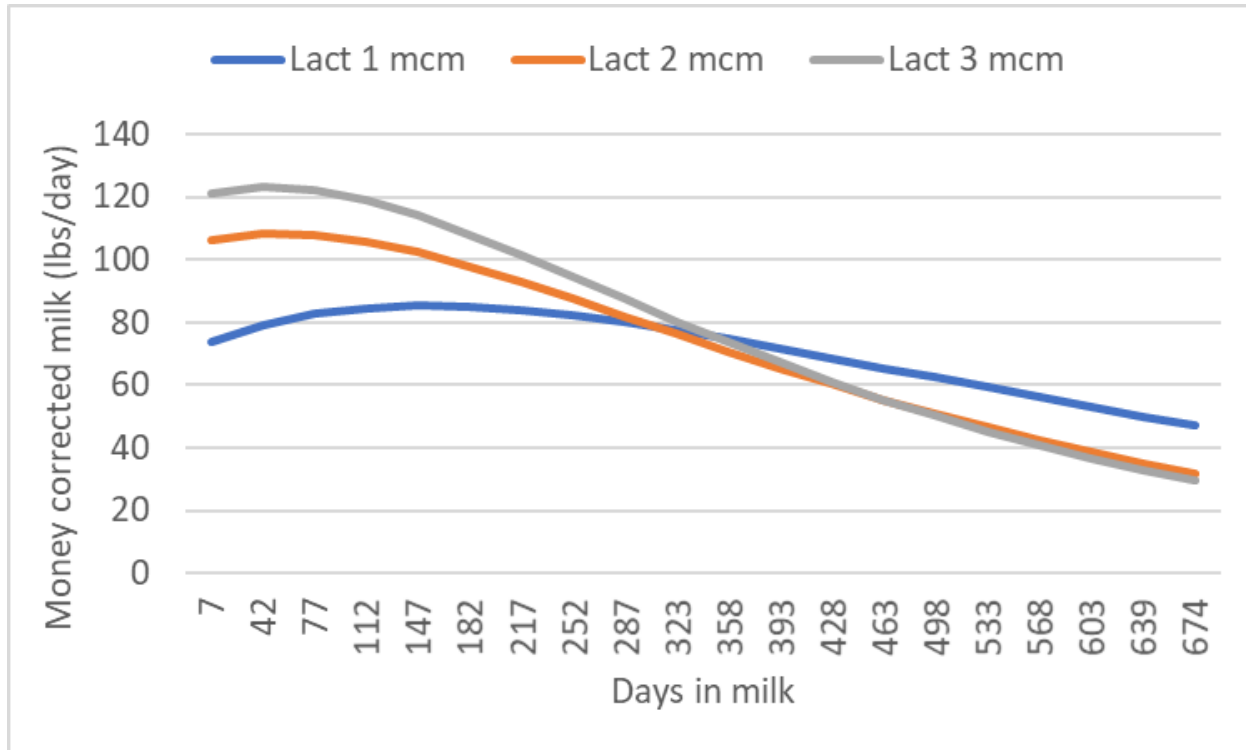
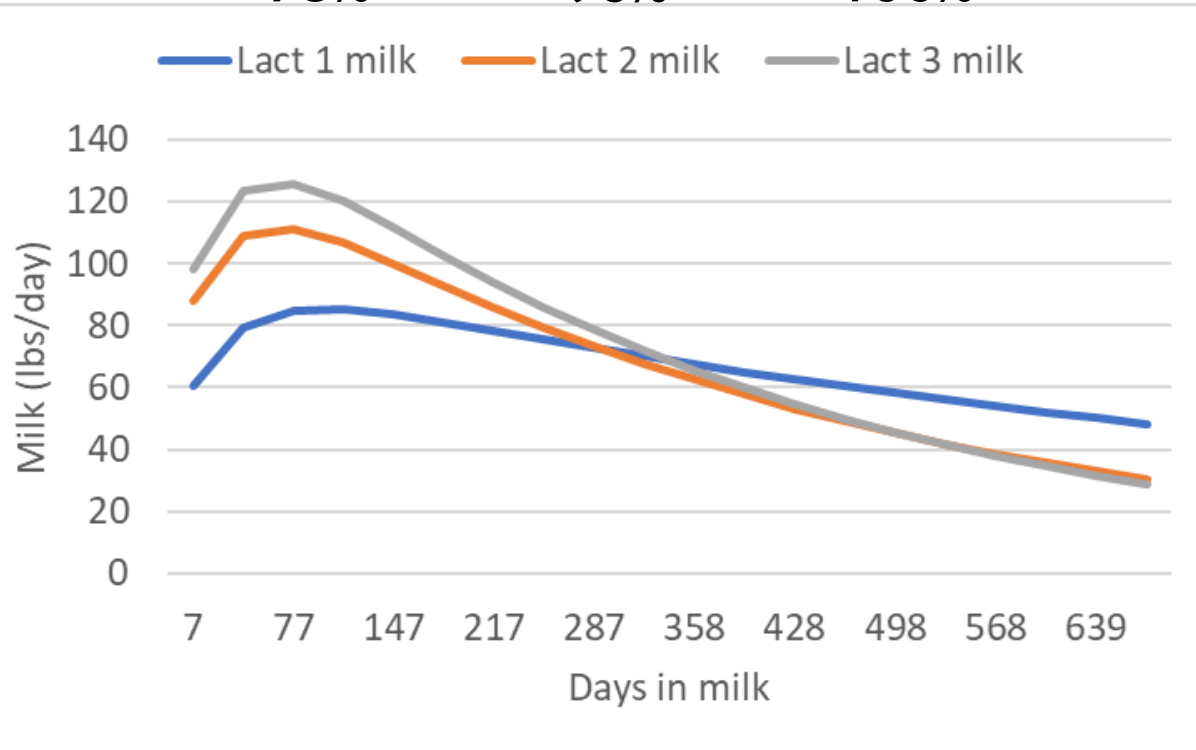
Asumiendo curvas de lactancia promedio

Leche y leche corregida por dinero

75%

90%

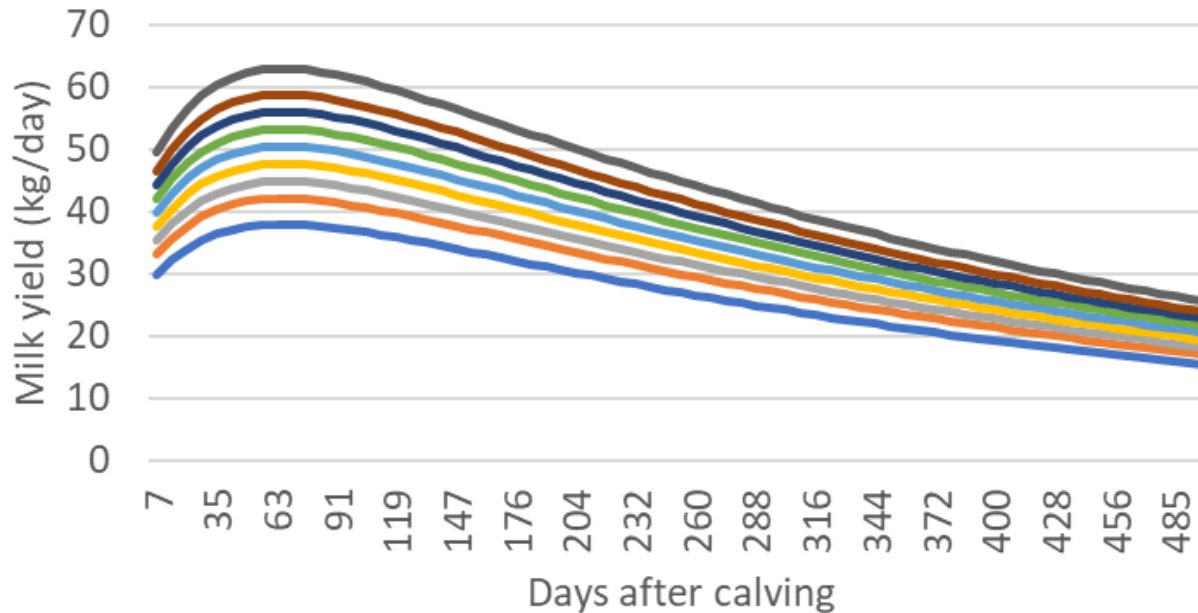
100%



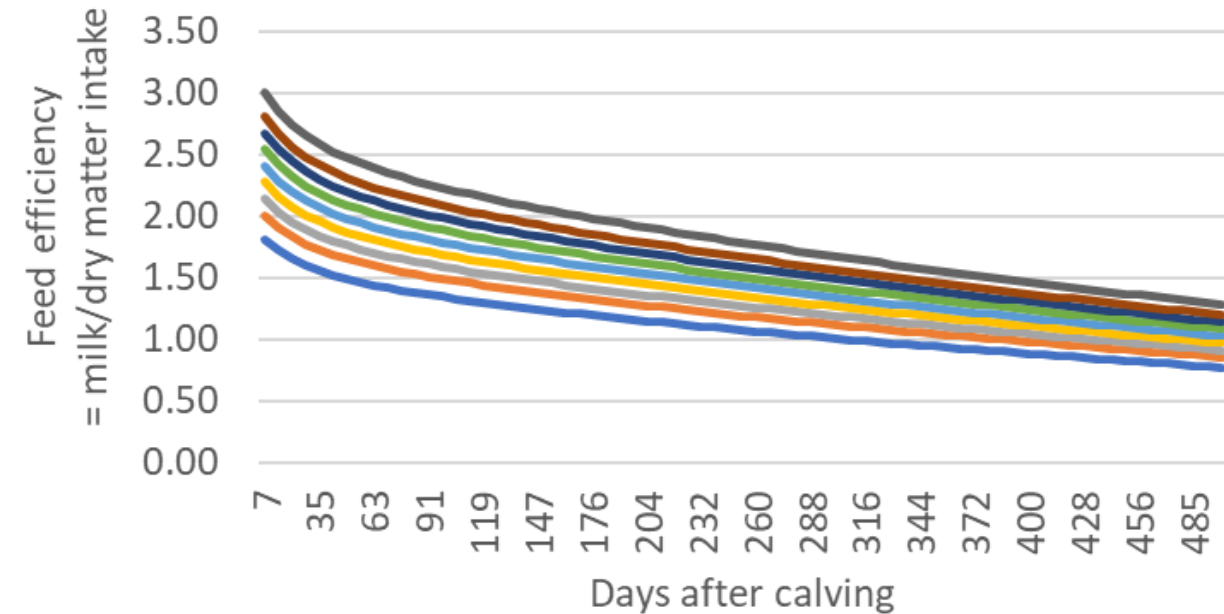
9 niveles de producción y eficiencia alimenticia

(lactancia 2 mostrada)

Lactation 2 milk (9 levels)



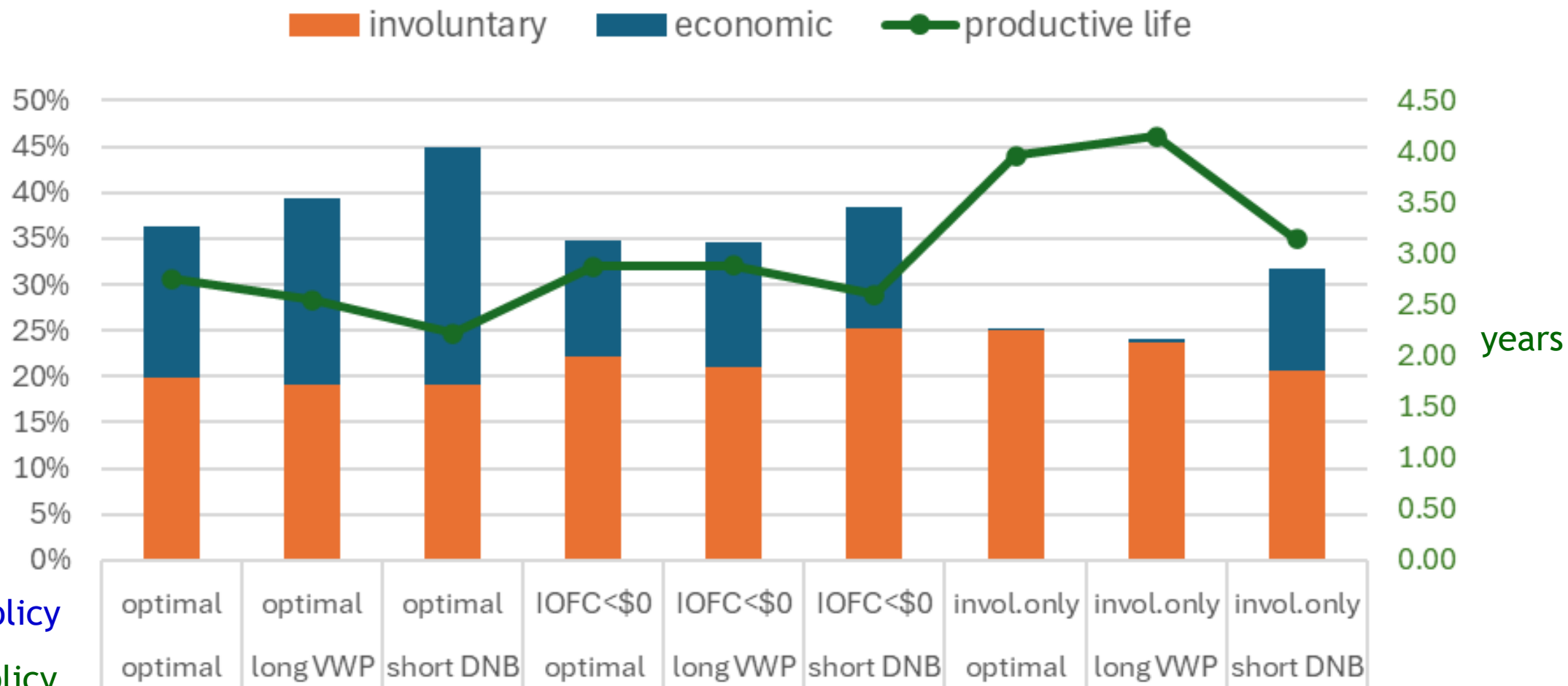
Lactation 2 milk/dry matter intake (9 levels)



Diseño experimental: 3 x 3

- Política de reemplazo:
 - *En adición a riesgo diario de desecho “involuntario”:*
 - **Óptimo**: ganancia maximiza las desiciones de reemplazo
 - **IOFC<\$0**: reemplace si IOFC < \$0 & DIM > 210
 - **Invol.only**: solo desecho involuntario
- Política de inseminación:
 - **Óptimo**: ganancia maximiza las desiciones de inseminación
 - **VWP largo**: empiece a inseminar @ 105 DIM
 - **DNB corta**: deje de inseminar @ 189 días abiertos

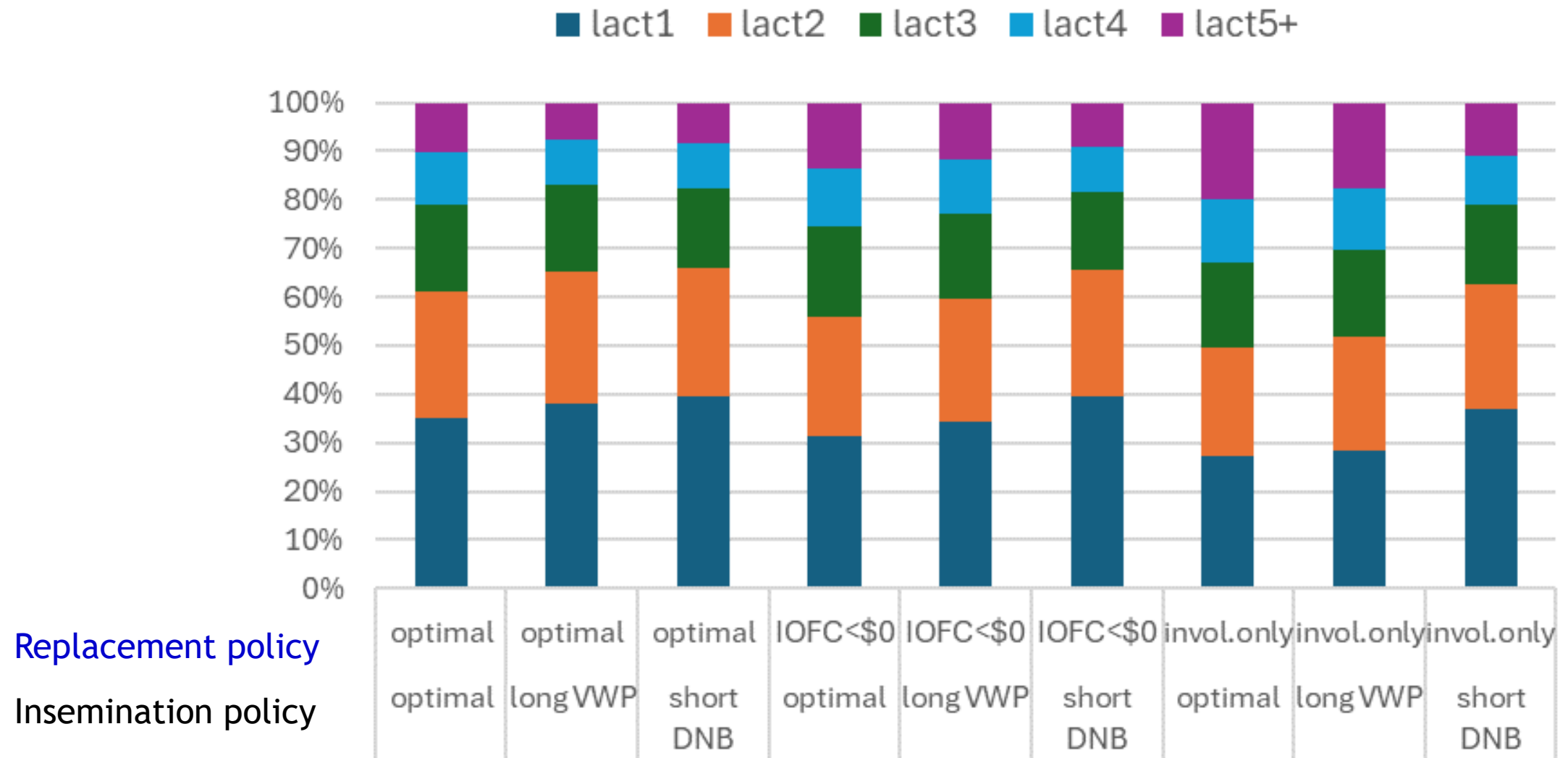
Remplazo y vida productiva



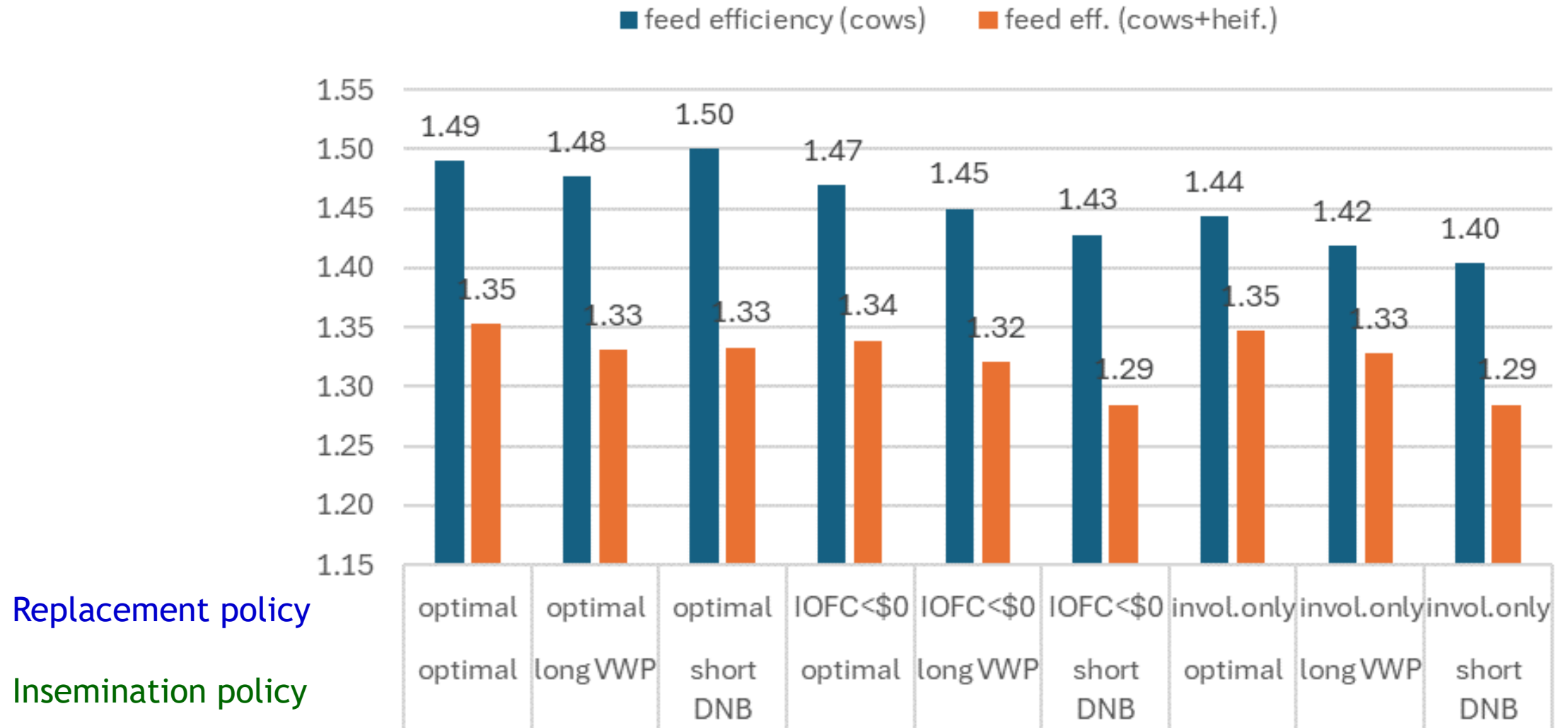
Replacement policy

Insemination policy

Demografía del hato



Eficiencia alimenticia = leche / consumo de MS



Ganancia = IOFC - otros ingresos y costos

