



**¿Es el sistema ProCROSS una alternativa rentable para ganaderías intensivas de alta producción lechera?**

Tabla 1. Número de animales (N), porcentaje de animales desechados en 2009 (PD) y tasa de desecho por cada 1000 animales-mes en riesgo (TD/1000) por número de parto y en total  
*Table 1. Number of animals (N), percentage eliminated in 2009 (PD) and incidence rate per 1000 animals-month at risk (TD/1000) stratified per parity number and totals*

	Nulíparas	Primíparas	Segundo parto	Tercer parto	Cuarto o más partos	Total
N	52.503	24.599	26.738	21.049	36.425	161.314
PD (%)	2,1	10,7	16,3	20,1	27,0	13,8
TD/1000	1,8	9,4	14,7	18,6	26,1	12,3

Tabla 2. Número de animales desechados (número de rebaños a los que pertenecían) y porcentaje de desecho por causa de eliminación (DCE) y en relación al número de animales en esa clase de parto (DNP)  
 Table 2. Number of animals culled (n° herds in which events were observed) and percentage of culling for each reason (DCE) and relative to each parity number (DNP)

Causa de desecho		Nulíparas	Primíparas	Segundo parto
Muerte (1)	Vacas (rebaños)	705 (461)	528 (399)	694 (499)
	DCE/DNP	63,8%/1,3%	20,0%/2,1%	16,0%/2,6%
Sacrificio urgente (2)	Vacas (rebaños)	80 (75)	213 (191)	260 (214)
	DCE/DNP	7,2%/0,1%	8,1%/0,8%	6,0%/0,9%
Improductividad (3)	Vacas (rebaños)	0 (0)	191 (147)	301 (209)
	DCE/DNP	0,0%/0,0%	7,2%/0,7%	6,9%/1,1%
Mamitis (4)	Vacas (rebaños)	27 (26)	255 (213)	583 (431)
	DCE/DNP	2,4%/0,0%	9,7%/1,0%	13,4%/2,2%
Infertilidad (5)	Vacas (rebaños)	47 (44)	652 (451)	1.144 (671)
	DCE/DNP	4,3%/0,0%	24,7%/2,6%	26,3%/4,3%
Programas Oficiales de erradicación de enfermedades (6)	Vacas (rebaños)	1 (1)	1 (1)	3 (3)
	DCE/DNP	0,1%/0,0%	0,0%/0,0%	0,1%/0,0%
Otros (7)	Vacas (rebaños)	226 (166)	640 (426)	1.057 (590)
	DCE/DNP	20,5%/0,4%	24,3%/2,6%	24,3%/3,9%
Cojera (11)	Vacas (rebaños)	19 (19)	159 (140)	303 (248)
	DCE/DNP	1,7%/0,0%	6,0%/0,6%	7,0%/1,1%



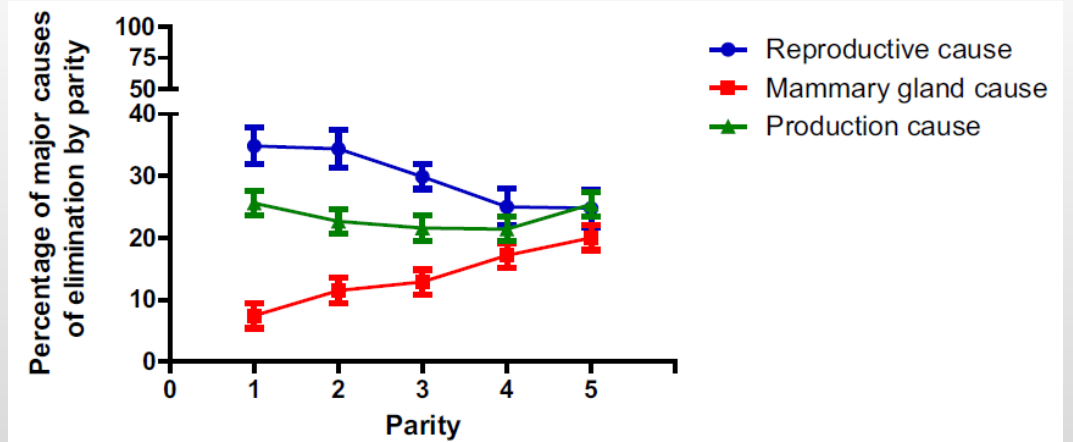
Tabla 2. Número de animales desechados (número de rebaños a los que pertenecían) y porcentaje de desecho por causa de eliminación (DCE) y en relación al número de animales en esa clase de parto (DNP) (continuación)  
 Table 2. Number of animals culled (n° herds in which events were observed) and percentage of culling for each reason (DCE) and relative to each parity number (DNP)

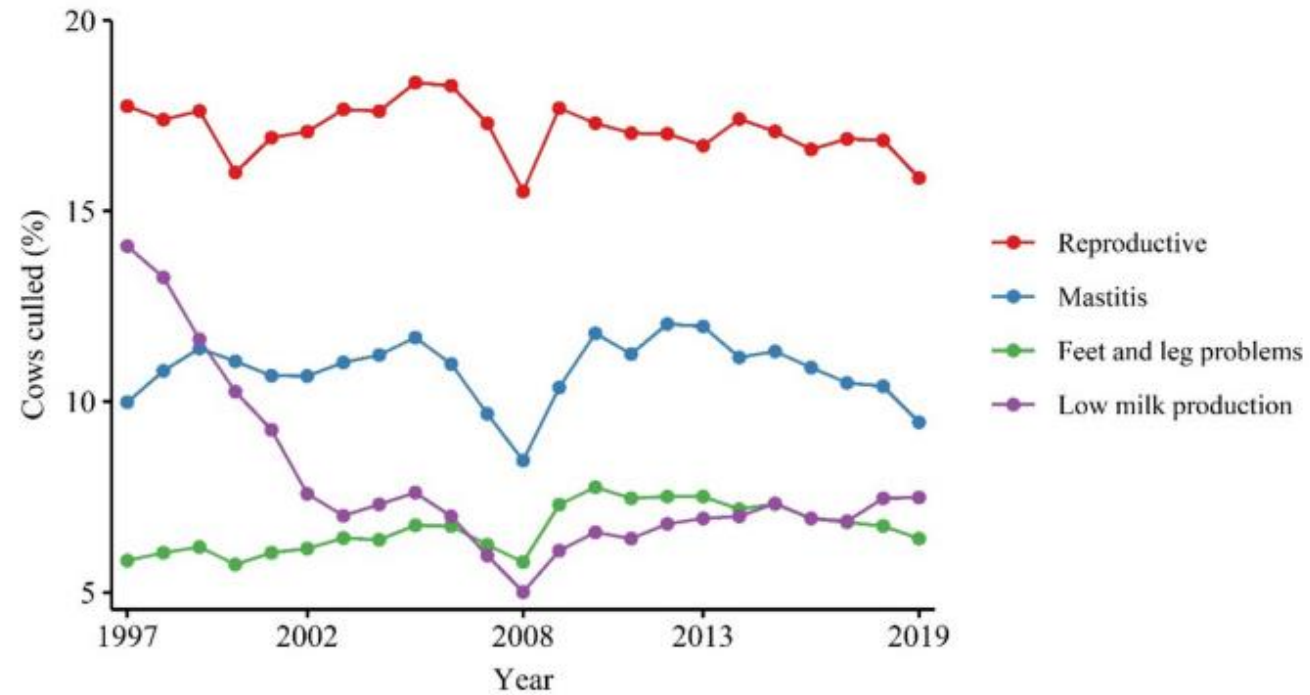
Causa de desecho		Tercer parto	Cuarto o más partos	Total
Muerte (1)	Vacas (rebaños)	684 (501)	1.194 (761)	3.805 (1.369)
	DCE/DNP	16,2%/3,2%	12,1%/3,3%	17,2%/2,3%
Sacrificio urgente (2)	Vacas (rebaños)	238 (202)	521 (405)	1.312 (765)
	DCE/DNP	5,6%/1,1%	5,3%/1,4%	5,9%/0,8%
Improductividad (3)	Vacas (rebaños)	283 (211)	820 (520)	1.595 (757)
	DCE/DNP	6,7%/1,3%	8,3%/2,2%	7,2%/1,0%
Mamitis (4)	Vacas (rebaños)	706 (505)	1.881(1.030)	3.452 (1.352)
	DCE/DNP	16,7%/3,3%	19,1%/5,2%	15,6%/2,1%
Infertilidad (5)	Vacas (rebaños)	977 (645)	1.670 (954)	4.490 (1.456)
	DCE/DNP	23,1%/4,6%	16,9%/4,6%	20,2%/2,7%
Programas Oficiales de erradicación de enfermedades (6)	Vacas (rebaños)	1 (1)	9 (9)	15 (9)
	DCE/DNP	0,0%/0,0%	0,1%/0,0%	0,1%/0,0%
Otros (7)	Vacas (rebaños)	954 (611)	2.844 (1.288)	5.721 (1.584)
	DCE/DNP	22,6%/4,5%	28,8%/7,8%	25,8%/3,5%
Cojera (11)	Vacas (rebaños)	383 (298)	923 (623)	1.787 (949)
	DCE/DNP	9,1%/1,8%	9,3%/2,5%	8,0%/1,1%

**Table 3 Description of the cause of elimination for cows in the eliminated, slaughtered and dead cows in five farms over 11 years (2006–2016)**

Farm	1	2	3	4	5	Average			
						Eliminated cows	Slaughtered cows	Dead cows	
Herd turnover (%)	26	25	27	30	35	28.1 (27.0–29.2)	NA	NA	
Slaughter (%)	87.5	79.1	81.1	82.2	74.6	80.6 (80.3–82.5)	NA	NA	
Dead on the farm (%)	12.5	20.9	18.9	17.8	25.4	19.4 (17.5–19.7)	NA	NA	
<i>Reason for elimination</i>									
Reproduction (%)	32.8	27.4	40.4	23.7	34.3	30.2 (28.9–31.5)	37.3 (35.8–38.8)	0.7 (0.3–1.5)	
Mammary gland (%)	17.7	22.2	10.6	5.7	22.4	13.5 (12.6–14.5)	13.9 (12.9–15.1)	11.6 (9.7–13.8)	
Production (%)	14.5	22.3	16.5	31.8	18.0	23.4 (22.2–24.6)	28.9 (27.6–30.4)	0 NA	
Locomotor (%)	5.2	4.2	4.3	2.5	3.7	3.6 (3.1–4.2)	3.6 (3–4.2)	3.5 (2.5–4.9)	
Metabolic/digestive (%)	13.4	7.8	11.6	2.5	8.6	7.2 (6.5–7.9)	4.1 (3.5–4.7)	20.1 (17.7–22.8)	
Respiratory (%)	2.6	0.8	0.7	0.0	1.1	0.7 (0.6–0.8)	0.3 (0.1–0.5)	2.1 (1.3–3.3)	
Dystocia/obstetrics (%)	2.0	3.5	2.9	1.5	2.7	2.4 (2.0–2.9)	0.4 (0.2–0.7)	10.7 (8.9–12.8)	
Accident (%)	9.3	2.2	6.6	11.2	8.1	7.7 (7.0–8.6)	1.6 (1.3–2)	33.3 (30.3–36.3)	
Infectious disease (%)	1.2	3.2	2.4	14.4	0.3	6.5 (5.8–7.3)	6.9 (6.2–7.8)	4.7 (3.5–6.3)	
Unknown (%)	1.2	6.2	4.1	6.6	0.7	4.7 (4.2–5.4)	2.7 (2.2–3.3)	13.2 (11.2–15.6)	

Confidence intervals (95%) between brackets at the average column

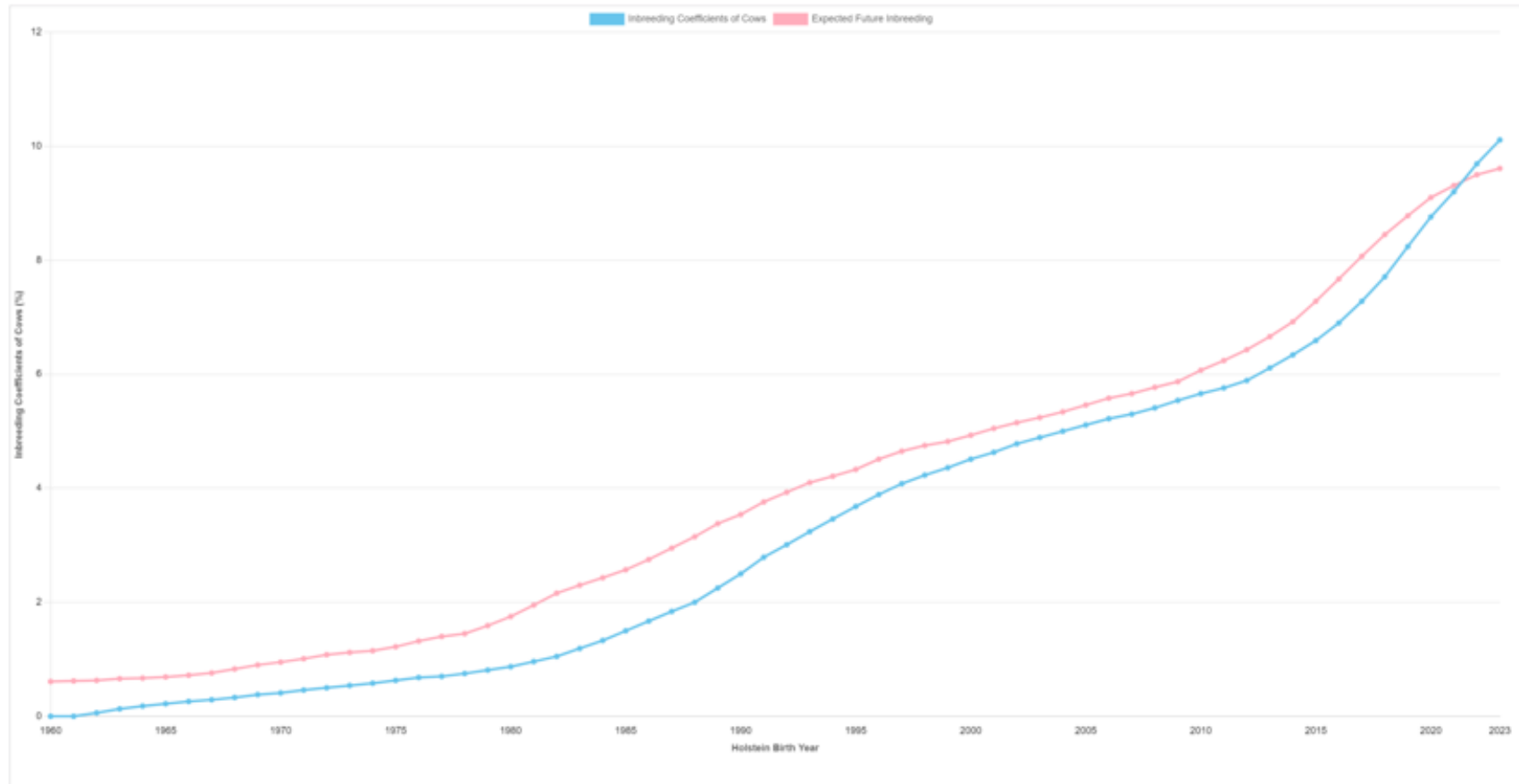




**Figure 1.** Change over time of the top four culling reasons based on the total number of cows culled with a known reported reason in Canada between 1997 and 2019 [16].

### Inbreeding Trend for Holstein Cows

EVAL DATE: December 2023



Source: Council on Dairy Cattle Breeding (CDCB, USA)

<https://webconnect.uscdcb.com/#/national-performance-metrics>

**Gráfica 2.** Tendencias genéticas del ICO, consanguinidad e ICO ponderado por consanguinidad de la población frisona española



CONAFE. *Frisona Española (2023)* 257, 60-61



# Raza Holstein

- Elevada eficiencia en la producción de leche a nivel mundial
- Aumento del coeficiente de consanguinidad
- Aumento de problemas reproductivos que disminuyen la duración de su vida productiva





USC  
UNIVERSIDADE  
DE SANTIAGO  
DE COMPOSTELA

CAMPUS  
TERRA

ANEMBE  
ASOCIACIÓN NACIONAL  
DE ESPECIALISTAS  
EN MEDICINA BOVINA  
DE ESPAÑA

XXVI CONGRESO INTERNACIONAL ANEMBE

CORDOBA 24- 26 abril 2024



# Sistema ProCROSS

- Originado en el año 1998 en California
- Programa de cruce rotacional de 3 vías
- Razas: Holstein, Montbéliarde y Viking Red



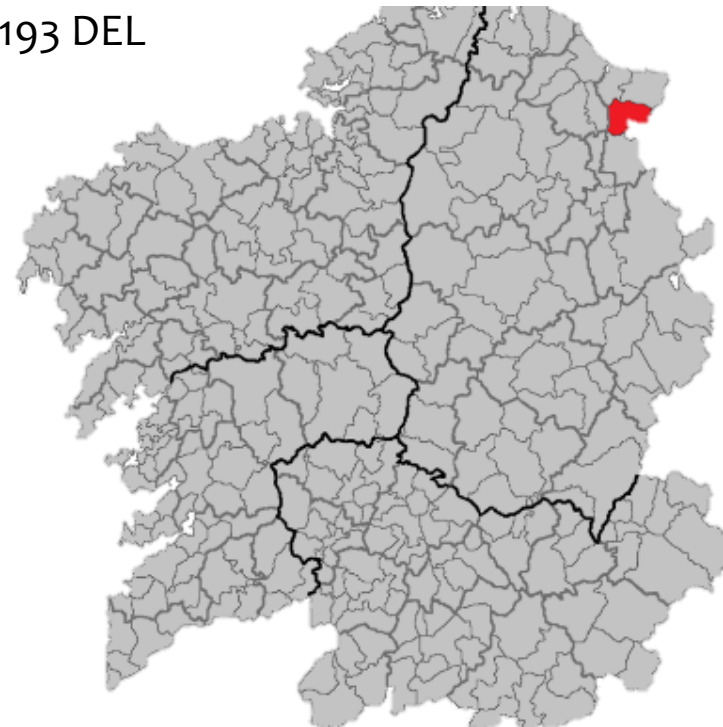
# OBJECTIVOS

- Comparar la eficiencia productiva y reproductiva de las vacas F1 (Holstein x Montbéliarde y Holstein x Viking Red) con hembras Holstein (HO) localizadas en las mismas ganaderías.



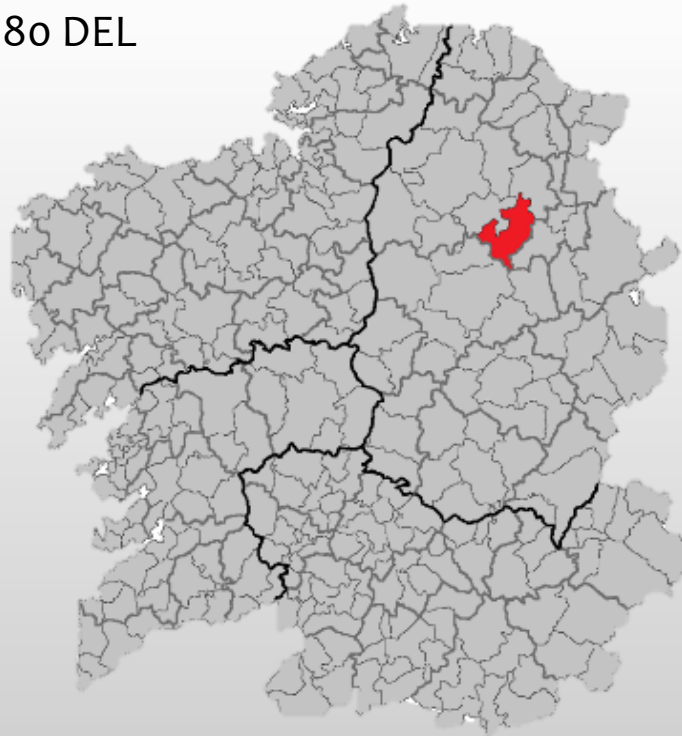
# GANADERÍA 1

- Ayuntamiento de Trabada (Lugo)
- 184 vacas (en producción + secas)
- 118 novillas
- 3 ordeños diarios
- 37 kg/vaca/día
- 4,29% de grasa
- 3,60% de proteína
- 193 DEL



# GANADERÍA 2

- Ayuntamiento de Castro de Rei (Lugo)
- 134 vacas (en producción + secas)
- 81 novillas
- 2 ordeños diarios
- 42 kg/vaca/día
- 4,23% de grasa
- 3,50% de proteína
- 180 DEL





# METODOLOGÍA

<b>N total</b>	<b>327</b>
Holstein	202
Holstein x Montbéliarde	80
Holstein x Rojo sueco	45

Control Oficial Lechero: 2015- 2022

# RESULTADOS





## Datos productivos 1ª Lactación

Raza	N	Kg leche	Kg grasa	Kg proteína
HO	202	11843,12 ± 2014,85 a	486,24 ± 91,68 a	393,48 ± 66,54 a
HM	80	11370,52 ± 1614,00 a	471,97 ± 69,38 ab	386,14 ± 49,11 a
HV	45	10445,51 ± 1542,85 b	441,95 ± 63,31 b	350,32 ± 46,19 b

## Datos productivos 2ª Lactación

Raza	N	Kg leche	Kg grasa	Kg proteína
HO	145	13115,42 ± 2157,22 a	555,92 ± 104,15 c	434,04 ± 64,82 a
HM	45	14117,30 ± 1682,79 b	598,02 ± 88,58 d	472,12 ± 54,07 b
HV	36	13157,42 ± 1818,26 ab	584,02 ± 90,30 cd	449,64 ± 54,11 ab

### Datos productivos 3<sup>a</sup> Lactación

Raza	N	Kg leche	Kg grasa	Kg proteína
HO	88	13807,08 ± 2292,12	595,83 ± 112,83	457,95 ± 67,72
HM	10	14340,00 ± 2133,16	586,90 ± 87,98	464,16 ± 67,40
HV	19	12852,68 ± 1355,50	613,47 ± 101,95	441,68 ± 30,10

## Producción vitalicia

Raza	N	Kg leche medios por día de vida (Kg/día)	% grasa media vitalicia	% proteína media vitalicia	LS medio vitalicio
<b>HO</b>	202	<b>19,63 ± 5,04 a</b>	<b>4,25 ± 0,49 cd</b>	<b>3,36 ± 0,25</b>	<b>2,47 ± 1,02</b>
<b>HM</b>	80	<b>16,79 ± 4,98 b</b>	<b>4,20 ± 0,46 c</b>	<b>3,37 ± 0,30</b>	<b>2,44 ± 1,02</b>
<b>HV</b>	45	<b>17,86 ± 3,86 b</b>	<b>4,26 ± 0,52 d</b>	<b>3,40 ± 0,24</b>	<b>2,25 ± 0,87</b>

## Datos reproductivos 1

Raza	Edad a la 1ª inseminación	Edad al 1º parto	Intervalo parto 1- parto 2	Intervalo parto 2- parto 3	Intervalo parto 3- parto 4
HO	14,38 ± 1,85 a	25,09 ± 2,77	413,94 ± 71,40	420,41 ± 73,73	404,62 ± 64,26
HM	14,34 ± 1,68 a	24,85 ± 2,43	393,87 ± 52,80	402,40 ± 63,72	349,50 ± 6,36
HV	15,25 ± 1,41 b	25,67 ± 2,44	414,26 ± 64,21	399,19 ± 57,92	364,17 ± 24,99

## Datos reproductivos 2

Raza	Nº inseminaciones núlparas	Nº inseminaciones 1 <sup>er</sup> parto	Nº inseminaciones 2º parto	Nº inseminaciones 3 <sup>er</sup> parto
HO	1,92 ± 1,40	3,32 ± 2,39 a	3,14 ± 2,14	3,43 ± 2,24
HM	1,87 ± 1,17	2,46 ± 1,69 b	2,51 ± 2,10	2,55 ± 1,99
HV	1,67 ± 0,85	2,93 ± 2,09 ab	2,89 ± 2,39	2,33 ± 2,14

## TASA DE SUPERVIVENCIA A LOS 4 AÑOS

Raza	N	MEDIA %ELIM≤4años
HO	177	78,1±2,84 a
HM	78	92,75±3,54 b
HV	47	91,88±4,75 b

# CONCLUSIONES

1. La cantidad total de kg de leche no presenta diferencias entre las vacas Holstein y las vacas Holstein x Montbéliarde y Holstein x Vinking Red en el conjunto de las tres lactaciones.
2. La cantidad total de kg de sólidos – grasa y proteína- no presenta diferencias entre las vacas Holstein y las vacas Holstein x Montbéliarde y Holstein x Vinking Re, ya que el comportamiento es diferente según la lactación considerada.



# CONCLUSIONES

3. En el terreno reproductivo las hembras Holstein x Montbéliarde y Holstein x Viking Red precisan menor número de inseminaciones para quedar gestantes que las Holstein, siendo la diferencia estadísticamente significativa en la primera lactación.
4. Encontramos diferencias significativas en la tasa de supervivencia durante los primeros cuatro años de vida de los animales. Las Holstein x Montbéliarde y Holstein x Viking Red presentan un mayor porcentaje de supervivencia que las Holstein puras.

***“No podemos pretender que las cosas cambien si seguimos haciendo lo mismo”***

**Albert Einstein**



USC  
UNIVERSIDADE  
DE SANTIAGO  
DE COMPOSTELA

CAMPUS  
TERRA



Gracias por vuestra  
atención

Agradecimientos:

