



9-10  
OCTUBRE  
LO VALLEDOR  
2024

# Factores de Manejo que afectan la calidad de leche

## ANÁLISIS DE DATOS Y CARACTERIZACIÓN PREDIAL

UOH



CHILE  
AVANZA  
CONTIGO

FUNDACIÓN  
FUCOA

# Prácticas de manejo predial

1

## Alimentación

Una dieta equilibrada y adecuada asegura una buena salud y bienestar de las vacas. Además es relevante en la composición de la leche producida

2

## Manejo del ordeño

La higiene y las prácticas adecuadas durante el ordeño son fundamentales para evitar la contaminación de la leche y tiene directa relación con la carga bacteriana.

3

## Bienestar animal

Un ambiente limpio y libre de estrés para las vacas lecheras promueve la producción de leche de alta calidad y reduce la presentación de mastitis y por ende el RCS.

4

## Control sanitario

La prevención y el tratamiento de enfermedades son esenciales para mantener la salud de la glándula mamaria y la calidad de la leche.

# Comparación de lactancias en la X Región (época de parto)

- Vacas con partos en otoño, tienden a producir más leche, pero el contenido de grasa y proteína no muestra diferencias significativas.
- Los partos de Marzo son más productivos que los de Abril y Mayo y su contenido de grasa es ligeramente mayor

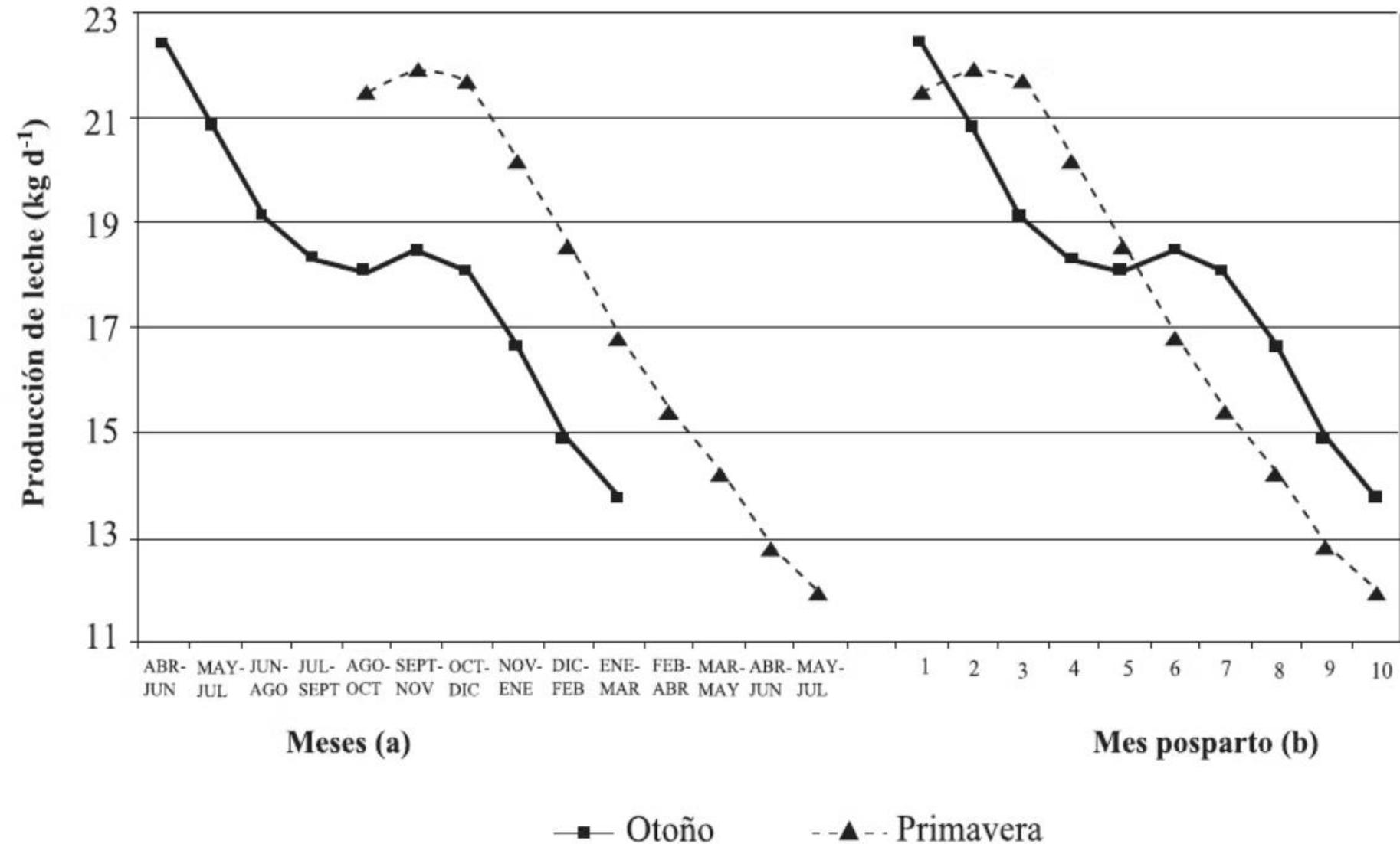
**Cuadro 1. Efecto de la época y del mes de parto en la producción y composición de la leche.**  
**Table 1. Effect of calving season and month of calving on milk production and composition.**

	Leche 4% MG (kg)	Grasa (%)	Proteína (%)	Grasa (kg)	Proteína (kg)	Largo de lactancia (días)	Persistencia (%)
Época de parto							
Otoño	5.292 a	3,72 a	3,19 a	205,0 a	169,2 a	297 a	72,1 a
Primavera	5.113 b	3,71 a	3,23 b	197,6 b	172,3 a	296 a	66,2 b
Otoño							
Marzo	5.599 a	3,68 a	3,17 a	216 a	177 a	304 a	73,1 a
Abril	5.462 b	3,68 a	3,20 a	210 b	170 b	297 b	72,6 a
Mayo	5.440 b	3,66 a	3,19 a	209 b	173 ab	290 c	71,9 a
Primavera							
Julio	5.303 a	3,70 a	3,19 a	205 a	178,5 a	302 a	68,5 a
Agosto	5.170 a	3,71 a	3,25 a	200 ab	175,4 ab	296 b	66,8 b
Septiembre	4.980 b	3,75 a	3,22 a	193 b	167,7 b	289 c	63,5 c

Letras distintas en las columnas indican diferencias significativas ( $P \leq 0,05$ ) según prueba "t" para promedios pareados.

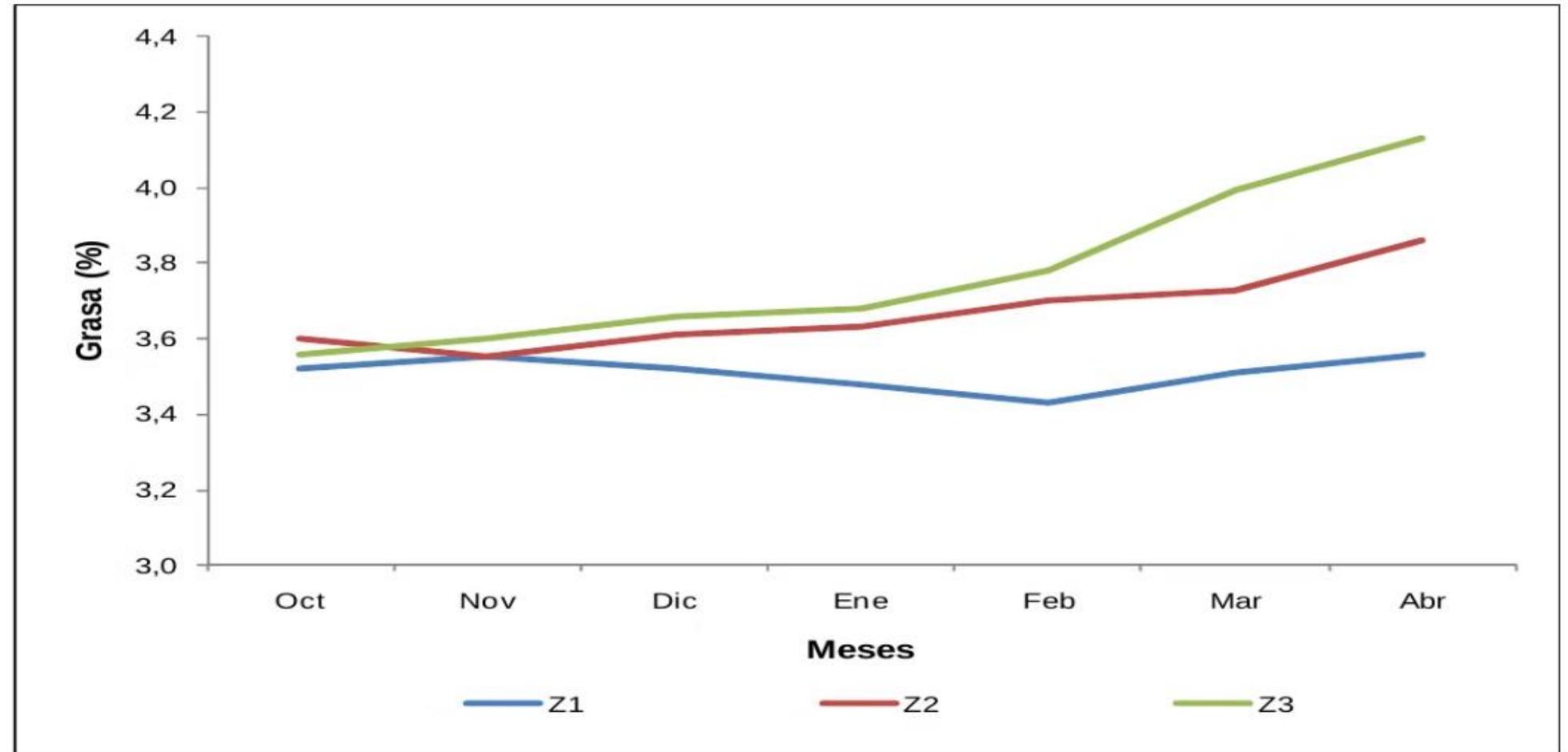
MG: Materia grasa.

# Curvas de producción



**Figura 1. Curvas de producción de leche estandarizada iniciadas en otoño y primavera.**  
**Figure 1. Standardized milk production curves for autumn and spring lactations.**

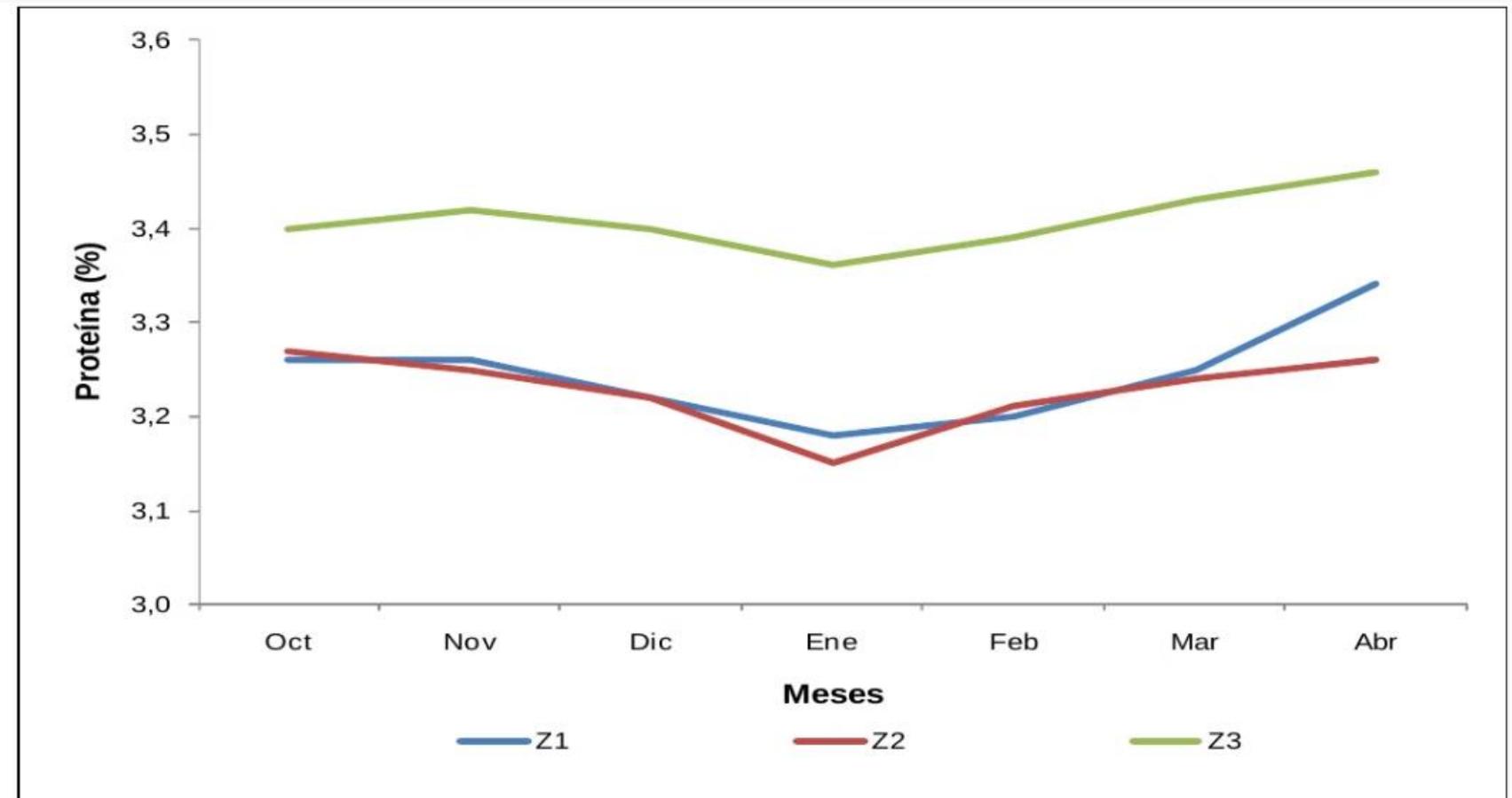
## Contenido de grasa por zona



**FIGURA 10.** Concentración promedio de grasa láctea para tres zonas de Chile desde octubre de 2006 hasta abril de 2007.

**Z1= Zona 1: V a VII Regiones, Z2= Zona 2: VIII y IX Regiones, Z3= Zona 3: XIV y X Regiones.**

## Proteína por zona



**FIGURA 11.** Concentración promedio de proteína láctea para tres zonas de Chile desde octubre de 2006 hasta abril de 2007.

Z1= Zona 1: V a VII Regiones, Z2= Zona 2: VIII y IX Regiones, Z3= Zona 3: XIV y X Regiones.

# Relación entre las prácticas de manejo y la calidad de la leche

## Prácticas inadecuadas

La alimentación deficiente, el manejo inadecuado del ordeño, la falta de higiene y el estrés en las vacas pueden impactar negativamente la calidad de la leche.

## Prácticas óptimas

Las prácticas de manejo que priorizan la alimentación adecuada, la higiene, el bienestar animal y el control sanitario contribuyen a la producción de leche de alta calidad.



# Recuento de células somáticas

## ¿Qué son?

El recuento de células somáticas (RCS) mide la cantidad de células inflamatorias presentes en la leche.

## Importancia

Un RCS elevado indica infección o inflamación en la glándula mamaria, lo que puede afectar la calidad y la seguridad de la leche.

## Factores

El RCS se ve afectado por la mastitis, una enfermedad común en las vacas lecheras, que suele ser causada por bacterias.



# Tipo de secado de pezones y RCS

Rango de recuento de células somáticas /ml de leche		Con que seca pezones			Total
		Toalla desechable	Con paño	No seca	
≤ 200.000	N° de predios	11	1	2	14
	% del total	40,7%	3,7%	7,4%	51,9%
>200.000	N° de predios	2	3	8	13
	% del total	7,4%	11,1%	29,6%	48,1%
Total	N° de predios	13	4	10	27
	% del total	48,1%	14,8%	37,0%	100,0%

Bravo, 2007

# Monitoreo de mastitis a través de CMT

Rango de recuento de células somáticas /ml de leche		Realiza CMT a todas las vacas (cada 15 días)		Total
		Sí	No	
≤ 200.000	Nº de predios	13	1	14
	% del total	48,1%	3,7%	51,9%
>200.000	Nº de predios	4	9	13
	% del total	14,8%	33,3%	48,1%
Total	Nº de predios	17	10	27
	% del total	63,0%	37,0%	100,0%



Bravo, 2007

# Tratamiento de mastitis y RCS

Rango de recuento de células somáticas /ml de leche		Trata con antibióticos vacas con mastitis subclínica		Total
		Sí	No	
≤ 200.000	Nº de predios	13	1	14
	% del total	48,1%	3,7%	51,9%
>200.000	Nº de predios	2	11	13
	% del total	7,4%	40,7%	48,1%
Total	Nº de predios	15	12	27
	% del total	55,6%	44,4%	100,0%

Rango de recuento de células somáticas /ml de leche		Trata con antibióticos a vacas con mastitis clínica		Total
		Sí	No	
≤ 200.000	Nº de predios	13	1	14
	% del total	48,1%	3,7%	51,9%
>200.000	Nº de predios	6	7	13
	% del total	22,2%	25,9%	48,1%
Total	Nº de predios	19	8	27
	% del total	70,4%	29,6%	100,0%

# Unidades formadoras de colonias

## 1 ¿Qué son?

Las unidades formadoras de colonias (UFC) miden el número de bacterias viables presentes en la leche.

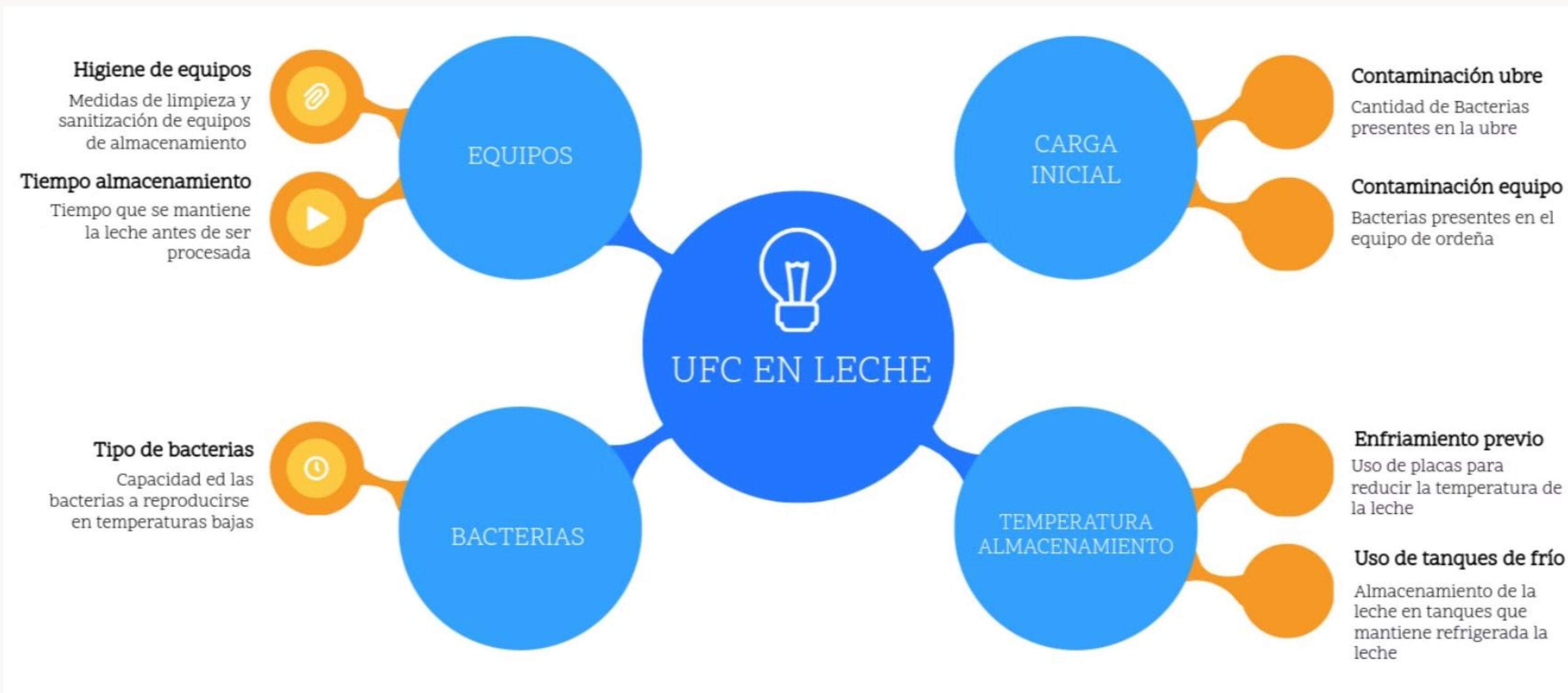
## 2 Importancia

Un alto recuento de UFC indica contaminación bacteriana, lo que puede afectar la vida útil, el sabor y la seguridad de la leche.

## 3 Factores

Las UFC pueden aumentar debido a la higiene deficiente durante el ordeño, la contaminación de las instalaciones o la presencia de bacterias en la glándula mamaria.





# Factores que determinan en conteo de UFC

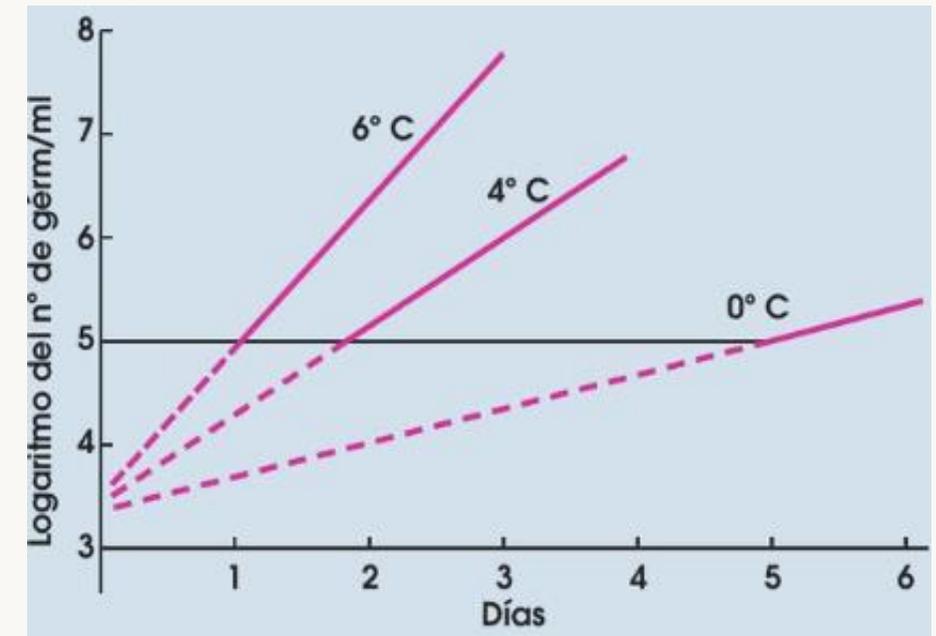
**Higiene en el ordeño:** La limpieza de las ubres de la vaca, las manos del ordeñador y el equipo de ordeño es crucial para reducir la introducción de bacterias en la leche.

**Condiciones de almacenamiento:** La temperatura a la que se almacena la leche fresca afecta el crecimiento bacteriano. Un almacenamiento a temperaturas inadecuadas (por encima de 4°C) favorece la proliferación de bacterias.

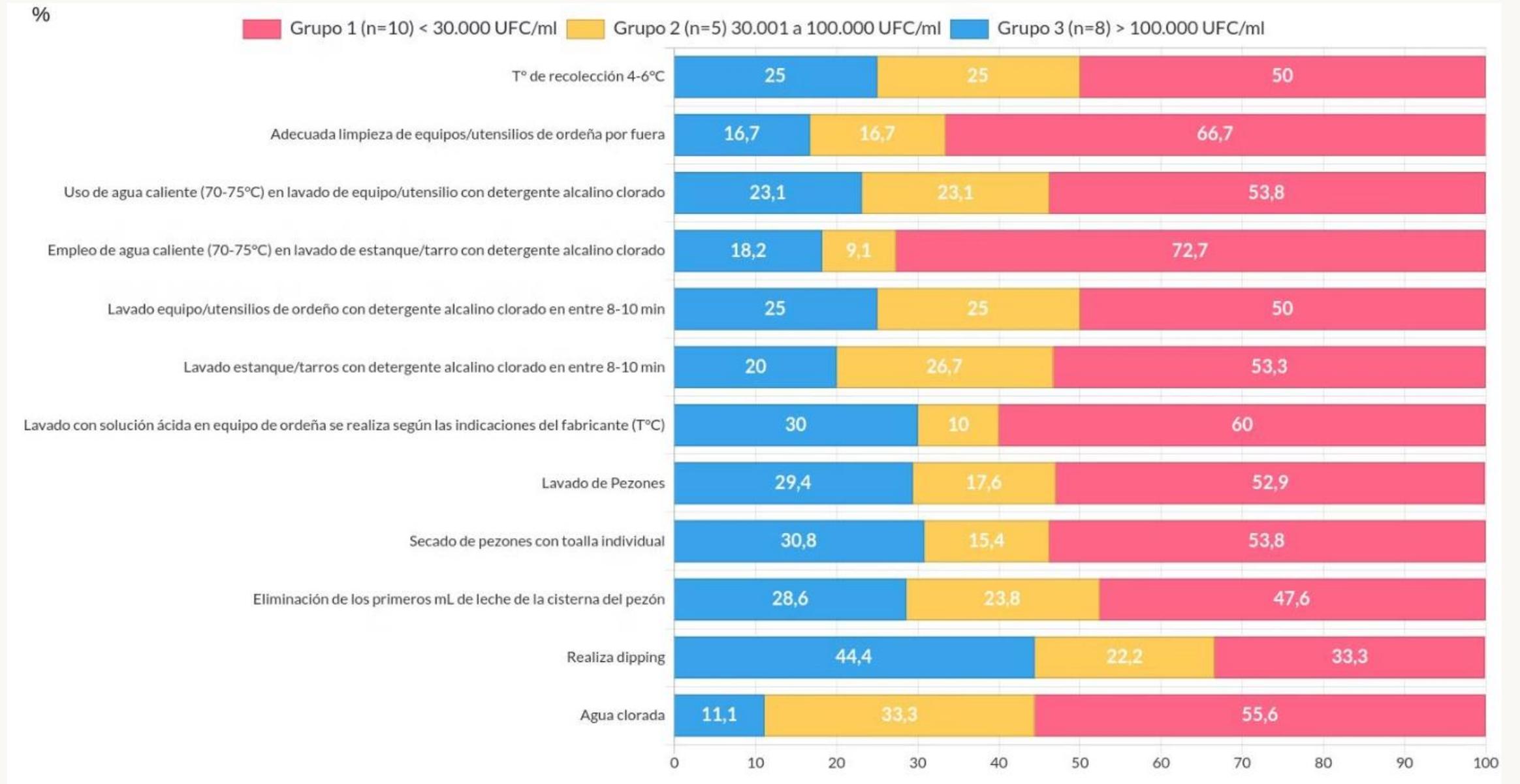
**Salud del ganado:** Vacas enfermas o con mastitis pueden liberar un mayor número de bacterias en la leche, aumentando así la contaminación bacteriana.

**Tiempo de almacenamiento:** El tiempo que pasa desde el ordeño hasta el procesamiento influye en la cantidad de bacterias. Cuanto más tiempo se almacene la leche antes de su procesamiento, más bacterias pueden desarrollarse.

**Contaminación ambiental:** El entorno donde se ordeña, incluyendo la calidad del aire y la limpieza del lugar, puede ser una fuente de bacterias que contaminen la leche fresca.



Leche almacenada durante 24 h. a una temperatura de: (en °C)	Bacterias/ml
0	2.400
4	2.500
5	2.600
6	3.100
10	11.600
13	18.800
16	180.000
20	450.000
30	1.400.000.000
35	25.000.000.000



Adaptado de Ávalos, 2017

# Prácticas de manejo y los indicadores de calidad

Práctica de manejo	Indicador de calidad	Impacto
Manejo del ordeño higiénico	UFC	Minimiza la contaminación bacteriana
Control sanitario (Mastitis)	RCS	Previene y trata enfermedades que afectan la calidad de la leche

# Conclusiones y recomendaciones

1

## Mejora continua

Es fundamental implementar prácticas de manejo que aseguren la calidad de la leche, buscando la mejora continua en todas las etapas de la producción.

2

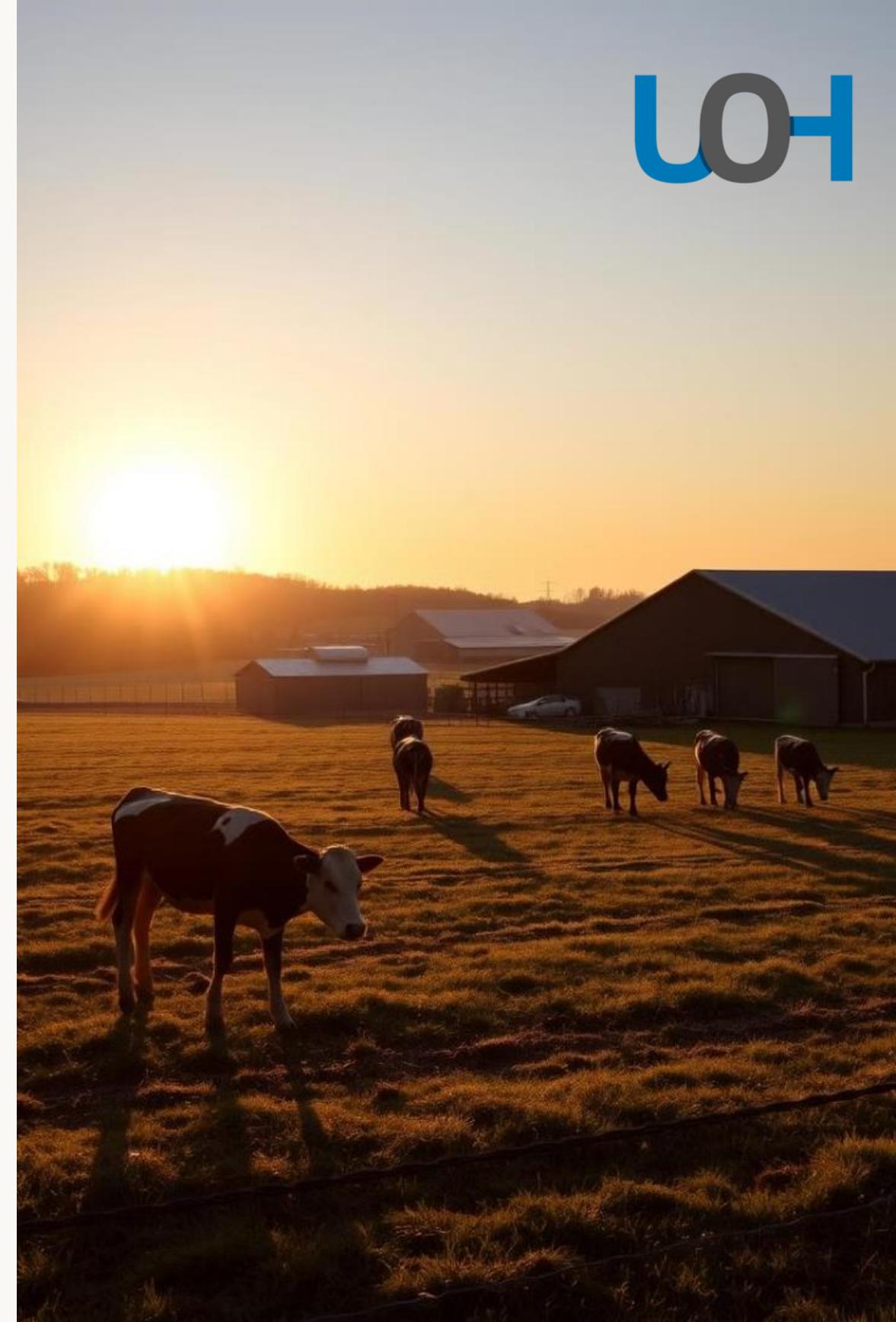
## Educación y capacitación

La educación y capacitación de los productores en las mejores prácticas de manejo es esencial para mejorar la calidad de la leche.

3

## Control y monitoreo

La implementación de sistemas de control y monitoreo para evaluar la calidad de la leche es crucial para identificar y corregir problemas.



# Referencias

- Arias, RA, Mader, TL, & Escobar, PC. (2008). Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche. *Archivos de medicina veterinaria*, 40(1), 7-22. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2008000100002>
- Ávalo, CV (2017). Determinación de Factores que Afectan los Recuentos Bacterianos en Leche para la Elaboración de Quesos Artesanales. (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile.
- Bravo, CE (2007). Relación entre el Recuento de Células Somáticas de la Leche y las Condiciones de Obtención de ésta en Pequeños Productores con Ordeña Mecánica (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile.
- Callejo, RA (2008). Refrigeración de la leche en granja. *Frisona española*, 28(165), 84-90.
- Pérez P, Lucio , Anrique G, René , & González V, Humberto. (2007). Factores no Genéticos que Afectan la Producción y Composición de la Leche en un Rebaño de Pariciones de la Décima Región de los Lagos, Chile. *Agricultura Técnica*, 67(1), 39-48. <https://dx.doi.org/10.4067/S0365-28072007000100005>
- Vidal, FD (2010). Calidad composicional e higiénica de la leche en tres zonas entre el centro y sur de Chile (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile.



**CHILE  
AVANZA  
CONTIGO**

---

FUNDACIÓN  
**FUCOA**

---