

BOLETÍN

Manejo de vacas

al final del ciclo productivo y toma
de decisiones



 **Consorcio
Lechero**

Índice

	Páginas
Presentaciones	2
Introducción	5
 CONTENIDO	
1. Generalidades	6
2. Longevidad y eliminación de vacas lecheras a nivel mundial y nacional	8
3. Principales causas de eliminación de una vaca lechera	12
4. Aptitud para el transporte	14
5. Categorización clínica	19
6. Árbol de decisión para la eliminación	20
7. Estrategias para mitigar el estrés durante la eliminación	22
8. Estrategias de prevención de la eliminación involuntaria y mejoramiento del bienestar animal	26
 Reflexión final	 29
Anexos	30
Referencias	32

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.
ISBN 978-956-8765-17-0

Autores:

Ana Velásquez

Departamento de Ciencias Veterinarias y Salud Pública. Facultad de Recursos Naturales. Universidad Católica de Temuco (UCT).

Grisel Navarro Otárola

Departamento de Ciencias Veterinarias y Salud Pública. Facultad de Recursos Naturales. Universidad Católica de Temuco (UCT).

Agradecimientos:

Carlos Lizana y Sasha Abovich, Control Lechero Oficial, Cooprinsem.

Revisores Comité de Animal:

Pilar Sepúlveda, Tamara Tadich, Inés de Freslón, Viviana Bravo, Natalia Zenteno, Constanza Weber, Jan Schrott, José Borkert, Silke Engel, José Carmine.

Comité editor:

Alejandra Viedma y Hardy Avilés, Consorcio Lechero.

Diseño y diagramación:

Agencia IO Ediciones, Osorno, Chile
Carmen Gloria Hernández C.
Paulina Müller A.

Presentación

El Consorcio Lechero es una corporación que integra a los distintos actores de la cadena láctea, incluyendo productores, empresas procesadoras, empresas de servicios y tecnología, así como instituciones de carácter tecnológico, con el propósito de promover el desarrollo sostenible del sector lácteo nacional. En el marco de esta misión, hemos trabajado de manera constante en el bienestar animal, reconociéndolo como un pilar fundamental para la sostenibilidad de la producción de leche.

Este compromiso se materializó en 2015 con la creación del Comité de Bienestar Animal, el cual, gracias al aporte de académicos, profesionales independientes, socios y productores, ha contribuido significativamente a la investigación, transferencia e implementación de nuevas prácticas orientadas a mejorar el bienestar y confort de los animales, eje central de nuestra actividad. A lo largo de más de diez años de trabajo, se han desarrollado numerosas publicaciones, diversas instancias de capacitación y se han apoyado múltiples estudios científicos, con el objetivo de seguir avanzando en este proceso continuo de mejora en la calidad de vida de los animales.

En esta oportunidad, gracias al trabajo del comité y, en particular, al aporte de las autoras Dra. Ana Velásquez y Dra. Grisel Navarro Otárola, ambas de la Universidad Católica de Temuco, se ha abordado una temática que hasta ahora no había sido tratada en profundidad: la etapa final de la vida en los animales de lechería. Este documento técnico constituye un valioso aporte para productores, asesores y encargados del manejo animal, ya que les permitirá reconocer y actuar de manera oportuna, manteniendo siempre como prioridad el bienestar de los animales en concordancia con los objetivos productivos del predio.

Agradecemos sinceramente al Comité de Bienestar Animal del Consorcio Lechero, a las autoras de este manual y a todos los productores y profesionales del sector que, día a día, velan por el cuidado de los animales que sustentan nuestra actividad y hacen posible la entrega de productos lácteos nutritivos y saludables a la población, bajo un firme compromiso con la sostenibilidad y el bienestar animal.

Octavio Oltra
Gerente Consorcio Lechero

Las vacas destinadas a eliminación representan un grupo particularmente vulnerable dentro del rebaño, por lo que su manejo requiere de un enfoque integral que priorice la prevención del sufrimiento innecesario. En este sentido, la identificación temprana de animales y la planificación anticipada del proceso de eliminación son elementos clave para mejorar los resultados tanto en términos de bienestar animal como de eficiencia productiva.

La gestión de las vacas en la etapa final de su ciclo productivo constituye un aspecto clave dentro de los sistemas lecheros modernos. La decisión de eliminar un animal del rebaño, lejos de ser un proceso meramente operativo, involucra una serie de factores técnicos, sanitarios, económicos y éticos que deben ser cuidadosamente evaluados.

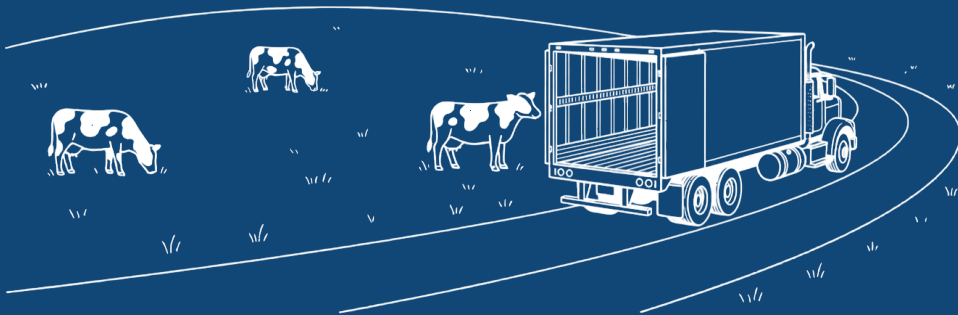
En este contexto, el presente boletín surge como una herramienta de apoyo orientada a facilitar la toma de decisiones informadas y oportunas en torno a la eliminación de vacas lecheras. Su propósito es contribuir a mejorar la comprensión de este proceso, promoviendo prácticas que resguarden la salud y el bienestar de los animales, así como la sostenibilidad de los sistemas productivos.

A lo largo de este documento se abordan aspectos fundamentales relacionados con la longevidad productiva, las principales causas de eliminación, la aptitud para el transporte y las estrategias de manejo que permiten mitigar el estrés asociado a este proceso. Asimismo, se incorporan herramientas prácticas, como la categorización clínica y el uso de un árbol de decisión, que buscan apoyar a médicos veterinarios, productores y personal de predio en la implementación de criterios objetivos y estandarizados.

Finalmente, este documento refleja el compromiso conjunto de la academia, la industria y los profesionales del área con la mejora continua de las prácticas en producción lechera. Se espera que este boletín contribuya a fortalecer una cultura de manejo responsable, basada en la evidencia científica, el respeto por los animales y la toma de decisiones informadas en el ámbito productivo.

Grisel Navarro y Ana Velásquez
Académicas Universidad Católica de Temuco





Introducción

En los sistemas de producción animal, los animales, por motivos de edad, salud, productividad o muerte, dejan de formar parte del rebaño y salen del predio, lo que se denomina habitualmente “eliminación” o “descarte”, términos utilizados en el lenguaje técnico y operativo del rubro. A nivel internacional, también se emplea la expresión “animales de salida” para referirse a aquellos individuos que dejan de formar parte del sistema productivo. La presente guía técnica tiene por objetivo ser una herramienta práctica de apoyo acerca de esta eliminación o salida de animales en los sistemas lecheros a nivel nacional, y busca facilitar la identificación oportuna de estos animales a través de la entrega de orientaciones prácticas para la toma de decisiones.

El propósito principal es que tanto profesionales del rubro, productores, personal del predio y encargados de los animales, comprendan la importancia de este proceso, aprendan a reconocer a tiempo los momentos críticos, conozcan la normativa vigente y cuenten con herramientas útiles para tomar decisiones oportunas. De este modo, se busca prevenir problemas de bienestar animal y, al mismo tiempo, resguardar la rentabilidad del predio.

1. Generalidades

Una vaca de eliminación corresponde a un animal que es removido permanentemente del rebaño, ya sea por venta (cuando se comercializa viva con destino a otro predio o feria), envío a planta faenadora o muerte en predio (1). Este grupo incluye vacas que, por diversas razones, han perdido su valor productivo dentro del sistema lechero, comúnmente debido a mal desempeño reproductivo, lesiones severas o enfermedades crónicas. Cabe destacar que las vacas de eliminación conforman un grupo altamente heterogéneo, que varía significativamente en edad, número de partos, nivel de producción de leche y condición clínica (2). Esta diversidad implica que el proceso de identificación, evaluación y manejo de dichos animales debe considerar criterios técnicos que integren indicadores productivos, clínicos y de bienestar animal, con el fin de optimizar la eficiencia al momento de la eliminación y minimizar los impactos negativos sobre el sistema.

La eliminación de vacas de un plantel lechero es una práctica inevitable. Sin embargo, lo que sí se puede controlar y manejar de forma estratégica es cómo y cuándo se toma la decisión de retirar a un animal del rebaño. Si esta decisión se toma a tiempo y con criterios claros, puede marcar una gran diferencia en el bienestar de los animales y en el rendimiento económico predial.

Eliminar una vaca del rebaño, no depende exclusivamente de factores individuales del animal (edad, días en leche, producción), sino también de factores del predio. Estos incluyen la capacidad del sistema productivo, disponibilidad de vaquillas de reemplazo, acceso al mercado para comercializar los animales y la logística para su transporte (3).

Es así como las causas de eliminación se dividen en dos grandes categorías:



Voluntarias, cuando el productor programa y selecciona a los animales a eliminar (1). Estas causas están relacionadas con animales sanos, pero que se caracterizan por tener una baja producción de leche en relación con los objetivos del rebaño. La eliminación voluntaria también puede deberse al precio del mercado, debido a un excedente de reemplazos o al recambio de hembras como resultado de un mejoramiento genético.

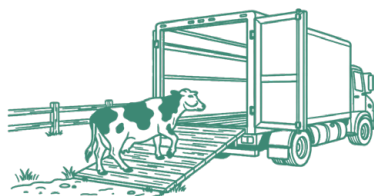


Involuntarias, cuando la eliminación es imprevista y ha sido forzada, asociada generalmente a enfermedades, lesiones, problemas reproductivos o muerte (1).



23 - 35%
Tasa eliminación mundial

Actualmente, la vida productiva promedio de una vaca lechera es de 2,5 lactancias en países con rebaños de alta producción (4). Mientras que la expectativa de vida de una vaca es de 15 a 20 años (4;5). A nivel mundial, la tasa de eliminación de vacas lecheras (porcentaje (%) de animales que se eliminan o mueren en un tiempo específico) se ha descrito entre 23 a 35% (6;7;8). En los rebaños chilenos, la información es bastante limitada; sin embargo, se estima que la tasa de eliminación bordea entre el 16% y el 29% (9;10).



80% Ventas
del total de eliminadas

De estos porcentajes, se estima que aproximadamente un 80% corresponde a ventas y el 20% restante a muertes (11;12). Estas cifras están asociadas a la intensificación de los sistemas productivos y al mayor grado de estrés fisiológico al que son sometidas las vacas lecheras, lo que a su vez podría explicar las variaciones en las tasas de eliminación.



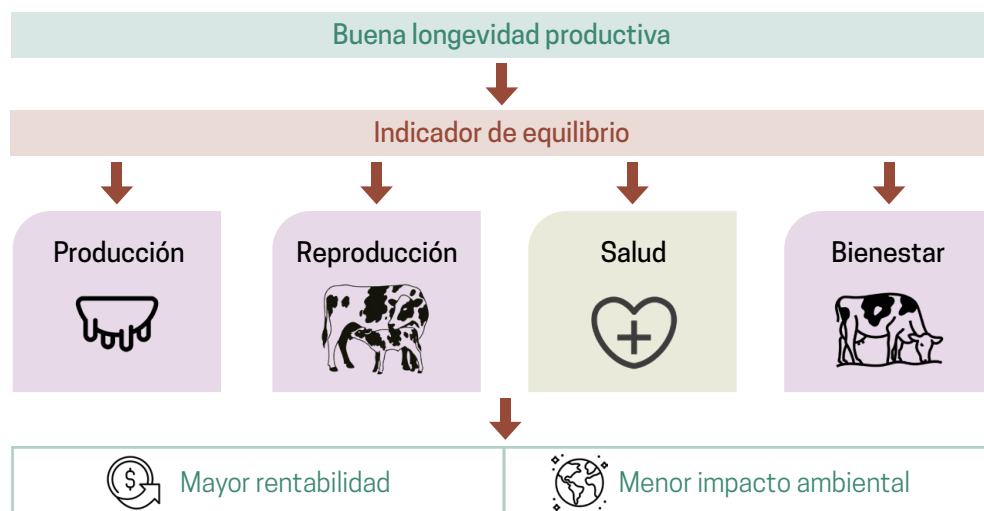
20% Muertes
del total de eliminadas

Para garantizar un buen nivel de bienestar animal, además de aspectos de infraestructura y manejo, es esencial priorizar el control de la salud del rebaño y asegurar una nutrición adecuada, según las etapas productivas y reproductivas. Cuando la eliminación de un animal sea inevitable, es fundamental evaluar con antelación los factores del predio para evitar decisiones tardías que puedan causar sufrimiento innecesario, provocar cuadros clínicos o subclínicos en otras vacas del rebaño y como consecuencia generar pérdidas productivas. Una eliminación bien planificada permite mantener la eficiencia del sistema, ya sea renovando el rebaño con animales más productivos y/o evitando gastos en animales que ya no cumplen su función dentro del rebaño.

2. Longevidad y eliminación de vacas lecheras a nivel mundial y nacional

La longevidad productiva de una vaca lechera se define como el número de lactancias antes de ser eliminada del sistema productivo y se considera un indicador de equilibrio entre su producción, reproducción, salud y bienestar. Cuando este equilibrio se rompe, es cuando la eliminación suele volverse necesaria (Figura 1).

Figura 1. Longevidad como indicador de equilibrio productivo y bienestar y su impacto en la rentabilidad y el ambiente.



En términos generales, las vacas con una vida productiva más larga contribuyen a predios potencialmente más rentables y con un menor impacto ambiental (13), ya que los costos asociados a la crianza, recría e inseminación se distribuyen en un mayor número de lactancias, mejorando así el margen económico por animal.



2,5 a 3,5 Lactancias
Longevidad productiva
Promedio mundial

Sin embargo, la longevidad del rebaño constituye actualmente un desafío a nivel mundial. En distintos países se ha reportado una longevidad productiva promedio que fluctúa entre 2,5 y 3,5 lactancias (7;14), lo que implica que un número significativo de animales es eliminado antes de alcanzar su máximo potencial productivo. Esta situación no solo afecta la eficiencia del sistema, sino que también reduce el retorno de las inversiones realizadas en genética y, especialmente, de los costos asocia-

dos a la crianza y recría de las hembras, cuya recuperación económica se produce en promedio (dependiendo de los costos del predio), a partir de la segunda lactancia (15;16).

Es importante considerar que la tasa de eliminación puede variar ampliamente a nivel de predio y país (Anexo 1). Hay que tener presente que un bajo porcentaje de eliminación no necesariamente es un indicador de buen manejo del rebaño, ya que este puede ser reflejo de la retención de animales que debieran haber sido eliminados oportunamente. Por otro lado, se ha descrito que tasas de eliminación elevadas en el tiempo, ya sea, por enfermedad o muertes indican un pobre bienestar animal y generan un impacto económico a nivel predial (17). Debido a esto, la evaluación e interpretación de los datos asociados a la eliminación de animales, debe ser realizada predio a predio, considerando las condiciones productivas, reproductivas, sanitarias y económicas de cada uno.

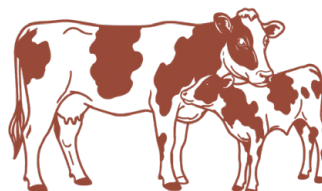
La información disponible sobre la eliminación de vacas lecheras proviene mayoritariamente de sistemas de producción intensivos, siendo limitada en sistemas pastoriles, que corresponden al sistema predominante del sur de Chile. A nivel nacional existe escasa información sistematizada sobre las tasas y causas de eliminación en rebaños lecheros; sin embargo, algunos estudios reportan que la tasa de eliminación anual varía entre 16% y 29% (9;10). Adicionalmente, otro estudio realizado en 38 predios pastoriles del sur de Chile evidenció una tasa anual de eliminación de 21%, con un rango entre rebaños de 5% a 38% y un número de partos promedio al momento de la eliminación de 3,4 con una variación entre 1,3 y 5,5 partos, lo que indica que muchas vacas dejan el rebaño con dos o menos lactancias (12). Las principales causas identificadas corresponden a problemas reproductivos, de salud mamaria y podales, los cuales se abordarán en detalle más adelante.

A su vez, algunos de los limitados estudios realizados en el sur de Chile indican que aproximadamente un 20% de las vacas eliminadas abandona el rebaño dentro de los primeros 100 días de lactancia. En este grupo, las principales causas de eliminación se asocian a complicaciones periparto y a trastornos metabólicos (12). En conjunto, la evidencia sugiere que una elevada tasa de descarte en vacas de primer parto o durante las etapas tempranas de la lactancia constituye un indicador de posibles deficiencias en el manejo y del estado sanitario durante el período de transición (18). Esta observación coincide con reportes internacionales, que indican que la mayoría de las eliminaciones tempranas están relacionadas con lesiones, enfermedades o mortalidad ocurridas durante los primeros 100 días de lactancia (7).



16 % a 29%

Tasa eliminación anual
Chile



<100 días

Mayor % eliminación

A nivel nacional tenemos información procedente de los registros de predios que se encuentran bajo Control Lechero Oficial de Cooprinsem (comunicación personal). De acuerdo con estas cifras se estima que en el año 2025 el número ordinal de partos (NOP) al descarte fue de 4,7 con una edad promedio de descarte de 7,24 años. Estas cifras han aumentado en los últimos 6 años, indicando una mayor longevidad de las vacas lecheras. (Tabla 1).

TABLA 1. Edad promedio y número ordinal de parto (NOP) al momento de la eliminación en vacas bajo Control Lechero Oficial de Cooprinsem en Chile.

Año	Edad Promedio de eliminación (años)	NOP promedio de eliminación
2023	5,88	3,5
2022	6,01	3,7
2021	5,98	3,5
2020	5,88	3,4
2019	5,89	3,3
2018	5,86	3,3

Al comparar los años 2024 y 2025 (Tabla 2), se observa, en términos generales, un aumento en la longevidad y productividad de las vacas al momento de su eliminación. Esto se evidencia en una disminución en el número de vacas descartadas y en un incremento en la edad al descarte, el número de partos (NOP) y la producción vitalicia de leche, grasa y proteína, tanto en las zonas Centro Norte y Centro Sur como en las regiones comprendidas entre la Región de La Araucanía y la Región de Los Lagos.

Tabla 2. Longevidad y producción vitalicia al descarte según zona geográfica según registros del Control Lechero Oficial de Cooprinsem 2024-2025.

2024	Edad eliminación (años)	Producción leche vitalicia (kg)	Producción grasa vitalicia (kg)	Producción proteína vitalicia (kg)	Producción día vida (kg leche)	NOP eliminación (partos)	N° eliminadas (vacas)
Centro Norte	5,44	40.601	1.494	1.396	19,80	3,22	906
Centro Sur	5,58	42.572	1.643	1.484	20,17	3,45	1.379
Araucanía	6,72	32.743	1.198	1.136	12,95	4,02	1.366
Los Ríos	6,59	31.194	1.288	1.132	12,36	4,19	10.340
Osorno	6,87	31.081	1.268	1.123	11,67	4,36	8.767
Llanquihue	7,25	33.457	1.320	1.192	12,01	4,53	3.623
Chiloé	7,19	25.270	1.065	894	9,13	4,06	49
2025	Edad eliminación (años)	Producción leche vitalicia (kg)	Producción grasa vitalicia (kg)	Producción proteína vitalicia (kg)	Producción día vida (kg leche)	NOP eliminación (partos)	N° eliminadas (vacas)
Centro Norte	5,65	40.986	1.461	1.413	19,45	3,34	767
Centro Sur	6,06	49.409	1.931	1.727	21,93	3,93	981
Araucanía	7,22	37.868	1.389	1.319	14,08	4,49	983
Los Ríos	7,22	36.860	1.529	1.348	13,71	4,74	7.629
Osorno	7,41	35.406	1.454	1.283	12,65	4,87	7.019
Llanquihue	7,81	38.412	1.528	1.377	13,16	5,07	2.388
Chiloé	7,94	29.957	1.215	1.047	9,91	4,50	26
Total general	6,92	34.551	1.394	1.243	13,26	4,43	46.223

Otro aspecto destacable es que el aumento en la edad al descarte estuvo acompañado por un incremento en la producción vitalicia de leche y también en la producción diaria, independiente de la zona analizada. Esto indica que las vacas no solo permanecieron más tiempo en el rebaño, sino que además mantuvieron o incluso mejoraron su eficiencia productiva, lo que se traduce en un beneficio económico directo para el productor.

Además, las zonas Centro Norte y Centro Sur presentan los mayores niveles de producción, tanto vitalicia como por día de vida, pero al mismo tiempo muestran una menor longevidad. Esto sugiere que, en sistemas más intensivos, las vacas son eliminadas a una edad más temprana, aunque después de alcanzar altos niveles de producción. Por el contrario, en sistemas menos intensivos las vacas tienen una mayor longevidad, pero menor producción.

Esta relación entre nivel productivo y edad de eliminación es consistente con lo reportado en otros datos provenientes del control lechero oficial, donde un estudio que analizó registros entre 1996 y 2015 evidenció que las vacas con mayor producción de leche tienden a ser eliminadas a una edad más temprana y con un menor número de partos, en comparación con aquellas de menor rendimiento (19; Tabla 3).

TABLA 3. Eliminación de vacas bajo Control Lechero Oficial según su nivel productivo en Chile (19).

Nivel Productivo (Kg lactancia)	NOP eliminación	Edad eliminación (años)
Menor 7.000	3,40	5,75
7.000 a 9.000	3,38	5,76
Mayor a 9.000	3,21	5,52

Es importante señalar que el incremento en la longevidad de las vacas lecheras de alta producción influye directamente en la necesidad de reemplazos y en la sostenibilidad de los sistemas productivos.

En resumen, comprender la longevidad productiva y las tasas de eliminación en distintos contextos permite dimensionar los desafíos y oportunidades que enfrenta hoy la industria lechera. Estos indicadores no sólo reflejan el rendimiento individual de las vacas, sino también la eficiencia del sistema en términos productivos, económicos y de bienestar animal, por lo cual deben ser analizados bajo las condiciones propias de cada predio y su realidad.

3. Principales causas de eliminación de una vaca lechera

Se ha descrito que la eliminación de tipo voluntaria representa aproximadamente el 27% de las causas totales de eliminación en sistemas productivos intensivos lecheros (Tabla 4).



TABLA 4. Causas y porcentaje de eliminación voluntaria de vacas lecheras en sistemas productivos intensivos (8).

Causa de eliminación voluntaria	% del total de eliminación $\pm$ SE
Baja producción	18,3 (2,2)
Ventas para reemplazo	4,6 (1,3)
Comportamiento agresivo	0,7 (0,2)
Otras causas (<2% de frecuencia)	3,2 (0,8)
Total eliminación voluntaria	26,80%

Por otro lado, la eliminación involuntaria genera pérdidas económicas significativas para los sistemas lecheros y representa aproximadamente el 73% de las causas totales de eliminación (Tabla 5).



TABLA 5. Causas de descarte involuntario de vacas lecheras en sistemas productivos intensivos (8).

Causa de descarte involuntario	% del total de descarte $\pm$ SE
Infertilidad	23,3 (1,8)
Mastitis	18,6 (1,3)
Cojeras	9,1 (0,7)
Lesiones	3,5 (0,7)
Respiratorio	2,4 (0,3)
Metritis	2,2 (0,7)
Desplazamiento de abomaso	2,0 (0,2)
Otras (otras causas y muertes)	12,1
Total descarte involuntario	73,2%

A nivel nacional las tres principales causas de eliminación son:



Problemas reproductivos (17% a 32%): Esta es la principal causa de descarte tanto en Chile como a nivel mundial. Los problemas reproductivos incluyen infertilidad, abortos, endometritis, metritis, retención de placenta, úteros con adherencias y complicaciones durante el parto, como distocias o cesáreas.



Problemas de la glándula mamaria (16% a 30%): Incluyen diversas condiciones que afectan la producción y funcionalidad de la glándula mamaria. Entre ellas podemos mencionar la baja producción láctea, alto recuento de células somáticas, mala conformación de la ubre, distensión de ligamentos mamarios (ubre descolgada), mastitis crónicas o agudas y lesiones en los pezones.



Problemas podales (20% a 28%): Las afecciones más comunes incluyen cojeras, amputaciones de dedos y malos aplomos.

Para identificar eficazmente a los animales con problemas reproductivos, de glándula mamaria o podales es fundamental establecer objetivos claros para el rebaño y contar con registros individuales actualizados. Esto permite no sólo detectar a tiempo a las vacas con bajo desempeño, sino también diagnosticar las causas subyacentes y tomar decisiones informadas sobre su manejo o posible eliminación.

4. Aptitud para el transporte

Cuando se toma la decisión de eliminar una vaca del rebaño, en el caso de ser un animal enfermo, lo primero es evaluar su condición o gravedad, en términos de salud y bienestar. Además, se debe evaluar su aptitud para ser transportada hacia el próximo destino (feria, planta faenadora u otro predio).

RIESGOS DEL TRANSPORTE EN VACAS DE ELIMINACIÓN ¿QUÉ DICE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA?

Las vacas de eliminación presentan mayor vulnerabilidad al estrés del transporte y a un deterioro de su condición posterior al viaje.



Impacto físico posterior al viaje (2)

- 16% Cojeras al finalizar el viaje en vacas sanas.
- 12% Lesiones, incluyendo heridas sangrantes.
- 27% Vacas cojas que aumentaron su severidad post transporte.



Factores asociados a mayor deterioro (2)

- Condición corporal menor a 2,75 (escala de 5 puntos).
- Menos de 100 o más de 300 días en leche.
- Presencia de signos clínicos.
- Dermatitis interdigital.



Lactancia temprana y dolor (2;20)

En vacas eliminadas en lactancia temprana se ha reportado mayor goteo de leche durante el transporte, asociado a secado abrupto, llenado de la glándula mamaria y aumento de indicadores de estrés por dolor.



Consecuencias en destino (21)

Vacas con lesiones preexistentes y con destino a planta faenadora presentan mayor probabilidad de morir, llegar con dificultad para movilizarse o requerir sacrificio humanitario a su llegada.

La evaluación oportuna y el manejo adecuado de la eliminación son claves para proteger el bienestar animal y reducir pérdidas.

¿QUÉ SE OBSERVA EN FERIAS Y PLANTAS FAENADORAS A NIVEL NACIONAL?

Plantas faenadoras

20%

Vacas lecheras
del total a
faenar

En las plantas faenadoras de carne, las vacas de eliminación representan alrededor del 20% del ganado sacrificado. En un análisis nacional de bienestar animal pre y post-faena, se encontró que el 52% de las vacas eliminadas que llegaron a la planta faenadora presentaron una condición corporal muy baja. Además, presentaban problemas de salud como enfermedades mamarias (50%) y lesiones podales (24%) (22). Esto se traduce en un bajo valor comercial que desincentiva un manejo adecuado, generando un círculo vicioso que resulta en un bienestar deficiente para este grupo de animales (23).

Por su parte, investigaciones nacionales realizadas en vacas de eliminación en ferias revelaron que el 69% presentó uno o varios problemas de salud y/o una baja condición corporal (22). Los problemas más frecuentes en invierno y verano fueron la baja condición corporal (48%), problemas de glándula mamaria (26%) y las cojeras (23%), mientras que otras lesiones fueron escasas (1%). Todos los problemas fueron más frecuentes en las vacas lecheras que en las de carne y, más aún, en invierno que en verano. Estos resultados reafirman que el problema de bienestar animal está presente en los predios mucho antes de su comercialización (22).

Ferias

69%

Problemas
salud y/o baja
condición
corporal

¿QUÉ DICE NUESTRA NORMATIVA?



Decreto 30

Es importante considerar que, si bien bajo las condiciones actuales a nivel nacional no existe consenso o una definición clara de qué se considera un animal de eliminación apto para el transporte, existen algunas directrices a seguir de acuerdo con el decreto 30, como parte de la Ley 20380. En este decreto se señala que los riesgos durante el transporte deberán reducirse al seleccionar el ganado apto para las condiciones de viaje.

Ley 20.380 - SOBRE PROTECCIÓN DE LOS ANIMALES

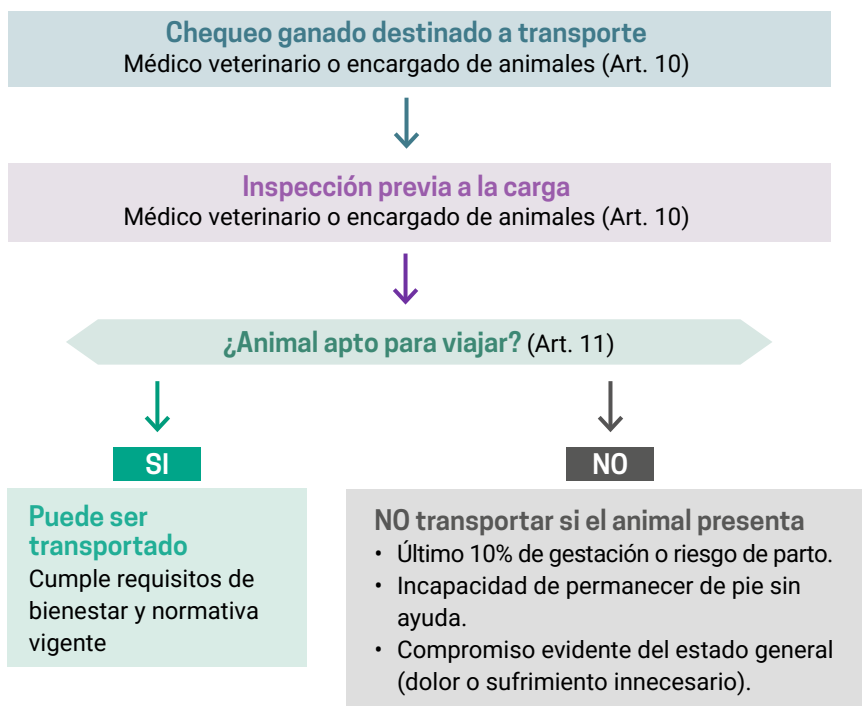
Decreto 30 - APRUEBA REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN DEL GANADO DURANTE EL TRANSPORTE (Figura 2)

Artículo 10: Previo a la carga, el ganado debe ser inspeccionado por un médico veterinario o por el encargado de animales, a fin de evaluar su aptitud para viajar.

Artículo 11: Prohibición de transportar animales que se encuentren en las siguientes categorías, a menos que se justifique su traslado por motivos terapéuticos (es decir que sean trasladados a un centro de atención veterinaria).

- Hembras preñadas que se encuentren en el último 10% de gestación o que puedan parir durante el transporte.
- Animales que no pueden permanecer de pie sin ayuda.
- Animales con evidente compromiso de su estado general que no puedan ser transportados sin causarles dolor o sufrimiento innecesario.

Figura 2. Ley 20.380 - Decreto 30



La resolución 6774 de 2015 de trazabilidad animal establece que al movilizar animales (ya sea a feria, planta faenadora o a otro predio) el titular debe completar una declaración de responsabilidad en el Formulario de Movimiento Animal, sobre animales que puedan tener períodos de resguardo no finalizados de medicamentos aplicados, o sintomatología compatible con Enfermedades de Denuncia Obligatoria (EDO). Animales con destino a planta faenadora que tengan períodos de resguardo no finalizados, no pueden ir a consumo humano.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE APTITUD PARA EL TRANSPORTE

Actualmente, en algunos países existen criterios definidos, como los que se presentan en la Tabla 6, para evaluar la aptitud de los animales destinados a eliminación antes de su transporte. No obstante, su aplicación puede variar dependiendo de factores como la duración del traslado, el tipo de transporte, las condiciones de la ruta y la disponibilidad de espacio.

TABLA 6. Aptitud para el transporte. Adaptado de Dairy Farmers of Canada (24)

Vaca apta para ser transportada	Vaca NO apta para ser transportada
Condición corporal >2,75 (escala de 5 puntos)	Condición corporal < 2,75
Sin signos de cojera, está de pie y camina	Animal débil con problemas de locomoción (cojera moderada a severa)
Temperatura rectal <39,5°C	Fiebre, temperatura rectal ≥ 39,5°C
Vaca atenta, alerta y receptiva	Animal con signos de dolor
Frecuencia respiratoria de 10 a 20 ciclos por minuto	Parto en las últimas 48 horas
En el caso de tratamiento, se ha completado el periodo de resguardo	En el caso de tratamiento, no se ha completado el periodo de resguardo
Leche normal o con mastitis subclínica	Lactancia abundante y/o mastitis clínica
No hay signos de enfermedad	Animal con signos clínicos de enfermedad

CONSIDERACIONES ESPECIALES RELATIVAS AL TRANSPORTE DURANTE LA LACTANCIA



- No transportar vacas en lactancia a no ser que sean ordeñadas a intervalos adecuados para prevenir la congestión de la ubre.
- Secar las vacas antes de su traslado, a menos que se trasladen directamente desde el predio a la planta faenadora y el **tiempo de traslado sea menor a 12 horas**.
- **Vacas con baja producción (<15 kg/día) muestran menos problemas de inflamación tras el secado que las vacas con alta producción (>25 kg/día).**
- Idealmente reducir la producción de leche antes del secado. Esto ayuda a **prevenir el dolor por congestión** de la ubre y el malestar que esto puede ocasionar, así como a **reducir el riesgo de mastitis clínica**.
- Si se conoce la fecha exacta de eliminación, se recomienda realizar un descenso gradual en la frecuencia del ordeño a 1 al día y en la calidad de la alimentación, **durante un periodo de 5 a 7 días**.



- Si no es posible alcanzar un nivel de producción de **<15 kg/día en siete días**, al menos se recomienda reducir en un tercio su producción (con una producción de 30 L reducir al menos a 20 L).
- Adicionalmente, se debe considerar **ordeñar al animal inmediatamente antes de su traslado**, si ese día aún produce leche.



Por último, no se debe administrar medicamentos que tengan tiempo de resguardo si la vaca va directo a feria o planta faenadora.

Lo importante es que estos criterios sean evaluados y discutidos con su Médico Veterinario, asesor o persona responsable de los animales procurando evitar el sufrimiento innecesario.

5. Categorización clínica

Es crucial gestionar el proceso de eliminación de manera ética y técnica, considerando el bienestar de los animales. Generalmente, los animales eliminados son los más vulnerables del plantel (edad avanzada, baja condición corporal, problemas de salud graves). Por ello, adoptar medidas preventivas y realizar descartes oportunos puede reducir pérdidas económicas y evitar sufrimiento innecesario.

Cuando empleamos protocolos de detección temprana de enfermedades y hacemos uso de registros individuales, es posible clasificar a las vacas según la gravedad o cronicidad del evento clínico que cursa. Categorizar a los animales según su estado de salud permite priorizar manejos, como aquellos relacionados a tratamientos, la planificación de la eliminación o el sacrificio humanitario. Un ejemplo de categorización clínica se presenta en la Tabla 7. Debe considerarse que este proceso tiene que ser realizado por personal entrenado y bajo supervisión veterinaria. Deben quedar registradas las evaluaciones realizadas en los animales, la categorización sanitaria y la acción adoptada. Ver Anexo 2 con definiciones.

TABLA 7. Categorización de vacas según su pronóstico clínico y decisión recomendada

Categoría clínica	Descripción del estado clínico	Ejemplos de condiciones clínicas	Acción recomendada
Pronóstico favorable (Probabilidad alta recuperación)	Problemas de salud leves o transitorios con buena respuesta al tratamiento. Animal activo y con apetito.	Mastitis clínica sin compromiso sistémico, cojera clínica leve, metritis puerperal, hipocalcemia clínica (fiebre de leche) y CC <2,5	Tratamiento oportuno y monitoreo. Registrar evolución y reevaluar según indicaciones del médico veterinario (ej. cada 24, 48, 72 horas).
Pronóstico reservado (Sin certeza de recuperación)	Enfermedad moderada o grave, dolor evidente o cronicidad. Respuesta inconsistente o no responde al tratamiento. Su pronóstico puede ser desfavorable para su bienestar o productividad.	Prolapso uterino recurrente, síndrome de la vaca caída (o decúbito prolongado postparto), mastitis o metritis severa con endotoxemia, cojera clínica moderada, neumonía, desplazamiento de abomaso.	Evaluar en conjunto con veterinario. Si no hay mejora, considerar la planificación de la eliminación. Venta a feria o directo a planta faenadora dependiendo de la severidad del cuadro. Evaluar aptitud para transporte y en caso de no ser apta, realizar sacrificio humanitario en predio.
Pronóstico desfavorable (Probabilidad recuperación muy baja)	Dolor intenso o sufrimiento evidente que no puede aliviarse con tratamiento. Deterioro progresivo y ausencia de respuesta al tratamiento.	Fracturas de pelvis o extremidades, ruptura uterina, mastitis gangrenosa, enflaquecimiento progresivo (paratuberculosis), cojera clínica severa (ej. problemas de pezuña con compromiso óseo).	Sacrificio humanitario en predio.

6. Árbol de decisión para la eliminación

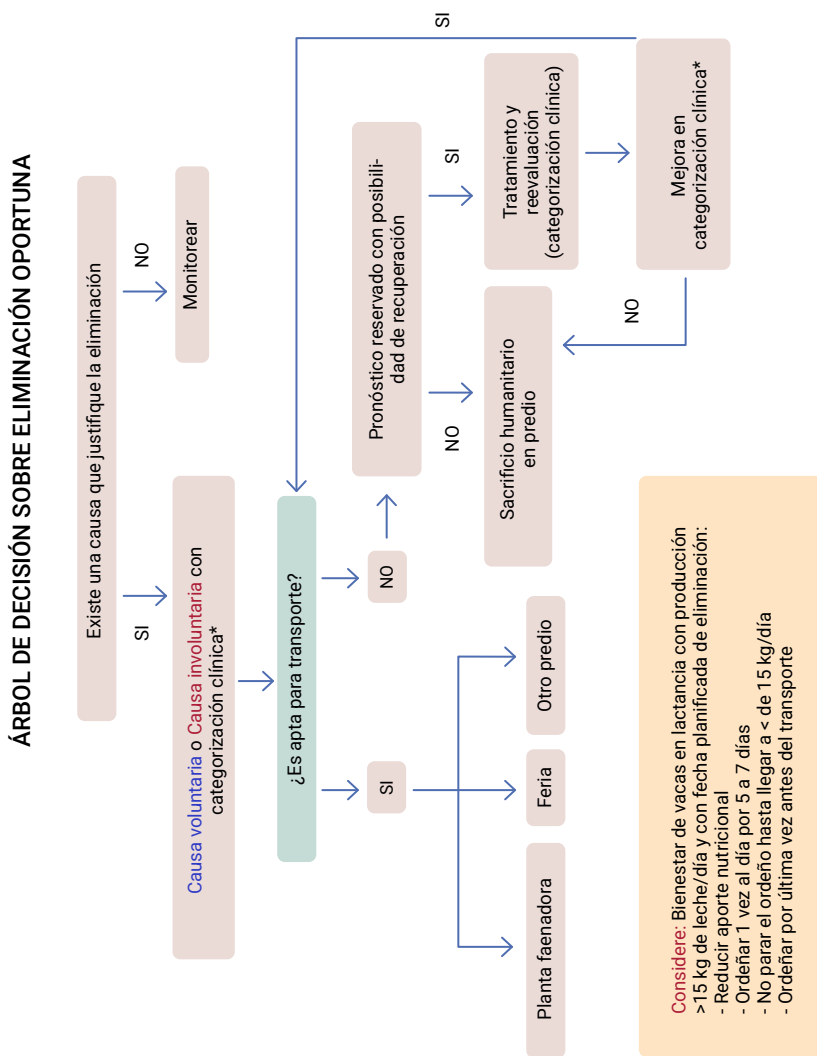
En la estructura económica de una lechería, la reposición de hembras representa, junto con la alimentación y las remuneraciones, uno de los principales componentes de costo e inversión. Este aspecto puede optimizarse si se logra prolongar la permanencia de las vacas en los rebaños, mediante el mejoramiento de las condiciones de manejo animal, lo que contribuye a reducir la necesidad de reemplazos y, por ende, los costos totales del sistema. Recordemos que vacas sanas y longevas contribuyen positivamente a la rentabilidad de los rebaños lecheros. Es por ello que la decisión de eliminar animales del rebaño no corresponde a una decisión simple, a menudo se conjugan factores asociados a la economía predial, el bienestar de los animales y la factibilidad técnica de poder realizarlo. Es de suma importancia identificar el momento oportuno para la toma de decisiones, y para ello resulta útil contar con una metodología sistemática, objetiva y orientadora: un árbol de decisión (Figura 3).

El árbol de decisión es una herramienta visual que guía el proceso de evaluación, si una vaca debe ser eliminada del rebaño o no y cuál será su destino final (venta a feria/predio, venta a planta faenadora o sacrificio humanitario en el predio. Se debe tener presente el objetivo central, y la decisión final sea:

- Técnica, evitando eliminaciones apresuradas, tardías o innecesarias.
- Respetando el bienestar animal y la normativa vigente.
- Minimizando pérdidas económicas y riesgos sanitarios.

Es fundamental interpretar el árbol de decisión considerando el contexto productivo, sanitario y reproductivo del predio y debe complementarse con registros históricos y asesoría veterinaria. Un ejemplo de esto es el árbol de decisión en la Figura 3.

Figura 3: Árbol de decisión para la eliminación oportuna de vacas de lechería.



7. Estrategias para mitigar el estrés durante la eliminación

El proceso de eliminación puede ser altamente estresante para los animales, especialmente si implica manipulación, transporte y cambios bruscos en el entorno o en los manejos. Minimizar el estrés de los animales no sólo es una obligación ética y legal, sino que además tiene efectos directos sobre el riesgo de lesiones y empeoramiento de la situación del animal, la seguridad de las personas que manipulan a los animales y la calidad del producto final (ya sea leche o carne).



Identificación temprana de las vacas a eliminar: En caso de ser necesario un periodo de resguardo, este debe realizarse en condiciones adecuadas que garanticen comodidad, acceso a agua y alimento, idealmente en un corral o potrero de enfermería para favorecer la recuperación de la aptitud para el transporte. *La eliminación debe ser un proceso planificado, no como una respuesta al sufrimiento animal.*



Planificación anticipada de la eliminación: permite reducir tiempos de espera entre identificación y descarte, o bien cuando la situación lo amerite, implementar acciones orientadas a recuperar la aptitud para transporte o resguardar el bienestar animal, por ejemplo, la reducción gradual de la producción láctea en vacas de alta producción antes de su eliminación. La planificación disminuye el riesgo de estrés, lesiones y deterioro físico de los animales.



Determinación del destino final: definir el destino del animal una vez realizada la decisión de eliminación puede reducir el estrés y evitar movimientos innecesarios que comprometan su bienestar. Vacas con baja CC o enfermedades avanzadas o crónicas y aptas para el transporte debieran ser enviadas directamente a la planta faenadora, sin pasar por feria. En cambio, vacas en mejor condición clínica y productiva, o aquellas descartadas de manera voluntaria, por razones de genética o de recambio, pueden ser comercializadas a través de ferias ganaderas o ser vendidas directamente a otros predios. Tomar esta decisión de manera anticipada y considerando la categoría clínica de los animales evita riesgos legales, pérdidas económicas y asegura el respeto del bienestar animal.



Evaluación de la aptitud de transporte: Consiste en verificar de manera exhaustiva que la vaca pueda incorporarse y desplazarse por sus propios medios, sin signos evidentes de dolor o sufrimiento. Además, se debe confirmar que no presente condiciones que sean adversas al transporte (revisar prohibiciones del decreto 30), como por ejemplo una baja CC o una gestación a término. Los animales destinados a la eliminación deben tener acceso continuo a agua limpia y fresca previo al transporte y también se debe evitar el ayuno prolongado si es un traslado de largas distancias.



Condiciones durante el arreo y carga: El artículo 6 del Decreto N°29 prohíbe atar a los animales durante su transporte de manera que se comprometa su bienestar. Igualmente, prohíbe los golpes, el uso de instrumentos cortantes o punzantes, la aplicación de presión en puntos sensibles del cuerpo, como ojos, boca, orejas, vulva, región anogenital o vientre, y arrojarlos o arrastrarlos de la cabeza, orejas, patas o cola. Estas acciones solo se permiten en situaciones de emergencia en que el bienestar de los animales o la seguridad de las personas esté en peligro. La Ley 20380 también prohíbe el uso excesivo de picaña eléctrica, así como el uso de palos y perros no adiestrados para el arreo.

Para facilitar un desplazamiento tranquilo y seguro, se recomienda arrear a las vacas en grupos pequeños, evitando apurar la marcha o aislar al animal destinado a la eliminación, ya que esto puede dificultar su avance y manejo, generando mayor estrés. Asimismo, es fundamental contar con instalaciones adecuadas que favorezcan el desplazamiento, tales como superficies de piso antideslizantes y pasillos diseñados para minimizar el riesgo de caídas o contusiones. En la medida de lo posible, se deben propiciar entornos de bajo estímulo sensorial, evitando ruidos intensos, con el fin de reducir respuestas de miedo y el riesgo de lesiones.



Manejo compasivo y entrenamiento del personal: El manejo de las vacas de eliminación debe evitar experiencias que puedan generar estados negativos en los animales, como la permanencia en áreas con alta densidad o con elevado tránsito. En este contexto, el bienestar de estos animales depende en gran medida de las personas que los manejan, por lo que resulta fundamental el entrenamiento del personal, de modo que comprendan los protocolos internos y la importancia de un manejo compasivo y profesional. En Chile, el Decreto N.º 29, sobre protección de los animales durante su producción industrial, comercialización y en otros recintos de mantención, y el Decreto N.º 30, sobre protección de los animales durante su transporte, establecen que tanto el encargado de los animales en el predio como el conductor del camión deben estar capacitados en conducta y bienestar animal, mediante cursos reconocidos por el SAG. La persona responsable en el predio debe solicitar esta certificación al transportista.

Decreto 29: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1051298> Ver Anexo 3 con resumen de los decretos.

8. Estrategias de prevención de la eliminación involuntaria y mejoramiento del bienestar animal

La prevención es la mejor estrategia para reducir el descarte involuntario de animales. Para ello hay una serie de medidas a considerar (Puede acceder a protocolos de bienestar animal en el QR al final del capítulo). A continuación, se plantean algunas de ellas:

Optimización de la ración

Revisar periódicamente la ración para garantizar que los animales reciban los nutrientes y minerales necesarios en cantidad y calidad según su etapa productiva y reproductiva. Este aspecto es clave para mantener la fertilidad, el bienestar y la salud general del rebaño. Considerar también suficiente espacio de comedero y acceso a agua limpia y fresca. (ver protocolos)

Evaluación de la condición corporal (CC)

Monitorear regularmente la CC de las vacas, asegurando una condición óptima para cada etapa de producción. Ajustar manejos cuando la CC sea inferior a 2,5 o superior a 3,75, según la fase productiva en una escala de 5 puntos. Mantener una CC óptima es reflejo de un buen manejo nutricional y sanitario, favoreciendo la fertilidad, la respuesta inmune y la producción.

Segregar vacas enfermas o débiles

Disponer de un corral o potrero cercano a la lechería con acceso a sombra, agua, alimento y cama seca para animales que requieran cuidados especiales. Este permite segregar vacas enfermas o débiles, reducir su esfuerzo físico o desplazamiento innecesario y facilita la observación frecuente durante su tratamiento. Además de sus beneficios sanitarios es un requerimiento legal según el Decreto 29, artículo 10. Recomendación especial para animales que no pueden desplazarse, el asegurarles refugio con techo.

Higiene y confort del alojamiento

Garantizar que las áreas destinadas a los partos, al descanso y a la alimentación estén limpias y, en lo posible, libres de barro, con camas secas y ventilación, sin ruidos exce-

sivos y que idealmente tengan refugio para las inclemencias del tiempo. Un área limpia y confortable disminuye el riesgo de enfermedades favoreciendo el descanso, el cual es indispensable para la mantención de animales sanos. En sistemas pastoriles es de relevancia la mantención de los caminos desde y hacia la lechería, así como el estado de los potreros. El manejo del barro es crítico, ya que su acumulación aumenta el riesgo de problemas podales, favorece la transferencia de patógenos hacia la glándula mamaria y dificulta el desplazamiento de los animales.

Detección temprana de enfermedades

Observar diariamente a los animales, en conjunto con la realización de pruebas de campo y/o el uso de tecnología como biomarcadores o sensores de actividad, permite una identificación precoz. La intervención temprana reduce la duración de las enfermedades, mejora la respuesta al tratamiento y evita que casos leves aumenten su gravedad o comprometan la productividad del rebaño.

Registros actualizados

Mantener un historial individual que incluya antecedentes sanitarios, tratamientos, CC, producción y desempeño reproductivo. Esta información permite tomar decisiones objetivas y rápidas que eviten el sufrimiento innecesario y pérdidas productivas. Además, el análisis periódico de los registros permite identificar tendencias en salud, producción y fertilidad, evaluar la eficacia de tratamientos y de manejos, así como establecer estrategias preventivas ajustadas al rebaño.



Para más información sobre medidas, puntajes y pruebas de campo entre otras.

**Protocolo de Bienestar
Animal para el Sector
Lácteo: Vacas en lactancia**

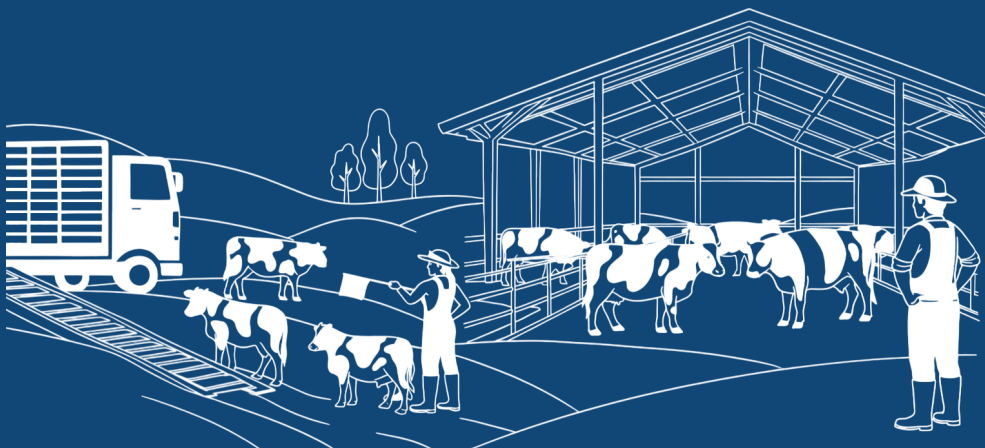
**Protocolo de Bienestar
Animal para el Sector
Lácteo: Periodo de
transición**

Reflexión final

La decisión de eliminación de una vaca lechera del predio no debe basarse exclusivamente en criterios económicos.

Esta acción refleja el compromiso del productor y su equipo con el bienestar animal, la responsabilidad social y la sostenibilidad del sistema productivo.

Un proceso de eliminación informado implica evaluar de manera objetiva el estado del animal, elegir el momento y método más adecuado para minimizar el sufrimiento y asegurar un destino final que refleje su condición. De este modo, se garantiza el cumplimiento de la normativa chilena y de los principios de bienestar animal, a la vez que se resguarda la relación de respeto hacia los animales que han estado bajo nuestra responsabilidad durante toda su vida.



Anexos

ANEXO 1. Tasa de eliminación de vacas lecheras reportada en publicaciones científicas

País	Tipo de sistema	Raza	Tasa de descarte promedio	Referencia
Irlanda	Mixto	Sin información	21,30%	Maher et al., 2008 (25)
EEUU	Estabulado	Jersey	32,10%	Pinedo et al., 2014 (7)
EEUU	Estabulado	Holstein	35,00%	Pinedo et al., 2014 (7)
EEUU	Estabulado	Cruzas (Jersey-Holstein)	30,10%	Pinedo et al., 2014 (7)
Canadá	Estabulado	Holstein	32,00%	Haine et al., 2017 (26)
Nueva Zelanda	Pastoril	Holstein, Jerseys y otras	17,50%	Comptom, 2018 (27)
EEUU	Estabulado	Holstein	37,60%	USDA, 2018 (8)
Reino Unido	Sin información	Holstein	28,00%	Hanks y Kossabati, 2021 (14)
Uruguay	Pastoril	Holstein y sus cruzas	23,10%	Doncel-Díaz et al., 2025 (28)

ANEXO 2. Detalle de los pronósticos asociados a la categorización clínica.

Un **pronóstico favorable** indica que la probabilidad de recuperación es alta, con retorno a una función productiva normal o cercana a lo normal, siempre que se aplique de manera oportuna y adecuada el tratamiento indicado por un médico veterinario. Desde el punto de vista del bienestar animal, se espera que el dolor, el malestar y las limitaciones funcionales sean transitorios y controlables, permitiendo al animal restablecer una buena calidad de vida en el corto plazo.

Un **pronóstico reservado** significa que no es posible predecir con certeza la evolución ni el desenlace de la enfermedad, aun cuando se aplique tratamiento. El animal podría mejorar o empeorar, existiendo un riesgo moderado a alto de complicaciones, secuelas o muerte, dependiendo de su respuesta individual y del manejo clínico. En términos de bienestar animal, este pronóstico requiere una evaluación continua del dolor, del sufrimiento y de la calidad de vida, así como la implementación de cuidados de enfermería intensivos, siendo fundamental reevaluar periódicamente la proporcionalidad del tratamiento y considerar oportunamente alternativas como el descarte sanitario o la eutanasia, si el bienestar se ve comprometido.

Un **pronóstico desfavorable** indica que la probabilidad de recuperación es muy baja, aún con tratamiento, y que existe un alto riesgo de muerte, eutanasia o pérdida productiva irreversible. En estos casos, los tratamientos suelen ser poco efectivos, antieconómicos o meramente paliativos. Desde la perspectiva del bienestar animal, la toma de decisiones debe priorizar la prevención del sufrimiento prolongado, evaluando críticamente la calidad de vida del animal y considerando de forma temprana y responsable medidas como la eutanasia, cuando la condición clínica implique dolor intenso, deterioro progresivo o ausencia de respuesta terapéutica.

Anexo 3. Cuadro resumen conceptual sobre Decretos 29 y 30 de la Ley de Protección Animal 20.380

	 Decreto 29 Producción y mantención	 Decreto 30 Transporte de ganado
Ámbito de aplicación	Animales en producción industrial, recintos de mantención, comercialización, zoológicos, circos y lugares de exhibición.	Animales en producción industrial, recintos de mantención, comercialización, zoológicos, circos y lugares de exhibición.
Objetivo central	Garantizar bienestar durante alojamiento, manejo, permanencia en recintos productivos o comerciales.	Proteger a los animales en todo el proceso de transporte y evitar sufrimiento, lesiones y mortalidad.
Encargado de animales	Obligatorio. Debe tener conocimiento de comportamiento y necesidades de los animales, con estudios profesionales o técnicos, o capacitación en bienestar animal. Responsable también durante la carga y descarga de animales.	Obligatorio. Responsable del manejo, supervisión y bienestar durante el transporte. Requiere capacitación en bienestar animal y manejo del ganado.
Instalaciones	Deben ser adecuadas a la especie y categoría; espacio suficiente, ventilación, higiene, agua, alimento, piso seguro.	Vehículos y contenedores deben tener espacio suficiente, ventilación, techumbre adecuada, piso antideslizante y sin elementos que causen lesiones.
Manejo y trato	Manejo calmo, evitando golpes, arrastres, métodos agresivos, o que causen miedo y estrés.	Carga y descarga cuidadosa, se prohíbe el maltrato y golpes, arrastre, uso de elementos que causen dolor, minimizar el estrés.
Aptitud de animales	Se exige manejo acorde al estado sanitario, categoría y condición. Procedimientos deben minimizar el dolor.	Sólo animales aptos pueden ser transportados, sin lesiones graves, enfermedad evidente o condiciones que impliquen sufrimiento.
Procedimientos	Procedimientos (castración, descorne, despálme, corte de cola, corte de pico, u otros) deben minimizar dolor y sufrimiento; toda intervención quirúrgica debe ser realizada por personal capacitado bajo la responsabilidad de un médico veterinario.	Planificación del viaje, ruta, tiempos descanso, agua, condiciones climáticas. Se prohíbe transportar animales no aptos.
Fiscalización	A cargo del SAG, conforme a las facultades de las leyes 20.380 y 18.755.	A cargo del SAG, conforme a las facultades de las leyes 20.380 y 18.755.

Referencias

- (1) Fetrow J, Nordlund KV, Norman HD. Invited Review: Culling: Nomenclature, Definitions, and Recommendations. *J Dairy Sci.* 2006;89(6):1896-1905. doi:10.3168/jds.S0022-0302(06)72257-3
- (2) Dahl-Pedersen K, Herskin MS, Houe H, Thomsen PT. Risk Factors for Deterioration of the Clinical Condition of Cull Dairy Cows During Transport to Slaughter. *Front Vet Sci.* 2018;5:297. doi:10.3389/fvets.2018.00297
- (3) Beaudéau F, Seegers H, Ducrocq V, Fourichon C, Bareille N. Effect of health disorders on culling in dairy cows: A review and a critical discussion. *Ann Zootech.* 2000;49:293-311
- (4) De Vries A, Marcondes MI. Overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. *Animal.* 2020;14(S1):s155-s164. doi:10.1017/S1751731119003264
- (5) Vredenberg I, Han R, Mourits M, Hogeveen H, Steeneveld W. An Empirical Analysis on the Longevity of Dairy Cows in Relation to Economic Herd Performance. *Front Vet Sci.* 2021;8. doi:10.3389/fvets.2021.646672
- (6) Nor NM, Steeneveld W, Hogeveen H. The average culling rate of Dutch dairy herds over the years 2007 to 2010 and its association with herd reproduction, performance and health. *J Dairy Res.* 2014;81(1):1-8. doi:10.1017/S0022029913000460
- (7) Pinedo PJ, Daniels A, Shumaker J, De Vries A. Dynamics of culling for Jersey, Holstein, and Jersey x Holstein crossbred cows in large multibreed dairy herds. *J Dairy Sci.* 2014;97(5):2886-2895. doi:10.3168/jds.2013-7685
- (8) USDA/NAHMS. Health and Management Practices on U.S. Dairy Operations 2014. Report 3. USDA; 2018
- (9) Hidalgo E, Lizana C. Causas de eliminación de rebaños lecheros [Tesis de grado]. Instituto Profesional Adolfo Matthei; 2003
- (10) Toro-Mujica P, Vera R, Pinedo P, Bas F, Enríquez-Hidalgo D, Vargas-Bello-Pérez E. Adaptation strategies based on the historical evolution for dairy production systems in temperate areas: A case study approach. *Agric Syst.* 2020;182:102841. doi:10.1016/j.agsy.2020.102841
- (11) Hernández-Gotelli C. Causas de eliminación de vacas lecheras en tres rebaños en la Región de los Ríos, Chile [Memoria de título]. Universidad Austral de Chile; 2014. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/fvh557c/doc/fvh557c.pdf>
- (12) Sepúlveda P, Wittwer F. Periodo de transición: Importancia en la salud y bienestar de vacas lecheras. Valdivia: Universidad Austral de Chile / Consorcio Lechero; 2017. ISBN: 978-956-390-030-9.
- (13) Cheng M, McCarl B, Fei C. Climate Change and Livestock Production: A Literature Review. *Atmosphere.* 2022;13:140. doi:10.3390/atmos13010140
- (14) Hanks J, Kossabati M. A study of herd performance in 500 Holstein/Friesian herds for the year ending 31st August 2019. VEERU, University of Reading; 2021. Disponible en: <https://panlivestock.com/wp-content/uploads/2022/05/NMR500Herds-2021Final.pdf>
- (15) Boulton AC, Rushton J, Wathes DC. An empirical analysis of the cost of rearing dairy heifers from birth to first calving and the time taken to repay these costs. *Animal.* 2017;11(8):1372-1380. doi:10.1017/S1751731117000064
- (16) Silva LHR, Silva AL, Marcondes MI, Bittencourt CS, Rodrigues JVC, Amorim WPF, et al. A comparative analysis of dairy production systems: Milk production tiers and their impact on dairy calf and heifer cost of production in Brazil. *J Dairy Sci.* 2025;108(12):13439-13454. doi:10.3168/jds.2025-26579
- (17) De Vries A. Symposium review: Why revisit dairy cattle productive lifespan? *J Dairy Sci.* 2020;103(4):3838-3845
- (18) Hernández-Gotelli C, Sepúlveda P, Tadich N. Trabajo descriptivo sobre las eliminaciones de vacas lecheras durante los primeros cien días de la lactancia en tres predios del sur de Chile. En: Libro de las XLIV Jornadas Uruguayas de Buiatría; 2016; Paysandú, Uruguay. p. 179-181
- (19) Lizana C. Producción vitalicia y vida productiva: una actualización. *Control Lechero Cooprinsem*; 2017. Disponible en: <https://noticias.cooprinsem.cl/2017/06/14/produccion-vitalicia-y-vida-productiva/>
- (20) Bertulat S, Fischer-Tenhagen C, Suthar V, Mostl E, Isaka N, Heuwieser W. Measurement of fecal glucocorticoid metabolites and evaluation of udder characteristics to estimate stress after sudden dry-off in dairy cows with different milk yields. *J Dairy Sci.* 2013;96:3774-3787. doi:10.3168/jds.2012-6425
- (21) Cockram MS. Fitness of animals for transport to slaughter. *Can Vet J.* 2019;60:423-429
- (22) Sánchez-Hidalgo M, Rosenfeld C, Gallo C. Associations between Pre-Slaughter and Post-Slaughter Indicators of Animal Welfare in Cull Cows. *Animals.* 2019;9(9):642
- (23) Grandin T. Welfare problems in cattle, pigs, and sheep that persist even though scientific research clearly shows how to prevent them. *Animals.* 2018;8:124
- (24) Dairy Farmers of Canada. Secado de vacas lecheras de descarte. 2020. Disponible en: https://dairyfarmersofcanada.ca/sites/default/files/2024-02/secado-de-vacas-lecheras-de-descarte_agosto-2020.pdf
- (25) Maher P, Good M, More S. Trends in cow numbers and culling rate in the Irish cattle population, 2003 to 2006. *Ir Vet J.* 2008;61:455. doi:10.1186/2046-0481-61-7-455
- (26) Haine D, Delgado H, Cue R, Sewalem A, Wade K, Lacroix R, et al. Culling from the herd's perspective—Exploring herd-level management factors and culling rates in Québec dairy herds. *Prev Vet Med.* 2017;147:132-141. doi:10.1016/j.prevetmed.2017.08.020
- (27) Compton CWR. The epidemiology of culling and mortality of New Zealand dairy cows [Tesis doctoral]. Massey University; 2018. Disponible en: <https://mro.massey.ac.nz/items/4d88ac99-d2ad-4753-b281-bb7d74272e70>
- (28) Doncel-Díaz B, Fariña S, Caffarena RD, Giannitti F, Riet-Correa F. Cow culling rates and causes in 12 pasture-based dairy herds in Southern Uruguay, a pilot study. *Dairy.* 2025;6(1):3



Manuel Antonio Matta 1266, Osorno
Fono (56) 64 2 226 123
www.consorciolechero.cl

-  ConsorcioLecher
-  ConsorcioLechero
-  consorciolechero
-  ConsorcioLechero
-  elconsorciolechero

ISBN: 978-956-8765-17-0

