

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



TESIS

**DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL GANADO
VACUNO LECHERO, DEL DISTRITO DE PAMPAMARCA, CANAS
- 2022**

PRESENTADO POR:

Br. GUIDO MAMANI AYMA

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO ZOOTECNISTA.**

ASESORES:

Dr. EDUARDO VARGAS LUNA

ING. VICTOR ABEL BARCENA HUAMANI

CUSCO – PERÚ

2026



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor Dr. Eduardo Vargas Luna
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: "Diagnostico del Sistema
de Producción del Ganado Vacuno Lechero,
del distrito de Pampamarca, Canas-2022"

Presentado por: Guido Mamani Ayma DNI N° 43541057
presentado por: DNI N°:
Para optar el título Profesional/Grado Académico de Ingeniero Zootecnista

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 01 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de
Similitud en la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 02 %.

**Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a
grado académico o título profesional, tesis**

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	☒
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	☐
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	☐

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto
las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 31 de Julio de 2026

Firma

Post firma Dr. Eduardo Vargas Luna

Nro. de DNI 25136458

ORCID del Asesor Orcid.org/0000-0001-6958-3337

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:611565137

GUIDO MAMANI AYMA

“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO LECHERO, DEL DISTRITO DE PAMPAMARCA, CANAS ...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:611565137

Fecha de entrega

31 jul 2026, 10:08 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

31 jul 2026, 10:42 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO LECHERO, DEL DISTRITOdocx

Tamaño del archivo

3.0 MB

131 páginas

31.024 palabras

164.868 caracteres

2% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)
- Trabajos entregados
- Fuentes de Internet

Fuentes principales

- 0%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a la memoria de mi padre (Q.E.P.D.), cuya sabiduría e inspiración han sido pilares fundamentales en mi vida. Aunque su presencia física ya no me acompaña, su amor y esencia siguen iluminando cada paso que doy en la búsqueda de mis metas y propósitos.

A Hilda Erica, compañera de vida y madre de nuestros hijos, cuyo amor y respaldo han sostenido los cimientos de nuestro hogar. Esta tesis representa un homenaje a tu entrega, paciencia y comprensión a lo largo de este proceso académico; gracias por ser una fuente constante de fortaleza y un modelo inspirador para nuestros hijos; este logro es compartido, y lleva también tu huella.

A mi madre Alejandrina por su amor incondicional y mis hermanos y hermanas, quienes creyeron y confiaron en mí, en especial a mis hermanos Max, Joel y Juana, me brindaron valiosos consejos para proyectar mis metas y objetivos.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expresamos nuestra gratitud a Dios por su constante compañía a lo largo de esta etapa de nuestras vidas y por otorgarnos sabiduría en cada paso del camino.

Extiendo también mi agradecimiento a mi alma máter, la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, y de manera especial a la Escuela Profesional de Zootecnia, por abrirme sus puertas y permitirme formarme en sus aulas.

A los distinguidos docentes, por compartir generosamente sus conocimientos y acompañarnos con dedicación a lo largo de todos los años de formación universitaria. Un agradecimiento a los asesores M.Sc. Eduardo Vargas Luna, Ing. Víctor Abel Bárcena Huamani por haber sido partícipe del desarrollo de esta tesis, por la enseñanza compartida y la confianza depositada en mi persona.

Extender un fraterno agradecimiento al Ing. Miguel Ayala Calderón, quien me brindó sus conocimientos y sugerencias para poder fortalecer la tesis.

Expreso mi sincero agradecimiento al encargado y al equipo de trabajo de la planta lechera del distrito de Pampamarca, en la provincia de Canas, por su generosa disposición al facilitarme tanto sus instalaciones como la información necesaria para el desarrollo de esta investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I	15
PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN	15
1.1. Identificación de Problema de Investigación	15
1.2. Preguntas de investigación.....	17
1.2.1. Pregunta general	17
1.2.2. Preguntas específicas	18
CAPÍTULO II	19
OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN	19
2.1 Objetivos.....	19
2.1.1. Objetivo general	19
2.1.2. Objetivos específicos	19
2.2. Justificación	19
CAPITULO III.....	21
MARCO TEÓRICO.....	21

3.1.	Antecedentes de la Investigación.....	21
3.1.1.	Antecedentes internacionales	21
3.1.2.	Antecedentes nacionales.....	23
3.1.3.	Antecedentes locales.....	25
3.2.	Bases teóricas.....	28
3.2.1.	Diagnóstico en general	28
3.2.6.	Análisis FODA	30
3.2.7.	Fortalezas y debilidades en la producción lechera	31
3.3.	Marco conceptual.....	49
CAPITULO IV.....		52
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		52
4.1.	Lugar y tiempo de estudio	52
4.1.1.	Ubicación geográfica	52
4.1.2.	Duración de investigación.....	53
4.2.	Tipo de investigación.....	53
4.3.	Materiales	54
4.4.	Variables de estudio.....	54
4.5.	Población y muestra de estudio	55
4.1.	Métodos.....	56
4.1.1.	Métodos de recolección de datos.....	56
4.2.	Métodos para el análisis de datos.....	58
CAPÍTULO V.....		59

RESULTADOS Y DISCUSIÓN	59
5.1. Diagnóstico de la población de ganado lechero por categorías en el distrito de Pampamarca-Canas.....	59
5.1.1. Producción de ganado lechero	68
5.1.2. Producción de leche y derivados lácteos	83
5.1.3. Productividad del ganado lechero.....	98
5.2. Fortalezas y debilidades del sistema de crianza.....	103
CONCLUSIONES	110
RECOMENDACIONES	111
BIBLIOGRAFÍA	112
ANEXOS	121
Anexo 01: Encuesta de línea base de manejo lechero	122
Anexo 02: Registro Fotográfico.....	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución del número de individuos por edades y función zootécnica en un hato.	
.....	36
Tabla 2 Registro de reproducción e inseminación artificial	44
Tabla 3 Calendario sanitario anual del ganado vacuno lechero	46
Tabla 4 Productores de ganado lechero en el distrito de Pampamarca-Canas	59
Tabla 5 Inventario ganadero por productor.....	60
Tabla 6 Inventario de ganado vacuno hembra según comunidad	60
Tabla 7 Inventario de ganado vacuno macho según comunidad	61
Tabla 8 Inventario de ganado vacuno lechero Brown Swiss	62
Tabla 9 Tenencia de ganado vacuno según comunidad.....	63
Tabla 10 Inventario de ganado vacuno lechero	64
Tabla 11 Inventario de ganado vacuno en el distrito de Pampamarca por productor	66
Tabla 12 Sistema de crianza.....	68
Tabla 13 Extensión de terrenos de pastoreo.....	69
Tabla 14 Conservación de forraje	70
Tabla 15 Alimento balanceado	70
Tabla 16 Instalaciones y equipos	71
Tabla 17 Buenas prácticas de manejo y ordeño	73
Tabla 18 Características de ordeño del ganado vacuno lechero	74
Tabla 19 Aplicación del tratamiento sanitario en el ganado vacuno lechero.....	75
Tabla 20 Tratamientos sanitarios preventivos	76
Tabla 21 Manejo sanitario del ganado vacuno lechero.....	77
Tabla 22 Condiciones de manejo sanitario y enfermedades frecuentes en el ganado lechero	78
Tabla 23 Frecuencia de desparasitación según mes del año	79

Tabla 24 Manejo reproductivo	80
Tabla 25 Institución que brinda el servicio de inseminación artificial	81
Tabla 26 Número de crías por año productivo.....	81
Tabla 27 Intervalo entre servicio reproductivo	82
Tabla 28 Capacitación en costos de producción	83
Tabla 29 Inversión en la compra de insumos, materiales y mano de obra al año	84
Tabla 30 Gestión de crédito	85
Tabla 31 Entidad bancaria donde solicitó el crédito	85
Tabla 32 Producción diaria de leche	86
Tabla 33 Destino de la producción lechera.....	87
Tabla 34 Nivel de producción de leche.....	88
Tabla 35 Precio de venta de leche por época del año	89
Tabla 36 Comercialización de producción lechera según época estacionaria de producción	90
Tabla 37 Producción de derivados lácteos	91
Tabla 38 Tipo de queso.....	92
Tabla 39 Precio de venta de queso por época del año	93
Tabla 40 Comercialización de los derivados lácteos	94
Tabla 41 Temporada de venta de leche.....	95
Tabla 42 Modalidad de comercialización de leche	95
Tabla 43 Pertenencia al Registro Único de Contribuyentes (RUC) de los productores lecheros	96
Tabla 44 Uso de envases adecuados en la comercialización de leche y derivados lácteos	97
Tabla 45 Efecto del COVID-19 en los ingresos de los productores	97
Tabla 46 Número de animales vendidos en el año.....	98
Tabla 47 Precio de venta de vacunos	98

Tabla 48 Lugar de venta.....	99
Tabla 49 Promoción de productos lácteos	100
Tabla 50 Incremento de ventas de productos lácteos como resultado de la promoción	101
Tabla 51 Disponibilidad de equipos tecnológicos en las unidades productivas lecheras	102
Tabla 52 Tipo de equipos tecnológicos disponibles en las unidades productivas lecheras ..	102
Tabla 53 Uso de herramientas empresariales en las unidades productivas lecheras	103
Tabla 54 Fortalezas y debilidades del manejo	104
Tabla 55 Fortalezas y debilidades de la producción	106
Tabla 56 Fortalezas y debilidades de la productividad	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa del distrito de Pampamarca	52
Figura 2 Inventario ganadero de vacunos lecheros.....	64
Figura 3 Tratamiento sanitario preventivo.....	75
Figura 4 Época de desparasitación.....	79
Figura 5 Nivel de producción de leche	87
Figura 6 Precio de venta de leche por época del año.....	89
Figura 7 Precio de venta de queso por época del año.....	93

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo desarrollar el diagnóstico del sistema de producción del ganado vacuno lechero, del distrito de Pampamarca, Canas - Cusco. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, nivel descriptivo-explicativo y diseño no experimental; se evaluó una muestra de 44 productores lecheros de una población de 83, mediante entrevistas semiestructuradas y observación directa en Urinsaya, Pabellones e Irumocco. Los resultados evidencian que el hato lechero presenta una estructura poblacional reducida y limitada reposición, lo que compromete la sostenibilidad productiva, con un promedio de ganado lechero por productor de 7.24 ± 4.11 animales en Irumocco, 5.21 ± 3.37 en Pabellones y 8.20 ± 2.75 en Urinsaya. Asimismo, se identificó una marcada estacionalidad y dependencia de prácticas tradicionales, reflejadas en un bajo volumen promedio de producción diaria, con 10.75 ± 5.26 litros por productor en Irumocco, 10.22 ± 4.43 en Pabellones y 20 ± 3.67 en Urinsaya, alcanzando un promedio general de 11.48 litros por productor. En el ámbito comercial, destacan como fortalezas la venta directa, la transformación de la leche en queso (89 %) y la existencia de compradores fijos (91 %); no obstante, estas se ven limitadas por debilidades estructurales como el reducido acceso al crédito (68 %), la escasa capacitación en costos de producción (82 %) y la limitada diversificación hacia otros derivados lácteos. En conclusión, el sistema ganadero lechero de Pampamarca presenta fortalezas comerciales que sostienen la actividad, pero enfrenta limitaciones reproductivas, productivas y de gestión que reducen su competitividad.

Palabras clave: Diagnóstico del sistema de producción del ganado vacuno lechero, Gestión productiva, Competitividad productiva, Curva de lactancia, Biotecnología reproductiva.

ABSTRACT

The study aimed to develop a diagnosis of the dairy cattle production system in the Pampamarca district, Canas - Cusco. The research was applied, with a quantitative approach, descriptive-explanatory level, and a non-experimental cross-sectional design; a sample of 44 dairy producers out of a population of 83 was evaluated through semi-structured interviews and direct observation in Urinsaya, Pabellones, and Irumocco. The results show that the dairy herd has a small population structure and limited replacement, which threatens productive sustainability, with an average number of dairy cattle per producer of 7.24 ± 4.11 animals in Irumocco, 5.21 ± 3.37 in Pabellones, and 8.20 ± 2.75 in Urinsaya. Likewise, a marked seasonality and dependence on traditional practices were identified, reflected in a low average daily production volume, with 10.75 ± 5.26 liters per producer in Irumocco, 10.22 ± 4.43 in Pavilions and 20 ± 3.67 in Urinsaya, reaching an overall average of 11.48 liters per producer. In the commercial sphere, strengths include direct sales, milk processing into cheese (89%), and having regular buyers (91%); however, these are limited by structural weaknesses such as limited access to credit (68%), little training in production costs (82%), and limited diversification into other dairy products. In conclusion, the dairy farming system in Pampamarca has commercial strengths that support the activity but faces reproductive, productive, and management limitations that reduce its competitiveness.

Keywords: Diagnosis of the dairy cattle production system, Productive management, Productive competitiveness, Lactation curve, Reproductive biotechnology.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “Diagnóstico del sistema de producción del ganado vacuno lechero del distrito de Pampamarca, Canas – 2022”, surge ante la problemática de la limitada dinámica productiva en la crianza de ganado vacuno lechero en el distrito de Pampamarca, la cual no se encuentra acorde con los avances de la ciencia y las tecnologías aplicadas a la producción pecuaria. Esta situación se refleja en los reportes oficiales Según el Ministerio de Agricultura y Riego (2018), donde se indica que la producción de leche fresca proveniente de sistemas de crianza semi-extensivos y extensivos en la región Cusco que registró una reducción del 1.50 %, evidenciándose una variación en el número de vacas en ordeño, que pasó de 80 525 vacas a una producción total de 123.42 t, valor inferior al registrado en el mes de febrero del año 2022, el cual alcanzó 8 116.48 t, en comparación con el mes de febrero del año 2015, donde se reportó una producción de 8 239,90 toneladas (Ministerio de Agricultura y Riego [MIDAGRI], 2018).

Asimismo, el MIDAGRI (2018) indica que la producción promedio de leche por vaca, tuvo un ligero incremento en el rendimiento productivo, alcanzando 3.11 kg/día/vaca en febrero de 2015, mientras que en febrero de 2016 se registró un promedio de 3.25 kg/vaca/día, lo cual evidencia mejoras parciales en la eficiencia productiva, aunque insuficientes para revertir la tendencia general de estancamiento productivo en la región, por lo que se destaca que la baja productividad en sistemas tradicionales de crianza está asociada a deficiencias en el manejo zootécnico, alimentación, sanidad y genética del ganado.

En este contexto, los productores lecheros del distrito de Pampamarca se ven en la necesidad de implementar ideas innovadoras y estrategias técnicas que les permitan mejorar la rentabilidad de sus crianzas, considerando que la competencia, la globalización, las alianzas estratégicas y los tratados de libre comercio exigen una producción eficiente, sostenible y competitiva. La realización de un diagnóstico integral del ganado vacuno lechero en el distrito

de Pampamarca, provincia de Canas, permitió conocer con mayor precisión el pie de cría, las condiciones de manejo, los niveles de producción y productividad, así como el panorama específico de la producción de leche, con la finalidad de identificar los factores que influyen en el estado situacional actual de la actividad lechera y orientar la toma de decisiones técnicas y productivas.

CAPÍTULO I

PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación de Problema de Investigación

El subsector pecuario dedicado a la producción de leche fresca ha mostrado en los últimos años un comportamiento poco dinámico, pese al incremento de la población ganadera productora. De acuerdo con el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), la producción nacional de leche fresca alcanzó 2 121.4 t y presentó una participación de 4.7% en el año 2019, manteniendo cifras similares a las del año 2018, en el que se registraron 2 067.1 t y de participación de 4.8%, lo cual evidencia que el crecimiento del hato ganadero no se está traduciendo en un incremento proporcional en la producción láctea. Esta tendencia coincide con lo señalado en los informes del sector, donde se advierte que la producción se ha mantenido estancada debido a limitaciones propias de los sistemas tradicionales extensivos y a la falta de tecnificación de los productores. (MIDAGRI, 2025)

En la región Cusco, en el 2023 se reportó que la producción de leche fresca se distribuye principalmente en las cuencas de Vilcanota, Apurímac y Mapacho y sus subcuencas, áreas donde se concentran los hatos lecheros con mayor grado de organización y con apoyo de gobiernos locales y programas de fortalecimiento productivo. En términos de participación, Espinar aporta el 19,71 %, Chumbivilcas el 18,46 %, Anta el 15,44 % y Canas el 11,01 % de la producción regional, lo que evidencia notables diferencias entre provincias. Esta distribución desigual refleja el grado de avance tecnológico, la disponibilidad de asistencia técnica, la infraestructura productiva y la calidad genética del ganado en cada zona. (Gobierno Regional del Cusco , 2023)

A ello, se suma que, en la región, los precios de venta de la leche fresca se mantienen estables desde el 2023 a la fecha, situación que limita los márgenes de rentabilidad de los pequeños productores, especialmente de aquellos que operan bajo sistemas tradicionales y con

bajos volúmenes de producción. Según el Observatorio de Precios de MIDAGRI, el precio promedio pagado al productor en Cusco oscila entre S/ 1.20 y S/ 2.40 por litro. (Gobierno Regional del Cusco , 2023)

La actividad ganadera lechera constituye una de las principales fuentes de sustento económico para las familias del distrito de Pampamarca, provincia de Canas; sin embargo, el desarrollo de esta actividad se realiza, en gran medida, bajo condiciones de limitada planificación técnica; en particular, no se dispone de información actualizada y sistematizada sobre la población del ganado vacuno lechero que abastece a la planta lechera local, en aspectos clave como tamaño poblacional, características productivas, manejo sanitario, alimentación y aplicación de biotecnología reproductiva; esta ausencia de un diagnóstico integral restringe la capacidad de la planta y de los productores para identificar brechas productivas, optimizar la gestión ganadera y tomar decisiones orientadas a mejorar la productividad.

En las últimas décadas, evaluar las prácticas de manejo e identificar las fortalezas y debilidades presentes en la crianza del ganado vacuno lechero se ha convertido en un componente clave para comprender la situación real de la producción de leche en el distrito de Pampamarca. La economía de los productores lecheros depende directamente de la disponibilidad y gestión de recursos como el agua, la tierra, los insumos, la tecnología y, finalmente, de la calidad del producto obtenido; sin embargo, estos sistemas de crianza evidencian limitaciones estructurales que comprometen su sostenibilidad. Entre las principales dificultades se encuentran los problemas de liquidez en el corto plazo, originados por la irregularidad en los ingresos procedentes de la venta de leche, lo que obliga a una mayor inversión para mantener o mejorar su actividad lechera.

Por lo que, el problema central radica en la ausencia de un diagnóstico actualizado sobre la población del ganado vacuno lechero en el distrito de Pampamarca, situación que impide conocer con precisión la cantidad real de animales y su categorización por edades, las

prácticas de manejo que se aplican en las unidades productivas, la eficiencia productiva y reproductiva del hato, los niveles de productividad láctea y sus fluctuaciones, así como las limitaciones técnicas que actualmente restringen el crecimiento sostenido y competitivo del sector lechero local.

Esta situación, común de las unidades productivas de la sierra, limita la capacidad de los productores para competir con sistemas de crianza más tecnificados y productivos, tanto en el corto como en el mediano y largo plazo. A ello se suma la ausencia de un diagnóstico preciso y actualizado sobre la población de ganado lechero, sus prácticas de manejo, su nivel real de producción y productividad, y las condiciones que determinan su desempeño para mejorar el desarrollo económico del distrito. Frente a este escenario, surge la necesidad de responder a preguntas fundamentales sobre la situación actual del ganado lechero en Pampamarca:

La evaluación de la población y capacidades productivas de las unidades lecheras de Pampamarca permitirá verificar el pie de cría, caracterizar los sistemas de manejo y analizar los indicadores productivos, información esencial para la gestión municipal, que busca identificar las potencialidades de la producción lechera y su calidad láctea. Con los resultados de esta investigación, se podrá sustentar la implementación de un programa de manejo lechero que incremente la producción de leche en la zona y contribuya a mejorar el nivel de vida de las familias productoras.

1.2. Preguntas de investigación

1.2.1. Pregunta general

- ¿En qué medida las fortalezas y debilidades de la crianza del ganado lechero, influirán en un manejo adecuado de la producción de leche del distrito de Pampamarca, provincia de Canas?

1.2.2. Preguntas específicas

- ¿Cómo el diagnóstico del sistema de producción del ganado vacuno lechero influye en el distrito de Pampamarca, provincia de Canas?
- ¿En qué medida las fortalezas y debilidades (manejo, producción, productividad) del ganado lechero se relacionarían con el desarrollo del distrito de Pampamarca, provincia de Canas?

CAPÍTULO II

OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

2.1 Objetivos

2.1.1. Objetivo general

Realizar el diagnóstico del sistema de producción del ganado vacuno lechero del distrito de Pampamarca, Canas - Cusco.

2.1.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la población de ganado lechero por edad y categorías en el distrito de Pampamarca, provincia de Canas.
- Identificar las fortalezas y debilidades del sistema de crianza del ganado vacuno lechero, en términos de manejo, producción y productividad, en el distrito de Pampamarca.

2.2. Justificación

¿Por qué?

Surge ante la necesidad de contar con información actualizada sobre la producción lechera en Pampamarca, actividad que constituye el sustento de numerosas familias. Actualmente no existe un diagnóstico técnico que permita conocer con precisión la población ganadera, los sistemas de manejo, los niveles de producción y las principales limitaciones del sector, lo que dificulta la toma de decisiones y la formulación de estrategias para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la actividad. En este entender, el estudio busca generar información objetiva y confiable que visibilice las necesidades del sector y sirva de base para planificar acciones de fortalecimiento por parte de productores, instituciones públicas y organizaciones vinculadas al desarrollo agropecuario.

¿Para qué?

Se desarrolla para comprender con mayor claridad cómo se desarrolla la producción de ganado vacuno lechero en el distrito de Pampamarca. Busca reunir y organizar información

sobre los recursos con los que cuentan las familias, el uso de insumos, las prácticas de manejo reproductivo y sanitario, y el nivel de desarrollo que han alcanzado en su actividad diaria. Con estos datos será posible construir una línea de base que refleje la realidad del sector lechero en el distrito. Esta información servirá como fundamento para diseñar proyectos de desarrollo, planificar programas de asistencia técnica y capacitación, y orientar estrategias que fortalezcan las capacidades de los productores. El objetivo final es mejorar la producción y productividad del ganado lechero y contribuir al desarrollo sostenible de una actividad que representa el sustento de muchas familias de Pampamarca.

¿Para quién?

Por lo que esta investigación beneficia a los gobiernos locales y productores lecheros del distrito de Pampamarca, quienes se beneficiarán de información técnica objetiva y confiable para la toma de decisiones. Los resultados permitirán orientar intervenciones que fortalezcan el manejo del ganado, mejoren la competitividad del sistema productivo y generen condiciones para elevar los ingresos y el bienestar económico y social de las familias dedicadas a la actividad lechera, contribuyendo así al desarrollo rural del distrito.

CAPITULO III

MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes de la Investigación

Con el objetivo de construir el marco teórico de la presente investigación, se abordaron referentes científicos y contextuales a nivel global, nacional y local, los cuales constituyen la base conceptual que sustenta el estudio, según se detalla a continuación:

3.1.1. Antecedentes internacionales

Laura y Vicentin (2018) señalan que elaborar un diagnóstico de la población lechera es un paso esencial para caracterizar la cadena láctea argentina, dado su papel estratégico dentro de la economía nacional. Este sector genera valor agregado mediante el ingreso de divisas por la exportación de subproductos lácteos y, al mismo tiempo, garantiza el abastecimiento interno de productos básicos para la canasta familiar. No obstante, los autores advierten que el Estado argentino mantiene una preocupación constante por los precios de los lácteos debido a su importancia en la alimentación de la población. Asimismo, indican que el sector ha atravesado diversas crisis asociadas a los gobiernos de turno, lo que ha provocado una disminución notable del hato lechero, reflejada en el incremento del precio de la leche y sus derivados. El estudio también presenta una serie histórica de la producción lechera de los últimos 20 años, evidenciando una tendencia decreciente con una tasa acumulativa anual de -1.2% . En cuanto a la distribución territorial, se reporta que Santa Fe concentra 3,357 unidades productivas, seguida de Córdoba con 2,799 y Buenos Aires con 1,962. Estas tres provincias, junto con Entre Ríos, reúnen el 92 % de los tambos del país, consolidándose como el núcleo central de la producción lechera nacional.

Ma et al. (2025) analizaron la estructura poblacional, diversidad genética y señales de selección en el ganado Xinjiang Brown (XJBC) y Simmental Chino (CSC) mediante secuenciación completa del genoma de 163 individuos. Se detectaron aproximadamente 10-11

millones de SNPs, revelando mayor diversidad genética en CSC y una clara diferenciación poblacional (PCA y árbol filogenético confirmaron ausencia de hibridación). El análisis de señales de selección (combinando identificó 112 genes candidatos asociados a rasgos de producción lechera, enriquecidos en vías biológicas clave: señalización de prolactina, insulina, PI3K-Akt y estrógeno, que regulan desarrollo mamario, síntesis de grasa/proteína láctea y metabolismo energético. Estos hallazgos proporcionan bases moleculares para la conservación genética y mejora selectiva de ambas razas bovinas en Xinjiang.

Al-Atiyat (2014) analizaron el sector lácteo tradicional de pequeña escala en Jordania para identificar sus fortalezas y debilidades en el manejo, la producción y la productividad, así como su contribución a la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza; el estudio empleó una Encuesta de Evaluación Rápida Participativa (PRAS) complementada con un análisis FODA, bajo un enfoque descriptivo, aplicada en nueve gobernaciones del país, considerando como explotaciones de pequeña escala a aquellas con menos de 10 vacas lecheras (promedio aproximado de 7 vacas por granja) o menos de 50 hembras ovinas y caprinas. Los resultados evidenciaron la existencia de aproximadamente 23 037 granjas de pequeña escala, concentradas principalmente en la región de Irbid (62 %), y una producción del ganado bovino autóctono cercana a 11 600 toneladas anuales, equivalente a menos del 5 % de la producción nacional total (266 600 toneladas). Entre las fortalezas se identificó que el ganado constituye la principal fuente de sustento y alimentos para los productores; mientras que las debilidades estuvieron asociadas a la escasez de alimento y agua, el bajo nivel tecnológico y la limitada asistencia técnica, factores que inciden negativamente en la productividad. Asimismo, se reportó que los hogares consumen entre 25 % y 75 % de la leche producida y comercializan el excedente, obteniendo un beneficio neto aproximado de 355 USD; no obstante, se señalaron como amenazas la inestabilidad de precios y la competencia del sector lechero a gran escala, y

como oportunidades el acceso a tecnologías reproductivas, mejoras en la alimentación y fortalecimiento de la gestión productiva del sistema lechero.

3.1.2. Antecedentes nacionales

Urquiaga (2022) señala que su estudio tuvo como propósito elaborar un diagnóstico situacional de la producción de ganado lechero, para lo cual se trabajó con una muestra de 134 productores. Los resultados muestran que el distrito de Santiago de Chuco concentra la mayor proporción de bovinos a nivel provincial (42.40%), seguido de Quiruvilca (18.30%), Cachicadán (17.10%), Angasmarca (7.32%), Sitabamba (6.68%), Mollepata (4.01%), Santa Cruz de Chuca (2.52%) y Mollebamba (1.66%). Asimismo, se determinó que el 40.50% del hato corresponde a la raza criolla, mientras que el 24.32% pertenece a Brown Swiss, el 11.29% a Holstein, el 3.08% a Jersey, el 6.12% a Fleckvieh y el 12.70% a otras razas como Cebú, Pardo Suizo, Shorthorn y Ghirolando. En relación con la alimentación, el 78.36% de los productores utiliza pastos naturales y el 21.64% pastos cultivados; además, aunque el 100% dispone de terrenos propios, se reporta escasez de agua para el riego de pasturas. Solo el 7.46% suplementa con alimento balanceado. La reproducción se realiza mayoritariamente por monta natural (95%), mientras que la inseminación artificial representa el 5%. En cuanto a la sanidad, las enfermedades más frecuentes son la fasciolosis hepática, el carbunco sintomático y la fiebre aftosa. Asimismo, se señala que el 28.03% del ganado bovino corresponde a vacas en etapa de ordeño, con una producción promedio de 6.9 litros por vaca al día. En consecuencia, para el año 2019 se estimó un total de 2,060 vacas en ordeño, cuya producción anual de leche alcanzó aproximadamente los 3,749,100 litros. La autora concluye que los productores lecheros del valle no reciben ningún tipo de apoyo estatal en materia de capacitación ni de acceso al crédito, demandas que son expresadas por el 100% de ellos.

Jara (2023) señala que, en el desarrollo de la investigación, se otorgó prioridad al análisis de la organización, dinámica de mercado y aspectos económicos de las pequeñas y

medianas unidades de producción lechera ubicadas en tres zonas geográficas: los distritos de Los Baños del Inca y Llacanora en la provincia de Cajamarca, así como las localidades de Huayrapongo Grande, Valle Verde y La Victoria. También es pertinente señalar que los caseríos mencionados se encuentran ubicados en sus respectivos espacios geográficos entre los 2645 y 2654 m s. n. m. Para tal fin, se emplearon técnicas como la aplicación de cuestionarios, la realización de entrevistas, el seguimiento continuo y la observación directa complementada con registros fotográficos de los sistemas de crianza. En síntesis, los autores señalan que los productores obtienen bajos ingresos debido a un inadecuado manejo (90%) y que, con apoyo en capacitación, podrían optimizar su sistema productivo en un 100%. Asimismo, sostienen que dicha asistencia permitiría incrementar en un 100% el precio de venta de la leche fresca y reducir en igual proporción los costos de producción. También se identifica la necesidad de mejorar la alimentación del ganado en un 100%, incrementando la disponibilidad de pastos, forrajes y suplementos nutricionales durante la época de estiaje, así como perfeccionar las prácticas de manejo en un 90%. Se recomienda, además, llevar registros de costos para fortalecer los ingresos (100%) y asegurar un mercado favorable para la leche fresca, considerando que este producto opera bajo condiciones propias de un oligopsonio. Para alcanzar estos objetivos, se enfatiza la importancia de que los productores se organicen y accedan de manera directa al mercado, garantizando mejores precios para su producción.

Calua (2022), indica en la síntesis de su tesis fue analizar y valorar la productividad de la ganadería lechera, considerando variables como el tipo de ganado, las condiciones sanitarias y el manejo productivo. Los resultados indican que el 66.7% de las vacas lecheras generan entre 11 y 16 litros diarios, mientras que el 20% alcanza producciones de entre 17 y 21 litros, y el 13.3% se sitúa en el rango de 6 a 10 litros por día. Además, se identificaron factores determinantes en el rendimiento productivo: el peso del animal incrementa la producción en un 0.35% por cada 1% de aumento; una adecuada gestión sanitaria mejora el rendimiento en un

0.27% por cada 1% de mejora; y el incremento del concentrado en la dieta contribuye con un 0.17% adicional por cada 1% incorporado. Cabe señalar que se trata de una investigación de nivel básico, orientada a comprender y explicar los fenómenos productivos a partir de información contextualizada en la zona de crianza del ganado lechero.

Fernández y Bojorquez (1994), sintetizan que el estudio aborda aspectos relacionados con el manejo de bovinos, la producción de leche y su comercialización. Se reporta que el 100% de los productores proporciona forraje verde a sus animales, mientras que en términos de suplementación, el 73.2% utiliza sales minerales, el 67.3% incorpora concentrados, y el 62% emplea subproductos como rastrojo de paja, chala y residuos agrícolas. En cuanto al manejo reproductivo, todos los productores aplican el sistema de monta natural; además, el 88.1% realiza clasificación de sus bovinos. El 78.4% cuenta con menos de siete vacas en ordeño, con una producción inferior a 7.2 litros por vaca al día. Respecto al destino de la leche, el 10.6% se orienta al consumo familiar, el 6% se comercializa, y el 83.4% se destina tanto al consumo como a la venta. El precio promedio por litro es de US\$ 0.32, siendo el poronguero el principal comprador. Finalmente, el 73.7% ha recibido capacitación, lo que motiva al 100% de los productores a solicitar formación adicional para optimizar sus prácticas ganaderas.

3.1.3. Antecedentes locales

Castro y Hancoccallo (2024), señalan que su investigación se basó en datos recopilados de unidades de producción ubicadas en el distrito de Sangarará, provincia de Acomayo, región Cusco, principalmente a partir de registros proporcionados por asociaciones ganaderas de la municipalidad distrital y por el sistema de comercialización de leche hacia la empresa Leche Gloria. El estudio empleó una metodología de tipo aplicada, con un nivel descriptivo-correlacional y explicativo, bajo un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de corte transversal. Para el análisis estadístico se empleó el método de estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Los autores destacan que los factores

capital y trabajo tienen una influencia directa y significativa en la producción lechera del distrito, mientras que el factor tierra presenta una relación negativa y no significativa. Además, se observó un incremento del 0.07% en la producción de leche asociado al aumento de ganado destinado a esta actividad, controlado por los factores trabajo y tierra. Asimismo, se evidenció que un incremento del 1% en las horas dedicadas a la atención del ganado genera un aumento proporcional del 1% en la producción de leche, controlado por los factores capital y tierra. El coeficiente de determinación obtenido sugiere que el capital (cantidad de ganado), el trabajo (horas hombre) y la tierra (superficie disponible) explican el 94.6% de la variabilidad en la producción lechera del distrito para el año 2019. En síntesis, se concluye que, dentro del sistema campesino, una unidad de ganado, 111 horas-hombre y 0.35 hectáreas de terreno constituyen la base productiva para dicha actividad.

Condori y Gonzales (2025) señalan que su investigación tuvo como propósito analizar la estructura poblacional, así como los parámetros productivos y reproductivos de 101 hatos de bovinos de raza Brown Swiss, distribuidos en tres zonas de vida del distrito de Velille: K'uchuhuasi, Cullahuata y Alccavictoria, ubicadas en la región Cusco, a altitudes comprendidas entre los 3,650 y 3,900 msnm; para la recolección de datos se aplicaron encuestas estructuradas y se recopilieron registros existentes en los hatos, relacionados con la producción láctea (kg/día) y aspectos reproductivos (fechas de inseminación y monta natural). Posteriormente, los datos fueron procesados mediante un análisis de varianza utilizando un modelo aditivo lineal, complementado con la prueba de Tukey para comparaciones, considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$. El análisis se efectuó en el entorno RStudio, empleando el lenguaje de programación R v4.0. En cuanto a la estructura poblacional, el porcentaje de vacas fue de $48.76 \pm 9.35\%$ en K'uchuhuasi, $50.85 \pm 11.61\%$ en Cullahuata y $46.32 \pm 12.75\%$ en Alccavictoria, sin evidenciar diferencias entre las zonas ($p > 0.05$). De igual modo, los porcentajes de vacas en producción fueron de $33.98 \pm 11.53\%$, $36.6 \pm 12.88\%$ y

$34.87 \pm 11.88\%$, respectivamente, mientras que las vacas en periodo seco representaron el $14.79 \pm 12.94\%$, $14.25 \pm 15.6\%$ y $11.45 \pm 18.33\%$, también sin diferencias estadísticamente significativas.

Pando (2023), concluye que su investigación permitió evidenciar la necesidad de fomentar el mejoramiento socioeconómico de los hogares a través de la actividad lechera, lo cual contribuiría a una mayor valorización de la leche y sus derivados. El objetivo principal radica en alcanzar la sostenibilidad económica de 73 hogares pertenecientes a las comunidades de Anansaya, Limacpata, Varonia, Nihuacalla, Huatacalla, Sutec, Mayumbamba, Matarapampa y Chiwakurpay, ubicadas en la provincia de Paruro. En términos de resultados, se identificó que el sistema de producción de leche presentó un nivel medio de desempeño, con un valor de 67.0%, lo que valida la hipótesis descriptiva y confirma que las comunidades campesinas de Paruro operan bajo un sistema productivo de mediana eficiencia. Respecto a la variable de desarrollo sostenible, se obtuvo también un nivel medio (62.5%), lo que reafirma la hipótesis descriptiva vinculada a la sostenibilidad en dichas comunidades. El análisis estadístico mediante la prueba Chi-cuadrado reveló correlaciones significativas entre el sistema de producción lechera y las dimensiones económica ($r = 0.393$), social ($r = 0.465$) y ambiental ($r = 0.305$), todas con un nivel de significancia de $p = 0.000 < 0.05$. Estos resultados permiten afirmar que el sistema de producción de leche ejerce una influencia positiva y significativa sobre el desarrollo sostenible de las comunidades campesinas de Paruro en el año 2021, siendo la correlación Tau_b de Kendall de 0.393, considerada altamente significativa.

Así mismo los alcaldes de las provincias, distritos y regiones, así como cada ganadero tendrá los incentivos necesarios para impulsar las organizaciones que producen leche a fin de que estas puedan ser consideradas viables para los programas “Aroideas y Sierra Exportadora”, la relevancia de estos programas se fundamenta en el acompañamiento técnico brindado a los productores, lo cual facilita la obtención del registro sanitario de sus productos, así como la

habilitación urbana correspondiente para el funcionamiento de sus plantas procesadoras. (Perulactea, 2013)

3.2. Bases teóricas

3.2.1. Diagnóstico en general

Referidos a los recursos empleados en el proceso de elaboración de productos lácteos, dentro de estos se encuentran: agua, ganado, maquinaria, infraestructura y tierra, para el tema de la tierra se incluyen el estado que actualice los activos netos y se mencionan las descripciones respecto a su ubicación y el tiempo que lo posee, en ese sentido si se alquila una parcela se describe desde cuándo y las actividades que se realizarán (Gary, 2017).

León y Quiroz (1994) afirman que, para caracterizar cada sistema agropecuario, se debe establecer cuáles fueron sus objetivos, entre los cuales generalmente se consideran: obtener información técnica referencial sobre las dinámicas productivas y los niveles de productividad en el área de estudio; comprender los criterios que orientan las decisiones de los productores respecto al funcionamiento de sus sistemas de producción; e identificar los factores que limitan su desempeño. En cuanto a los limitantes, se deben considerar los aspectos físicos, biológicos, sociales y económicos. Asimismo, es necesario tomar en cuenta cada posibilidad que genere opciones para caracterizar adecuadamente los sistemas agropecuarios.

Como señala al Ministerio de Economía y Finanzas (2011), es indispensable contar con información actualizada que permita comprender con precisión las causas y características de cada problema que afecta a la población, esta información permite respaldar las propuestas de solución orientadas a mejorar las condiciones de los grupos más vulnerables; sin embargo, es importante tener en cuenta que los diagnósticos no siempre representan una imagen estática o exacta de la realidad actual, pues es necesario examinar cada proceso implicado en la situación analizada, así como evaluar su posible evolución futura. Asimismo, es relevante considerar que

el proceso de diagnóstico posee un carácter integral, por lo que debe contemplar a la población involucrada, el ámbito de estudio y las condiciones necesarias para la prestación del servicio.

3.2.1.1. Ejes temáticos a considerar en un diagnóstico

El Ministerio de Economía y Finanzas (2011), señala que el diagnóstico debe considerar el servicio, la población afectada y el ámbito de estudio, con el fin de definir de manera adecuada los problemas, sus causas y sus efectos. En esa línea, el diagnóstico se estructura a partir de los siguientes ejes:

3.2.1.1.1. Diagnóstico del área de influencia

Se analizan las características de la zona, en el que se ubican las unidades productivas y donde está localizado el proyecto, además del área en el que se ubica la población el cual se beneficia con la realización del proyecto, es así que se debe tener en cuenta cada aspecto geográfico, físico, climático, económico y social. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2011)

3.2.1.1.2. Diagnóstico de los involucrados

Se debe considerar las características de los grupos de personas que serán afectados por el proyecto a ser realizado; para ello, se deben considerar variables como el sexo, la edad, la ocupación, el nivel de pobreza, las necesidades básicas, la disponibilidad de servicios y el nivel socioeconómico, así como las posibles reacciones que la implementación del proyecto pueda generar en dichos grupos, además se debe tener en cuenta los grupos organizados que tiene una elevada posibilidad de oponerse a la realización del proyecto, en ese sentido los profesionales deben prever cada posible problema que surja a fin de no tener trabas en el desarrollo del proyecto y que este se estanque. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2011)

3.2.1.1.3. Diagnóstico del servicio

Cuando existen unidades productivas con potencial de intervención mediante un PIP, el diagnóstico debe centrarse en comprender cómo se brinda el bien o servicio a la población, identificar las causas que han originado la situación actual y analizar de qué manera esta afecta

a los usuarios en la satisfacción de sus necesidades. Diagnosticar el servicio apoya para que se identifique cada causa que origina el problema, donde se estima y optimiza la oferta, así como se realizan análisis de los riesgos de desastres y del impacto en el medio ambiente. (Ministerio de Agricultura y Riego, 2017)

3.2.1.2. Formas de obtener información

Para recopilar información, es posible aplicar una encuesta estática, diseñada y ejecutada a partir de datos preliminares; esta herramienta contempla las variables más relevantes que inciden en los sistemas de producción, así como los rangos asociados a los niveles de productividad (León y Quiroz, 1994). Esta situación permite contar con información amplia, obtenida a partir de una muestra aleatoria distribuida en las distintas regiones o áreas.

También, se emplean los sondeos como una metodología destinada a caracterizar cada sistema productivo e identificar la situación particular de cada productor. Con los resultados obtenidos, es posible formular diversas alternativas iniciales orientadas a los problemas priorizados por los entrevistados. En ese marco, se pueden establecer objetivos específicos como: reconocer los elementos distintivos que caracterizan a la región; identificar tanto las problemáticas como las potencialidades del territorio; jerarquizar las propuestas de solución planteadas por los productores; y delimitar los dominios de recomendación pertinentes (Gary, 2017).

3.2.6. Análisis FODA

El análisis FODA, conocido en inglés como SWOT, es una herramienta que permite examinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que influyen en una organización, elementos que conforman el acrónimo que le da nombre; este análisis se utiliza para comprender de manera integral los factores que inciden en la toma de decisiones y en la formulación de estrategias comerciales; su propósito central es identificar y evaluar los elementos del entorno interno y externo que pueden afectar la viabilidad de una acción o

proyecto; aunque es una herramienta ampliamente empleada por empresas, también es utilizada por organizaciones sin fines de lucro e incluso por individuos para su evaluación personal. Asimismo, resulta útil para analizar iniciativas, productos o proyectos específicos; a través de esta metodología, es posible reconocer oportunidades estratégicas, como la identificación de nichos de mercado en los que una organización posee ventajas competitivas, lo que convierte al FODA en un instrumento clave para la planificación y la gestión estratégica. (Bigelow, Tucci, & Pratt, 2025)

3.2.7. Fortalezas y debilidades en la producción lechera

Se entienden como factores internos del sistema productivo que influyen directamente en su desempeño. Las fortalezas corresponden a las capacidades y condiciones favorables existentes, tales como la disponibilidad de recursos pecuarios, prácticas adecuadas de manejo alimenticio, sanitario y reproductivo, experiencia del productor, organización productiva y niveles aceptables de producción y productividad, las cuales permiten sostener la eficiencia del sistema y mejorar la calidad de la leche; en contraste, las debilidades representan limitaciones internas relacionadas con la escasez o baja calidad de la alimentación, insuficiente infraestructura, limitado acceso a asistencia técnica y servicios veterinarios, bajo nivel de tecnificación, ausencia de registros productivos y deficiencias en la gestión, factores que reducen la productividad y la competitividad del sistema lechero. (Hemme & Otte, 2010)

- **Fortalezas**

La principal fortaleza son los bajos costos relativos de producción de leche, que sitúan a Argentina entre los países más competitivos de la región; también resalta el cambio productivo y tecnológico de los últimos años, evidenciado en la intensificación, la automatización, el aumento de escala, las mejoras en bienestar animal, la adopción de buenas prácticas y el fortalecimiento del factor humano. Asimismo, se subraya la resiliencia, adaptabilidad y capacidad de reacción del sector primario e industrial frente a la inestabilidad

política, económica, climática y de los mercados. Finalmente, la disponibilidad de recursos naturales, las condiciones agroecológicas favorables, el conocimiento acumulado y la tradición lechera configuran un alto potencial de crecimiento, siempre que las ventajas comparativas se acompañen de condiciones competitivas adecuadas. (Gigena, 2022)

Dharmapuri (2007) señala que la producción lechera contribuye al crecimiento agrícola al aportar tracción animal, estiércol e ingresos diarios, además de generar empleo rural especialmente para mujeres y ofrecer ingresos regulares a los agricultores. El uso de residuos y subproductos agrícolas como alimento para el ganado sostiene un sistema de producción de bajo consumo de grano, adecuado para esquemas mixtos. En India, el búfalo constituye la principal fuente de leche y su producto, con propiedades blanqueadoras, es altamente aceptado tanto para consumo directo como para la elaboración de derivados lácteos. Asimismo, el fortalecimiento de las cooperativas lecheras y los ingresos adicionales derivados de esta actividad han contribuido a mejorar la calidad de vida en las zonas rurales.

- **Debilidades**

Las debilidades del sector lechero se concentran en factores estructurales, productivos y organizativos que limitan su desempeño. En el plano externo, destacan la inestabilidad política y económica, la carga impositiva elevada y la presencia de marginalidad fiscal, que generan distorsiones, competencia desleal y falta de transparencia en la cadena. A ello se suma la insuficiencia de infraestructura básica como caminos rurales, transporte, energía y servicios logísticos que encarece la operación y restringe la eficiencia. En el plano interno, el sector enfrenta problemas de productividad, eficiencia y escala en numerosos establecimientos, lo que se refleja en variabilidad en la calidad de la leche y en prácticas informales. Finalmente, la marcada atomización gremial del sector primario dificulta la construcción de una visión común y la coordinación de acciones colectivas, debilitando la capacidad de negociación y la articulación estratégica. (Gigena, 2022)

Dharmapuri (2007) indica que la producción lechera enfrenta múltiples limitaciones, entre ellas la insuficiente disponibilidad de alimento durante todo el año, la baja cobertura de los servicios de inseminación artificial y la falta de actividades adecuadas de sanidad animal. A esto se suma el escaso apoyo a la comercialización, que afecta especialmente a los productores rurales y deja desatendidos a quienes se encuentran en zonas remotas. También se observan restricciones en la inversión y demoras en la asignación de fondos para ampliar la capacidad de acopio, junto con una infraestructura deficiente que dificulta el transporte de la leche desde áreas rurales hacia los centros de procesamiento. Finalmente, el acceso limitado a la capacitación en gestión ganadera moderna restringe la posibilidad de mejorar la eficiencia y competitividad del sector.

3.2.7.1.Descripción de las razas y tipos de vacunos de leche

Los bovinos lecheros se agrupan en distintas razas, cada una con características particulares que determinan su nivel de producción de leche, su capacidad de adaptación y las exigencias de manejo que requieren. Entre las razas más reconocidas a nivel mundial se encuentran la Holstein, la Jersey, la Guernsey y la Pardo Suizo (Gave, 2010).

Escobar, (2006) reporta en su estudio realizado en la microcuenca de Huayará, Perú, que la mayor parte del ganado vacuno corresponde a cruces entre animales criollos y Holstein. Según los productores, el 95% de su hato presenta este tipo de cruce, mientras que el porcentaje restante pertenece a razas mejoradas. Esta práctica de cruzamiento orientada al mejoramiento del ganado es una tendencia extendida en todo el país.

3.2.7.1.1. Vacuno criollo naturalizado

Casas (2004) señala que aproximadamente el 85% del ganado bovino en el país corresponde a la raza criolla, la cual se encuentra distribuida en distintos ecotipos según el piso ecológico en el que se desarrolla, adaptándose a las condiciones ambientales y al sistema de crianza propio del pequeño productor, esto favorece el desarrollo de un alto grado de rusticidad

y resistencia frente al clima y a las enfermedades asociadas a dichas condiciones. En cuanto a sus características físicas, se trata de animales de tamaño reducido, cabeza alargada, presencia de cuernos, cuello largo y delgado, vientre amplio y tórax estrecho. En el caso de las vacas, presentan un peso promedio de 240 kg y pueden alcanzar una producción de 1195 litros de leche por campaña de ordeño.

3.2.7.1.2. Brown Swiss o Pardo Suizo

Irujo (2010) señala que esta raza bovina ocupa el segundo lugar en términos de producción lechera, distinguiéndose en dos variantes: la norteamericana, especializada principalmente en la producción de leche, y la suiza, caracterizada por su alta capacidad de adaptación a diversos climas, con un doble propósito productivo orientado tanto a la obtención de leche como de carne. Los productores priorizan el mayor rendimiento lechero debido al incentivo económico que este genera. Se observa que este ganado presenta una talla adecuada, extremidades en buen estado sanitario y una ubre bien desarrollada. Su buena profundidad corporal evidencia una alta capacidad para aprovechar los forrajes disponibles en el predio. Por estas características, este tipo de ganado se considera una de las alternativas más valoradas por los productores ovinos.

3.2.7.1.3. Ganado mejorado

Sáenz (2010) sostiene que este tipo de bovinos es producto del cruce entre una raza definida, como Brown Swiss o Holstein, y ejemplares criollos. Estos animales tienden a presentar una mayor ganancia de peso en comparación con los criollos, incluso bajo condiciones alimenticias similares. Esta característica se hace más evidente en los animales adultos, en quienes se promueve el uso de ganado mejorado para aprovechar las inversiones realizadas y las bases forrajeras disponibles, lo que contribuye a una producción láctea más eficiente.

3.2.7.2.Estructura del hato

Como señala Mendoza (2012) corresponde a una descripción cualitativa que organiza la cantidad de individuos según rangos etarios y roles zootécnicos dentro de un hato específico, en ese sentido se expresa cada característica biológica que esta deducido en los siguientes parámetros adecuados:

- Vaca saludable en procesos fisiológicos: fase fisiológica como gestación o periodo de descanso ($280 \text{ días} + 85 = 1 \text{ año aprox.}$).
- Vaca en etapa productiva, corresponde a una descripción cualitativa que clasifica a los animales según rangos de edad y funciones zootécnicas, pudiendo encontrarse en fase seca o en producción. ($305 \text{ días} + 60 \text{ días} \approx 1 \text{ año}$).
- Si se consideran estos aspectos, cada vaca en etapa productiva tendrá un parto anual equivalente a cinco partos a lo largo de su vida útil, lo que permite recuperar su valor económico y, en consecuencia, justificar su reemplazo dentro del hato.
- Las crías se distribuyen equitativamente según su sexo.
- Las hembras que cumplan con los requisitos mínimos deben parir a los 2 años de edad y se consideran animales de descarte a partir de los 7 años.

En un hato común, se realizará la siguiente distribución:

Tabla 1

Distribución del número de individuos por edades y función zootécnica en un hato.

Estructura		%
Número total de vientres	100	
Vacas en producción (100/12 C 10)	83,3	
Vacas secas	16,7	
Partos anuales (estimación financiera)	80	
Número de crías nacidas (Machos: 40; Hembras: 40)	--	
Muerte de crías al primer año	10	
Becerras de 0 a 1 año: 36	--	
Muerte de terneras al segundo año	5,0	
Terneras de 1 a 2 años: 35	--	
Vaquillas de reemplazo: (35 a primer parto)	--	
Vientres de descarte a considerar	20% anual	

Fuente: Mendoza (2012)

3.2.7.3. Clasificación de sistemas de producción ganadera

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO (2012) es posible identificar tres sistemas de producción de leche, los cuales son los siguientes:

- a) **Sistemas intensivos o confinamiento absoluto:** Se caracteriza por mantener al ganado en un alto nivel de confinamiento desde el nacimiento hasta su comercialización, aproximadamente durante 7 años. Su alimentación se basa en forrajes de alto valor nutritivo y en el uso intensivo de alimentos concentrados. Los costos asociados a la maquinaria son elevados, aunque se compensan con altos niveles de producción. Debido a estas condiciones, la producción se mantiene estable a lo largo de todo el año, ya que no depende exclusivamente de los recursos de la pradera, pues el productor dispone de alimentos sustitutos.
- b) **Sistemas semiintensivos o mixtos:** En este sistema, la producción depende de la conservación de forrajes, lo que reduce las variaciones estacionales. Se emplean praderas de riego y la inversión en infraestructura suele ser baja debido a que la estabulación es esporádica. El ganado realiza pastoreo directo durante todas las

estaciones, excepto en invierno, periodo en el que se inicia la lactancia bajo confinamiento. La alimentación se basa exclusivamente en praderas, complementándose con concentrados durante el invierno. Este sistema está desplazando a las lecherías de pastoreo absoluto debido a sus mayores niveles de producción de leche.

- c) **Sistema pastoril o extensivo:** Estas prácticas se realizan durante las épocas de parición, cuando las praderas presentan mayor abundancia. Por lo general, los partos ocurren dos veces al año, lo que permite mantener una producción relativamente estable a lo largo del año. Una característica distintiva de este sistema es su menor nivel de producción, dado que depende directamente del rendimiento de la pradera, el cual está condicionado por el manejo y los niveles de fertilización. El confinamiento del ganado se limita al invierno y al horario nocturno. (FAO, 2012)

3.2.7.4. Plan de ganadería

Uno de los grandes pasos para un proceso de planificación viene las acciones en la que se tenga el conocimiento de la cantidad y el tamaño de las empresas ganaderas, en dicho plan es importante que se tenga la cantidad precisa de cabezas de ganados que se comprará, nacerá, venderá y mantendrá, así como de futuras defunciones de forma natural, así como de futuras proyecciones respecto al crecimiento de la cantidad de cabezas de ganados, para lo cual se deberá realizar un plan de transición. (MINAGRI, 2017)

3.2.7.5. Funciones del administrador agropecuario

En libros académicos sobre administración es común que se enumeren las siguientes funciones:

- a) **Planificación:** considerada como la más importante, en esta se establecen los procedimientos que se realizarán, se debe tener en cuenta que un proyecto no puede progresar sin un plan.

- b) Implementación: Consiste en ejecutar el plan, lo que implica adquirir los recursos necesarios y asegurar que operen conforme al proceso establecido; en esta etapa se incluyen las labores de coordinación, dirección y supervisión.
- c) Control: Se refiere al nivel de seguimiento aplicado a los resultados obtenidos, mediante el cual se genera información actualizada y se adoptan medidas correctivas. Esto permite evaluar los efectos de dichas acciones en relación con lo planificado.
- d) Finalmente, para administrar adecuadamente cada hato lechero es necesario que se maneje un registro físico de producción y manejo administrativo dentro de la finca, los cuales permitirán que se tenga un cálculo en los parámetros del estado general en la finca (MINAGRI, 2017)

FAO (2022), Análisis FODA del Sector lácteo peruano: lo desarrolla así:

1. Análisis del Ambiente Externo. - Se identifican todos aquellos elementos externos a la organización y que no pueden ser controlados mediante su gestión, pero que condicionan su desempeño. Se consideran tanto los factores favorables como los desfavorables que pueden obstaculizar el logro de los objetivos propuestos (amenazas). En el caso de la Cadena de Productos Lácteos, este análisis resulta especialmente relevante. la FAO (2022) define lo siguiente:
 - a. Oportunidades:
 1. Se consideran los niveles de oferta en cada eslabón que permiten la importación de productos lácteos capaces de sustituir la producción nacional.
 2. Se evalúan los incrementos en el consumo de diversos derivados lácteos, especialmente aquellos con mayor valor agregado.
 3. Se toma en cuenta el aumento en la demanda de productos lácteos dentro de los programas sociales.
 4. Se analiza la compra de leche destinada a la elaboración de queso.

5. Se consideran los mercados externos que consumen distintos productos lácteos.
6. Se incluyen las técnicas biotecnológicas orientadas al mejoramiento genético del ganado.
7. Se valoran las prioridades establecidas para el desarrollo de la ganadería lechera.
8. Se incorporan los apoyos financieros y técnicos provenientes de diversas instituciones.
9. Se reconoce la alta posibilidad de identificar e implementar proyectos de inversión.

b. Amenazas

4. Frecuencia con la que ocurren fenómenos naturales.
5. Aumento de enfermedades introducidas desde el extranjero.
6. Subsidios otorgados a las producciones del exterior.

Fuente: (FAO, 2000)

3.2.7.6. Manejo de ganado lechero

El manejo de ganado lechero comprende diversas prácticas orientadas a mejorar las condiciones sanitarias, el rendimiento productivo y el bienestar integral de las vacas destinadas a la producción de leche. Un manejo efectivo se centra en varios aspectos clave, el manejo eficiente del ganado lechero demanda una perspectiva holística que incorpore el bienestar animal como componente esencial del sistema productivo, la nutrición, la reproducción, la salud y la gestión eficiente de la explotación, y de acuerdo a Gave (2010) observo que en la provincia de Jauja se llega a producir 7,27 lt. por día con un buen manejo.

3.2.7.6.1. Curva normal y duración de la lactación

Casas (2004) señala que la vaca logra su pico de producción láctea entre la tercera y sexta semana posterior al parto, seguido de una disminución progresiva en su rendimiento. La lactancia se extiende por aproximadamente 305 días, durante los cuales se sugiere establecer un periodo seco de 60 días y mantener un intervalo interparto de un año para optimizar la

productividad y salud del animal, el estado corporal al momento del parto, junto con un programa de alimentación adecuado, influye directamente en el éxito de la producción lechera.

3.2.7.6.2. Ordeño

Sáenz (2010) expone que, la actividad está orientada a la extracción de leche, ya sea mediante métodos manuales o mecánicos, y puede llevarse a cabo entre una y tres veces al día, en función del nivel productivo del animal y de la disponibilidad operativa del personal.

Casas (2004) indica que, para extraer leche se obtienen de 2 maneras, una es la natural la cual la realiza el ternero al mamar, y la otra es la artificial la cual la realiza el ganadero de forma manual o mecánica.

- **Ordeño con ternero en pie**

La interacción con el ternero durante el periodo de lactancia se vincula con un incremento en la producción láctea de la vaca. No obstante, la pérdida del ternero puede repercutir de manera negativa en la producción de leche. Esto es una práctica común entre los productores de leche, en crianzas extensivas, es una práctica que se realiza en los Andes peruanos, donde el 80,02% realiza el ordeno con la presencia del ternero y solo el 19.8% sin el ternero. (Campelo, 2010)

3.2.7.6.3. Alimentación del ganado vacuno de leche

Para alimentar a los ganados adecuadamente se requiere de nutrientes adecuados y en cantidades óptimas, las cuales les brinden nutrientes suficientes para su sobrevivencia y mejoramiento de los productos que se obtienen de dichos animales (Jairo, 2011).

Zenteno (2007) indica que las ventajas de alimentar a los ganados con alimentos balanceados, ello disminuye los gastos, lo que permite que se flexibilicen los sistemas para alimentar a los ganados, dada la diversidad de subproductos y su respectiva composición química, lo que permite que se sustituya sus ingredientes costosos.

3.2.7.6.4. Manejo reproductivo del ganado vacuno de leche

El manejo reproductivo en el ganado lechero es un factor clave para optimizar tanto la eficiencia productiva como la rentabilidad del sistema. La mejora genética, basada en la selección de animales con atributos superiores y en el uso de técnicas como la inseminación artificial, resulta esencial para alcanzar altos niveles de rendimiento. No obstante, la escasa disponibilidad de animales con mejoras genéticas, sumada a la ausencia de registros genealógicos y reproductivos sistematizados, constituye una limitación importante para el desarrollo ganadero. A ello se añade la desconfianza hacia la inseminación artificial, asociada a problemas de adulteración y conservación del semen, lo que genera desafíos adicionales. Asimismo, disponer de infraestructura adecuada y aplicar prácticas de manejo eficientes resulta esencial para preservar la salud y el bienestar animal, optimizando así su potencial productivo. La adopción de tecnologías y la capacitación de los productores en técnicas reproductivas son elementos clave para superar las limitaciones actuales y mejorar la eficiencia del sistema. (MINAGRI, 2017)

Agrobit (2010) indica que en lugares donde se utiliza la inseminación artificial, se tienen a los toros de forma diseminada, sin embargo, los productores ganaderos consideran que se tienen mejores resultados de preñes cuando se utilizan toros, que cuando se utiliza la inseminación artificial, pero si se conoce el momento exacto de celo de la vaca ambos métodos de preñes tendrán resultados óptimos.

A. Edad al primer servicio

Almeyda (2012) en sus evaluaciones realizadas entre 1994 y 1996 en la Estación Experimental Agraria Mantaro de la UNCP con bovinos Brown Swiss, determinó que la edad al primer servicio varió entre un mínimo de 11 meses y un máximo de 30 meses, con un promedio general de 22 meses. No obstante, si las hembras no son servidas antes de los 15 meses, deben ser sometidas a intervenciones que favorezcan su reproducción.

Se evidenció que, cuando la alimentación es deficiente, el personal encargado del pastoreo no suele detectar el celo oportunamente o lo identifica cuando ya ha pasado el periodo adecuado.

B. Ciclo Estral

El ciclo estral en bovinos, como proceso fisiológico recurrente, incluye fases fundamentales para la reproducción. Comienza con el proestro, etapa marcada por modificaciones hormonales que acondicionan el útero para la posible implantación embrionaria; posteriormente ocurre el estro, fase en la que la hembra presenta conductas evidentes de receptividad sexual; luego, el metaestro, fase de transición donde se completa la luteinización folicular; y finalmente, el diestro, etapa de inactividad sexual donde el cuerpo lúteo produce progesterona, manteniendo el embarazo o preparando para un nuevo ciclo. (Hernández J. , 2016)

Proestro o precelo; En esta etapa tiene lugar la “pre-maduración de los folículos ováricos”, proceso mediante el cual la vaca se prepara para el apareamiento. Una de sus características principales es el aumento en los niveles de estrógenos, responsable de varios de los cambios observados. Su duración promedio es de 2 a 3 días.

Estro o celo; durante esta fase, el nivel de excitación del animal se intensifica, coincidiendo con el periodo de máxima receptividad hacia el macho, lo cual se atribuye al aumento significativo de estrógenos; su duración aproximada es de un día.

Metaestro, corresponde a la fase en la que se produce la ovulación en la vaca, dando lugar a la formación del cuerpo lúteo como estructura funcional en el ovario. Durante este periodo, los niveles de progesterona y estrógeno son bajos; la vaca ya no se encuentra en celo, aunque sí en gestación. Su duración es de aproximadamente 3 a 4 días.

Diestro, se caracteriza por presentar niveles elevados de progesterona; en esta etapa, la vaca se encuentra en un periodo de lactancia entre los intervalos de excitación sexual. Su duración oscila entre 13 y 15 días. (Casas, 2004)

La extensión y manifestación de cada etapa del ciclo pueden diferir en función de variables como la genética racial, el régimen nutricional, el estado de salud del animal y los factores ambientales predominantes. Un adecuado manejo de este ciclo, mediante la observación de signos de celo y la implementación de técnicas de sincronización, es fundamental para optimizar la eficiencia reproductiva en la producción lechera. (Hernández , 2016)

C. Periodo servicio post- parto

Gave (2010) indica que el 51,2% de productores en la provincia de Jauja, sus vacas tienen un periodo de servicio postparto de 4 meses.

Irujo (2010) señala que, durante el proceso de involución uterina en vacas, el útero retorna a la cavidad pélvica, recupera su tamaño original no gestante y restablece su tono muscular normal; este proceso tiene una duración aproximada de 45 días. Por su parte, los estudios histológicos señalaron que el endometrio podría requerir alrededor de 15 días para recuperar su normalidad a nivel tisular. A lo largo de los años, diversos investigadores han recomendado no cruzar a la vaca antes de los 50 días posparto. En la actualidad, varios especialistas sugieren realizar el cruce durante el primer estro posterior a los 40 días posparto. Esta recomendación se aplica a hatos con intervalos entre partos de 14 a 15 meses, en los que se considera aceptable que la vaca permanezca vacía entre 60 y 80 días.

Tabla 2*Registro de reproducción e inseminación artificial*

Fecha	Nombre de la vaca/código	Estado Reprod.		Fecha ultimo parto	Condición del parto		Celo		Fecha De servic.	Estado reproductivo		
		V	P		N	D	N	I		Fecha	Preñ.	Vacía

 Fuente: (PROGANIC, 2009)

D. Número de servicios por preñez

Bath et al. (1987) indican que el número de servicios por concepción oscila entre 1.3 y 1.6, lo que implica que, en promedio, los hatos requieren de una a dos inseminaciones para lograr el nacimiento de cada ternero. Se observa que la fertilidad tiende a disminuir en los servicios que se realizan de manera sucesiva.

E. Edad al primer parto

La edad ideal para que las vaquillas alcancen su primer parto se sitúa alrededor de los dos años, con el objetivo de favorecer su longevidad y desempeño reproductivo a lo largo de su vida productiva; sin embargo, si este se excede hasta 27 meses, ello significará problemas, costos, donde se tendrá que identificar o solucionar la causa de causas. (Almeyda, 2012)

F. Intervalo entre partos

El intervalo promedio entre partos debería situarse en torno a los 12 meses; no obstante, este estándar rara vez se cumple en la práctica. Cuando dicho intervalo supera los 13 meses, puede indicar la presencia de problemas significativos que requieren diagnóstico y corrección. Se recomienda considerar un intervalo de hasta 13 meses para vacas primerizas y mantener los 12 meses en animales en lactancia, ya que esta práctica contribuye a mejorar la producción láctea y optimizar la rentabilidad del sistema ganadero. (Almeyda, 2012)

3.2.7.6.5. Enfermedades frecuentes de los vacunos de leche

Fernández y Bojorquez (1994) señalan que, en el Valle del Mantaro, las patologías de mayor prevalencia en el ganado vacuno incluyen la neumonía, la distomatosis hepática y la mastitis, las cuales serán abordadas en detalle en los párrafos siguientes:

a) Neumonía

Arauco (2006) define esta afección como una inflamación pulmonar que puede manifestarse desde formas subclínicas hasta cuadros agudos y mortales, dependiendo de la gravedad de la infección y del daño temporal o permanente ocasionado en los pulmones. Generalmente, este problema aparece entre la sexta y la octava semana de vida.

b) Diarrea

Arauco (2006) indica que vienen a ser la expulsión de las heces con una elevada cantidad de agua y de color amarillo o blanco, lo que la convierte en una de las principales causas de mortalidad. En promedio, esta afección se presenta con mayor frecuencia en animales recién nacidos hasta su primer mes de vida.

c) Mastitis

Galván (2005) señala que la mastitis es una inflamación de la glándula mamaria causada por lesiones de origen infeccioso o traumático, cuya presencia genera pérdidas económicas significativas en la actividad lechera. Esta situación suele presentarse durante el ordeño, ya que puede producirse contaminación si no se mantiene limpia el área de la ubre, la cual, antes del ordeño, suele estar expuesta a tierra, suciedad y estiércol, portando una elevada carga bacteriana.

Arauco (2006) expone que las inflamaciones en las glándulas mamarias suelen ser de las enfermedades más costosas y comunes de los ganados lecheros. Una de las principales preocupaciones asociadas a esta enfermedad es su capacidad de propagación. Los tipos de mastitis incluyen:

- Clínica: Se presenta cuando la inflamación se origina por agentes presentes en el ambiente contaminado. Puede reconocerse porque la vaca manifiesta dolor al palpar la ubre y porque la calidad de la leche resulta afectada.
- Subclínica: Presenta dificultades para corregirse, ya que no muestra signos evidentes o fácilmente perceptibles.

d) Metritis

Arauco (2006) describe esta condición como un conjunto de alteraciones patológicas frecuentes que impiden la reproducción de los animales, generando pérdidas económicas. Señala además que esta enfermedad puede manifestarse desde el inicio del parto.

e) Timpanismo

Arauco (2006) se observa cuando se hincha la pansa de los animales, a causa de que se acumulen gases, a causa de que se fermente los alimentos y difícilmente los pueden eliminar a mediante el eructo.

Tabla 3

Calendario sanitario anual del ganado vacuno lechero

Actividad	Meses											
1. Enfermedades parasitarias	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P. Gastro-Pulmonares	x					x						
Distoma Hepático	x			x			x			x		
2. Enfermedades infecciosas												
Carbunclo sintomático						x						
Fiebre Carbonosa					x							
Fiebre aftosa				x								
Brucela Abortus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3. Suplementos												
Vitaminas ADE	x		x		x		x		x		x	
Minerales inyectables (Tonofosfán)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sales minerales (en saleros)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4. Pruebas diagnósticas												
Brúcela	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
T.B.C.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mastitis subclínica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5. Otras actividades												
Descorné	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Amputación de pezones y supernumerarios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fuente: PROGANIC (2009)

3.2.7.6.6. Factores que afectan la competitividad del productor de leche fresca

Para Cannock (2011), este se refiere al grado de capacidad que tiene cada productor de leche a fin de que se perfeccione cada habilidad utilizada para que se transformen los insumos de los bienes de calidad adecuados para una transacción adecuada en los mercados apropiados.

A. Precio pagado al productor de leche fresca

Según el Ministerio de Agricultura y Riego, el precio promedio de la leche fresca en el Perú es de aproximadamente 1.17 soles por kilogramo. No obstante, este valor presenta variaciones marcadas entre regiones y según el tamaño de la unidad productiva: tiende a ser menor en zonas con producción dispersa y mayor presencia de industria artesanal, y más alto en áreas donde la demanda se encuentra más concentrada. Estas fluctuaciones responden a factores como la estacionalidad, las características cualitativas de la leche, la distancia a los centros de acopio y el poder de negociación de los productores. La estructura de mercado oligopsónica, con una fuerte concentración de la demanda y una atomización de la oferta, genera una gran disparidad en los ingresos de los productores y afecta la rentabilidad de la actividad lechera. (MINAGRI, 2017)

Son valores que desempeñan funciones esenciales dentro del funcionamiento de los sistemas económicos. Según Friedman (1979), se tienen los precios que llegan a desempeñar las siguientes funciones: transmisión de información, estimular a fin de que se adopten métodos productivos de bajo precio, determinación de quién obtiene cantidades de los productos.

B. Estructura de mercado de la leche fresca

El Ministerio de Agricultura y Riego (2017) señala que los mercados permiten observar la interacción entre los distintos agentes económicos, y es a partir de dicha dinámica que se determina el precio de equilibrio. Este resultado depende de las condiciones propias del mercado, particularmente del número y tamaño tanto de productores como de compradores.

➤ Oferta de leche fresca

Según el Ministerio de Agricultura y Riego (2017), se determinó que el precio que el productor ofrece a la planta ejerce una influencia negativa sobre el valor de la leche fresca. Asimismo, se observó que las unidades productivas con tecnologías intensivas suelen ubicarse más cerca de las ciudades, mientras que aquellas de carácter extensivo se encuentran en zonas más alejadas, lo que repercute desfavorablemente en el precio obtenido en la chacra.

➤ **Demanda de leche fresca**

Según el Ministerio de Agricultura y Riego (2017), la demanda industrial está concentrada principalmente en la empresa Gloria, que controla el 72% del mercado. Debido a este bajo nivel de competencia, los productores tienen escasa capacidad de negociación, por lo que el precio de la leche termina siendo fijado por Gloria, Nestlé y Laive.

3.2.7.6.7. Parámetros de productividad

Gutiérrez (2005) indica que en la producción bovina lechera se tienen los siguientes parámetros:

a) **Parámetros de dotación**

Referidos a las diversas formas de la carga animal.

- **Vacas en ordeño por hectárea:** Se refiere al promedio de vacas en producción de ordeño en relación con el número de hectáreas del tambo.
- **Vacas totales por hectárea:** Número de vacas dividido entre las hectáreas disponibles en el tambo.

b) **Parámetros de producción de leche**

- **Litros por hectárea:** Litros de leche producidos anualmente divididos entre las hectáreas del tambo.
- **Litros por hectárea por día:** Litros producidos por hectárea divididos entre 365 días.

3.3. Marco conceptual

1. Diagnóstico de la población de vacuno lechero

Jara (2023) plantea que el diagnóstico comprende las etapas mediante las cuales se identifican y analizan las problemáticas presentes en un territorio específico relacionadas con la población de ganado vacuno.

2. Producción lechera

Es la actividad de criar ganado vacuno para la obtención de leche y derivados, enfocándose en optimizar el manejo, alimentación y genética para maximizar la cantidad y calidad de la leche, y abarca desde sistemas familiares hasta grandes explotaciones industriales, siendo un factor clave para la subsistencia de muchos productores. (Requelme & Bonifaz, 2012)

3. Manejo de vacuno lechero

Se define como el cuidado, supervisión y asistencia del ganado productor de leche a través del uso de conocimientos y habilidades técnicas, con el objetivo de brindar bienestar al ganado y lograr los rendimientos productivos óptimos. (Ramos, 2015)

4. Productividad lechera

Es una medida de la eficiencia y el rendimiento en la producción de leche, que se define como la cantidad de leche obtenida por unidad de recurso, generalmente expresada como la producción de leche por animal en un período de tiempo determinado. (Vélez, 2013)

5. Gestión productiva

Es el conjunto de estrategias y prácticas administrativas y operativas para dirigir eficientemente una empresa ganadera, optimizando recursos (humanos, financieros, naturales) y procesos (alimentación, reproducción, sanidad) para maximizar la producción de bienes pecuarios (carne, leche, huevos, etc.) de forma sostenible y rentable, buscando la eficiencia y el control de costos. (Rangel & Espinosa, 2023)

6. Competitividad productiva

Se refiere a la capacidad de un sistema o unidad productiva (por ejemplo, una empresa o sector agropecuario) para utilizar eficientemente sus recursos, mejorar sus procesos y resultados, y mantener o aumentar su posición en mercados competitivos a través de ventajas en productividad, innovación y calidad. Esta noción se vincula estrechamente con la eficiencia técnica, la adopción de tecnologías y la capacidad de generar valor agregado en productos y servicios. (Bachev, 2023)

7. Curva de lactancia

Es la representación gráfica del patrón de producción de leche de un animal (generalmente vaca lechera) a lo largo de su periodo de lactación, mostrando el aumento de producción hasta el pico, seguido por su descenso progresivo. Esta curva es una herramienta de análisis para evaluar eficiencia productiva y manejo nutricional y sanitario en los sistemas lecheros. (Jingar, Mehla, Singh, & Roy, 2014)

8. Biotecnología reproductiva

Agrupar técnicas y métodos biológicos y tecnológicos aplicados para gestionar y mejorar los procesos reproductivos de los animales, con el objetivo de incrementar la eficiencia reproductiva, acelerar el mejoramiento genético y optimizar la producción en sistemas ganaderos. Esto incluye procedimientos como inseminación artificial, transferencia de embriones y otras técnicas relacionadas. (Rosete, y otros, 2021)

9. Alimentación del ganado vacuno

Comprende el conjunto de prácticas nutricionales dirigidas a suministrar los nutrientes requeridos por los bovinos para cubrir sus necesidades fisiológicas de mantenimiento, crecimiento, reproducción y producción, mediante el uso de forrajes, concentrados y suplementación balanceada para optimizar la productividad y el bienestar animal. (Pando & Peruano, 2010)

10. Buenas prácticas de ordeño

Son un conjunto de procedimientos técnicos y sanitarios que se aplican (en instalaciones, personal y equipos) para asegurar la higiene, calidad e inocuidad de la leche durante su extracción, prevenir infecciones como la mastitis y garantizar condiciones adecuadas de bienestar animal y seguridad alimentaria. (Nieto, Berisso, Demarchi, & Scala, 2012)

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Lugar y tiempo de estudio

4.1.1. Ubicación geográfica

a) Ubicación política y geográfica

Departamento : Cusco

Provincia : Canas

Distrito : Pampamarca

Capital de Distrito : Pampamarca

Fuente: (Mapcarta, 2025)

Figura 1

Mapa del distrito de Pampamarca



Fuente: INDECI (2024)

b) Extensión y altitud

Posee una extensión territorial de 29,91 km² y se localiza en la zona de provincias altas de la región Cusco, a una altitud de 3,811 m s. n. m. Su jurisdicción abarca cuatro comunidades y dos anexos, siendo reconocido como uno de los distritos con menor superficie dentro de la provincia de Canas. (Mapcarta, 2025)

c) Límites del distrito de Pampamarca

Por el Norte	: provincia de Acomayo
Por el Sur	: distrito de Yanaoca
Por el Este	: provincia de Canas
Por el Oeste	: distrito de Tupac Amaru

Fuente: (Mapcarta, 2025)

4.1.2. Duración de investigación

Se empezó a desarrollar a partir del mes de octubre de 2021 hasta el mes de junio de 2022.

4.2. Tipo de investigación

El estudio no se queda en describir, ya que su propósito es aportar información útil para mejorar la producción lechera de los proveedores de la planta en el distrito de Pampamarca, por lo cual, el estudio fue aplicado; Carrasco (2019) indica que este tipo de estudio pretende resolver un problema real, mejorar una situación concreta o apoyar en la toma de decisiones prácticas en un contexto específico.

Por lo tanto, fue de nivel descriptivo y explicativo; descriptivo porque se realizó la descripción de las particularidades que presenten la población de estudio, manejo, producción, productividad del ganado lechero; y fue explicativo porque buscó identificar las debilidades y fortalezas que explican la producción lechera en el distrito de Pampamarca, con toda la

información obtenida se pudo desarrollar la investigación. (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018)

El estudio adoptó un diseño no experimental, dado que la variable de análisis no fue manipulada, sino observada y caracterizada en su contexto natural, a partir de la información recopilada en el distrito de Pampamarca (Villegas, 2015).

4.3. Materiales

a) Fase de campo

- ❖ Encuestas pre estructuradas
- ❖ 03 millares de hojas Bond
- ❖ 04 cuadernos de campo
- ❖ 03 archivadores
- ❖ 10 folders
- ❖ 05 lapiceros
- ❖ 01 laptop
- ❖ 02 USB
- ❖ 01 cámara fotográfica
- ❖ Movilidad para traslado a la cuenca.

b) Fase de gabinete

- ❖ Computador
- ❖ Impresora
- ❖ Útiles de escritorio
- ❖ Papel Bond

4.4. Variables de estudio

Variable independiente.

Diagnóstico de la población y criadores de ganado lechero.

Variable dependiente.

El ganado y la producción de leche.

4.5. Población y muestra de estudio

a) Población

El universo de estudio estuvo conformado por 83 productores de leche pertenecientes a las comunidades campesinas de Pampamarca Urinsaya, Pabellones y el anexo de Iromocco, ubicadas en el distrito de Pampamarca, provincia de Canas.

b) Muestra

La muestra fue determinada mediante una fórmula estadística, a partir de la cual se estableció un total de 44 productores de leche pertenecientes a las comunidades campesinas del distrito de Pampamarca:

$$n = \frac{Z_0^2 * p * (1 - p) * N}{e^2 * (N - 1) + Z_0^2 * p * (1 - p)}$$

Dónde:

N = Tamaño de la población, 83 familias del estudio

Z = Nivel de confianza elegido (95 % = 1,96). El intervalo de confianza es el más utilizado en la mayoría de los estudios, dejando cabida a un error máximo del 5 %.

E = Margen de error, se desprende del ítem anterior (0,05)

P = Probabilidad de éxito (0,5). Se utiliza el 50% de aceptación cuando no hay estudios previos que indiquen una probabilidad de éxito mayor acerca de la representatividad de la muestra.

q (1 - p) = Probabilidad de fracaso (0,5). Se utiliza el 50% de rechazo cuando no se tiene estudios previos que indiquen una probabilidad de rechazo mayor acerca de la representación de la muestra.

$$n = \frac{(1,96) * 0,5 * (1 - 0,5) * 83}{(0,05)^2 + (83 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * (1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{(3,8416) * 0,225 * 83}{0,0025 * 82 + 3,8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{79,192}{0,205 + 0,9604}$$

$$n = \frac{79,192}{1,1654}$$

$$n = 44$$

Fuente: Metodología de investigación – Villegas (2015).

La población total estuvo compuesta por 83 productores de leche, de los cuales se seleccionó una muestra de 44, distribuida entre dos comunidades campesinas y un anexo dentro del ámbito de estudio.

4.1. Métodos

La ejecución del estudio se llevó a cabo en el distrito de Pampamarca, provincia de Canas, durante el mes de marzo de 2022, complementándose con actividades de gabinete entre abril y junio del mismo año. La investigación se enmarcó dentro de un diseño no experimental y de tipo transversal, porque permitió caracterizar la crianza de bovinos de leche prioritarios en el distrito de Pampamarca, proponiendo los siguientes pasos para poder recopilar la información. (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018)

4.1.1. Métodos de recolección de datos

El presente estudio obtuvo resultados cualitativos y cuantitativos, en ese sentido se combinó los métodos de obtención de información, donde se utilizó los documentos de fuente secundaria, estos obtuvimos de las bibliotecas especializadas; aplicación de entrevistas semi-estructuradas, siendo este el trabajo de campo que se aplicó a través de la encuesta al productor de leche; y realización de observaciones directas, el cual se ejecutó en campo. Posteriormente

se efectuó la triangulación de datos, técnica que permitió corroborar la información obtenida y plantear las conclusiones relevantes.

a) Documentos de fuente secundaria

Fueron las informaciones que se recopilaron mediante resúmenes y referencias que se publican en áreas de conocimientos particulares, los cuales se constituyen como materiales de información obtenidos mediante fuentes primarias (Pino, 2018). Dichas técnicas ayudaron al investigador a que se corroboren e incrementen las evidencias obtenidas mediante las entrevistas y observaciones directas.

b) Entrevistas semiestructuradas

Son preguntas que se hacen a las personas de un determinado ámbito de estudio, de acuerdo a un esquema de preguntas, teniendo en cuenta los objetivos de la investigación. Es importante mencionar que dicha encuesta fue sistemática y se encuentra preparada para que se ejecute e interprete. Una de las características principales de las entrevistas semiestructuradas fue que el entrevistador llegó a desarrollar una guía estructurada para que pudiera realizar sus preguntas adecuadamente; sin embargo, también tuvo la libertad para que se aclararan las respuestas de acuerdo a sus necesidades de investigación. En ese sentido, se puede decir que estas entrevistas tienen algunas preguntas abiertas y también cerradas (Pino, 2018).

c) La observación directa

Técnica que brindó información extra acerca del objeto de estudio, donde se muestran aspectos que difícilmente se podrían identificar mediante una comunicación o una encuesta. Para que se realizaran estas observaciones, se tomaron las actividades de recolección de datos formales y causales. Los datos formales son aquellos que se realizaron de acuerdo a un protocolo; asimismo, se realizó la evaluación de la incidencia de ciertos criterios en un tiempo determinado. Por otro lado, los datos casuales son aquellos donde el investigador se presentó de forma esporádica y obtuvo datos mediante la observación (Pino, 2018).

4.2. Métodos para el análisis de datos

La información obtenida a través de la encuesta estructurada (ver Anexo 2) fue organizada y procesada con el propósito de caracterizar los aspectos productivos, reproductivos, sanitarios, nutricionales, comerciales y organizativos de los productores de ganado vacuno lechero en el distrito de Pampamarca. En una primera etapa, los datos fueron ingresados en una hoja de cálculo digital mediante Microsoft Excel, codificando numéricamente las variables cualitativas (como el tipo de empadre, modalidad de comercialización, raza bovina, entre otras) y asignando valores continuos a las variables cuantitativas (por ejemplo, número de animales, producción diaria de leche, superficie destinada a pastos, inversión anual en insumos, etc.); luego, se empleó el Software SPSS-25 para el procesamiento de datos. Posteriormente, se aplicaron técnicas de estadística descriptiva, incluyendo el cálculo de frecuencias absolutas y relativas, y medidas de tendencia central (media), con el fin de analizar el comportamiento de cada variable en relación con los objetivos específicos del estudio. Los resultados fueron representados gráficamente y tabulados para facilitar su análisis comparativo, lo que permitió identificar las fortalezas y debilidades de cada unidad productiva lechera.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Diagnóstico de la población de ganado lechero por categorías en el distrito de Pampamarca-Canas

En la siguiente tabla se presenta la descripción sociodemográfica de los productores:

Tabla 4

Productores de ganado lechero en el distrito de Pampamarca-Canas

		n	%
Comunidad	CC. Irumocco	12	27%
	CC. Pabellones	27	61%
	CC. Urinsaya	5	11%

La Tabla 4 muestra la distribución de los productores de ganado lechero del distrito de Pampamarca - Canas según comunidad, evidenciando una marcada concentración en la comunidad campesina de Pabellones, que reúne el 61 % de productores y se constituye como el principal núcleo de actividad lechera del distrito. En segundo lugar, se ubica la comunidad de Irumocco, con el 27 %, lo que refleja una participación intermedia pero significativa. Finalmente, la comunidad de Urinsaya presenta la menor representación, con el 11 %, indicando una presencia reducida de unidades productivas lecheras en esta zona. Esta distribución revela diferencias territoriales en la concentración de productores, posiblemente asociadas a factores como la disponibilidad de recursos, el acceso a financiamiento o el nivel de organización comunal.

Tabla 5*Inventario ganadero por productor*

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.
Vacas	3,83	1,27	2,52	1,12	3,80	0,84
Vaquillonas	0,42	0,51	0,52	0,51	0,40	0,55
Vaquillas	0,42	0,67	0,30	0,54	0,40	0,55
Toro	0,42	0,51	0,33	0,55	0,60	0,55
Toretas	0,83	0,83	0,30	0,54	0,80	0,84
Crías	2,67	0,89	1,74	0,76	3,00	0,71
Total	8,58	2,02	5,70	1,73	9,00	1,67

La Tabla 5 muestra el inventario ganadero promedio por productor en las comunidades de Irumocco, Pabellones y Urinsaya, evidenciándose diferencias en la estructura y tamaño de los hatos; en Urinsaya se registra el mayor número total de animales por productor, con un promedio de $9,00 \pm 1,67$ cabezas, destacando principalmente la mayor presencia de vacas (3,80) y crías (3,00), lo que refleja un hato orientado a la reproducción y sostenimiento del sistema lechero. Irumocco presenta un inventario intermedio, con un total promedio de $8,58 \pm 2,02$ animales por productor, destacando la cantidad de vacas (3,83) y una proporción importante de crías (2,67), lo que sugiere una base productiva relativamente consolidada. Por su parte, Pabellones muestra el menor tamaño de hato, con un promedio total de $5,70 \pm 1,73$ animales, caracterizándose por una menor cantidad de vacas (2,52) y crías (1,74), lo que indica sistemas productivos de menor escala.

Tabla 6*Inventario de ganado vacuno hembra según comunidad*

Categoría (Hembras)	C.C. Irumoco	C.C. Pabellones	C.C. Urinsaya
Terneros lactantes (0-2 meses)	10	18	2
Terneros destetados (3 - 4 meses)	12	10	2
Terneros en crecimiento (5 -12 meses)	6	9	1
Vaquillas (12 - 17 meses)	5	8	2
Vaquillonas (17 meses hasta el parto)	5	14	2
Vacas (4 años)	46	68	19

La Tabla 6 muestra una mayor concentración de vacas, lo que indica una orientación productiva del sistema; en este sentido, la C.C.Pabellones presenta la mayor población en casi todas las categorías, destacando en vacas con 68 animales, seguido de la C.C.Irumoco con 46 y C.C.Urinsaya con 19, lo que refleja una mayor capacidad productiva en Pabellones y una menor escala en la C.C.Urinsaya; en la categoría terneros lactantes (0–2 meses) son más numerosos en Pabellones (18), seguido de la C.C.Irumoco (10) y C.C. Urinsaya (2), sugiriendo una mayor tasa de nacimientos recientes en dicha comunidad, mientras que en los terneros destetados (3–4 meses) en la C.C.Irumoco (12) supera ligeramente a la C.C.Pabellones (10), lo que podría asociarse a diferencias en manejo; en la fase de crecimiento (5–12 meses) y en las categorías de reemplazo como vaquillas (12–17 meses) y vaquillonas (hasta el parto), Pabellones mantiene los valores más altos (9, 8 y 14 respectivamente), evidenciando una mejor proyección de reposición del hato, mientras que la C.C.Urinsaya presenta valores bajos en todas las categorías, lo que denota limitada dinámica reproductiva y productiva.

Tabla 7

Inventario de ganado vacuno macho según comunidad

Categoría (Machos)	C.C. Irumoco	C.C. Pabellones	C.C. Urinsaya
Terneros lactantes (0-2 meses)	2	3	1
Terneros destetados (3 - 4 meses)	1	6	1
Terneros en crecimiento (5 -12 meses)	1	1	0
Toretas (12 - 18 meses)	10	8	4
Toros (4 años)	5	9	3

La Tabla 7 presenta una menor población en comparación con las hembras y una concentración en categorías destinadas a reproducción y engorde; en este contexto, C.C. Pabellones muestra la mayor cantidad total en la mayoría de categorías, destacando en toros (9) y terneros destetados (6), lo que sugiere una mayor capacidad reproductiva y disponibilidad de machos para servicio, mientras que la C.C.Irumoco resalta en toretas (10), indicando una importante base de animales en transición hacia la madurez productiva; por su parte, la C.C.Urinsaya presenta los valores más bajos en todas las categorías, con ausencia de terneros

en crecimiento (0) y reducida cantidad de toros (3), lo que refleja limitaciones en la disponibilidad de machos y posible dependencia de la inseminación artificial; en la categoría de terneros lactantes son escasos en las tres comunidades (2 en C.C.Irumoco, 3 en C.C.Pabellones y 1 en C.C.Urinsaya), lo que podría deberse a prácticas de selección o venta temprana de machos para trabajo de yunta, mientras que la baja cantidad en crecimiento (1 en C.C.Irumoco, 1 en C.C.Pabellones y 0 en C.C.Urinsaya) evidencia una limitada retención para recría.

Tabla 8

Inventario de ganado vacuno lechero Brown Swiss

Categoría	C.C. Irumoco	C.C. Pabellones	C.C. Urinsaya
Crías	31	49	15
Vaquillas	4	6	2
Vaquillonas	5	12	2
Vacas	37	58	17
Toretos	9	9	3
Toro	1	7	2

La Tabla 8 muestra una clara predominancia de animales en categorías productivas y una mayor concentración en la C.C.Pabellones; en efecto, esta comunidad registra los valores más altos en casi todas las categorías, destacando en vacas (58) y crías (49), lo que indica un sistema lechero más desarrollado, con alta capacidad reproductiva y adecuada reposición del hato, mientras que C.C.Irumoco presenta niveles intermedios con 37 vacas y 31 crías, reflejando también una estructura relativamente equilibrada entre producción y recría; por su parte, C.C.Urinsaya muestra los valores más bajos en todas las categorías (17 vacas y 15 crías), lo que sugiere una menor escala productiva; en las categorías de reemplazo, como vaquillas y vaquillonas, C.C.Pabellones nuevamente lidera (6 y 12 respectivamente), lo que garantiza la sostenibilidad futura del sistema, en contraste con C.C.Urinsaya donde estos valores son reducidos (2 y 2), evidenciando limitaciones en la renovación del hato; respecto a los machos, la presencia de toretes es similar en C.C.Irumoco y C.C.Pabellones (9), aunque esta última destaca por contar con mayor número de toros (7), lo que refuerza su capacidad reproductiva,

mientras que C.C.Irumoco presenta solo 1 toro, lo que podría implicar que en el distrito se recurre al servicio de biotecnologías reproductivas.

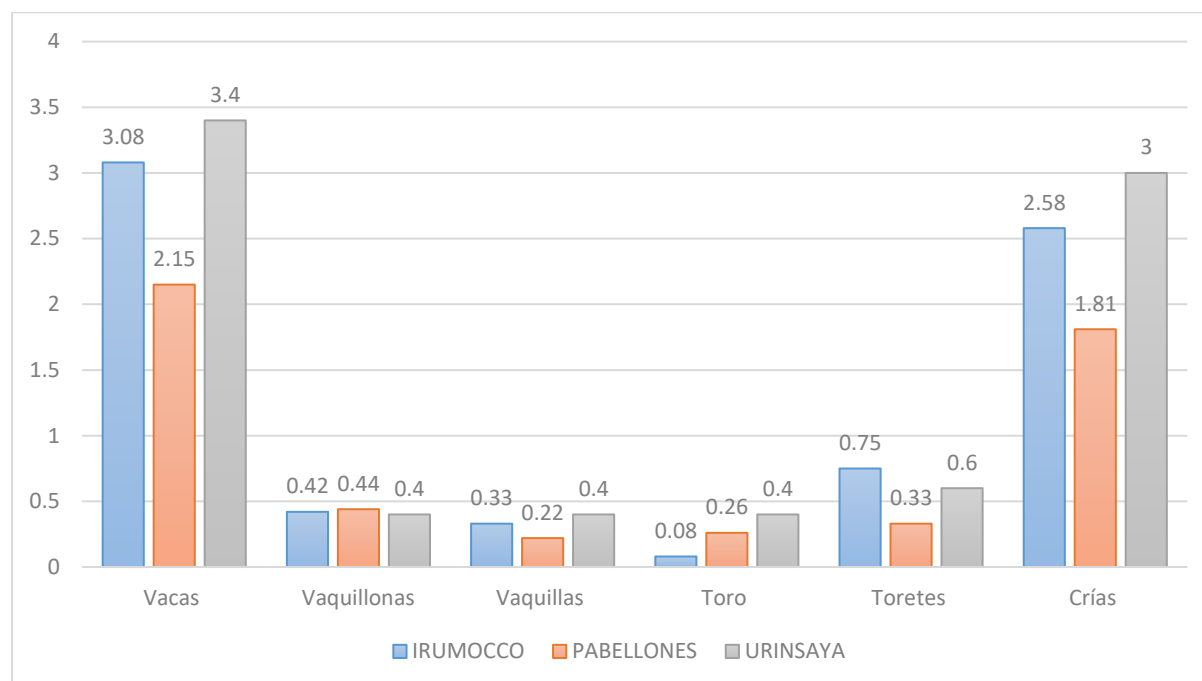
Tabla 9

Tenencia de ganado vacuno según comunidad

Tipo de ganado vacuno	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Criollos	4	33,3	3	11,1	1	20	8	18,2
Mejorados	8	66,7	24	88,9	4	80	36	81,8
Total	12	100	27	100	5	100	44	100

La Tabla 9 muestra un claro predominio del ganado mejorado en el sistema productivo; a nivel global, el 81,8 % (36) posee ganado mejorado, mientras que solo el 18,2 % (8) mantiene ganado criollo, lo que refleja una tendencia hacia la tecnificación de la actividad pecuaria; la C.C. Pabellones destaca con el mayor porcentaje de ganado mejorado (88,9 %) y la mayor cantidad de productores (24), lo que indica un mayor nivel de adopción tecnológica y orientación productiva, seguido de la C.C. Urinsaya con 80 % (4), aunque con menor número de productores, mientras que la C.C. Irumocco presenta una distribución relativamente más equilibrada, con 66,7 % (8) de ganado mejorado y 33,3 % (4) de ganado criollo, evidenciando una mayor conservación de ganado criollo en comparación con las demás comunidades; asimismo, el ganado criollo tiene mayor presencia relativa en la C.C. Irumocco (33,3 %), seguido de la C.C. Urinsaya (20 %) y la C.C. Pabellones (11,1 %).

Esta situación coincide con lo reportado por Condori y Gonzales (2025), quien señala que en contextos altoandinos similares se observa una débil estructura poblacional del ganado, sin diferenciación técnica por edades, categorías o productividad.

Figura 2*Inventario ganadero de vacunos lecheros***Tabla 10***Inventario de ganado vacuno lechero*

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.
Vacas	3,08	1,00	2,15	0,82	3,40	0,55
Vaquillonas	0,42	0,51	0,44	0,51	0,40	0,55
Vaquillas	0,33	0,65	0,22	0,42	0,40	0,55
Toro	0,08	0,29	0,26	0,45	0,40	0,55
Toretes	0,75	0,87	0,33	0,55	0,60	0,55
Crías	2,58	0,79	1,81	0,62	3,00	0,00
Total	7.24	4.11	5.21	3.37	8.20	2.75

La Figura 2 y Tabla 10 muestra que en la comunidad de Urinsaya se observa el mayor número promedio de vacas lecheras ($3,40 \pm 0,55$) y crías ($3,00 \pm 0,00$), lo que refleja un sistema con mayor énfasis en la reproducción y sostenibilidad del hato lechero. Irumocco ocupa una posición intermedia, con un promedio de $3,08 \pm 1,00$ vacas y $2,58 \pm 0,79$ crías, mostrando una estructura relativamente equilibrada entre animales productivos y de reposición. Por su parte, Pabellones presenta los valores más bajos en vacas ($2,15 \pm 0,82$) y crías ($1,81 \pm 0,62$), lo que

sugiere sistemas lecheros de menor escala. En cuanto a las categorías de reemplazo y reproducción (vaquillonas, vaquillas, toros y toretes), los valores son bajos en las tres comunidades, indicando hatos pequeños y una limitada disponibilidad de animales de reposición, situación que puede influir en la capacidad de crecimiento y renovación del sistema lechero a mediano plazo

Tabla 11

Inventario de ganado vacuno en el distrito de Pampamarca por productor

Comunidad	Productor	Población de ganado vacuno						Ganado vacuno lechero (Brown Swiss)						Vacuno criollo					
		Crías	Vaquillas	Vaquillonas	Vacas	Torettes	Toro	Crías	Vaquillas	Vaquillonas	Vacas	Torettes	Toro	Crías	Vaquillas	Vaquillonas	Vacas	Torettes	Toro
C.C. Irumocco	Jose Ccansaya Rodrigo	2	0	1	3	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0
	Valbina Cusi Ccansaya	2	2	0	3	0	0	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Amalia Arque Sancco	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	Valentina Muños Lima	2	0	1	4	2	1	2	0	1	3	2	0	0	0	0	1	0	1
	Perfilio Puma Quispe	4	1	1	4	0	0	3	1	1	3	0	0	1	0	0	1	0	0
	Rosalía Estrada Merma	2	0	0	3	1	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0
	Santusa Bravo Cusi	3	0	0	4	1	1	3	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	1
	Pedro Pablo Puma Cusi	3	0	0	5	2	0	3	0	0	4	2	0	0	0	0	1	0	0
	Albetina Huaraya Soncco	3	1	1	4	1	0	3	1	1	3	0	0	0	0	0	1	1	0
	Victoria Castro Santander	3	0	0	4	1	0	3	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0
	Felicianá Arque Cusi	4	1	0	5	0	1	4	0	0	4	0	0	0	1	0	1	0	1
	Francisca Aragón Ccansaya	3	0	0	6	2	1	3	0	0	5	2	0	0	0	0	1	0	1
	Total	32	5	5	46	10	5	31	4	5	37	9	1	1	1	0	9	1	4
C.C. Pabellones	Dora Merma Salas	2	0	0	2	0	1	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
	Rodrigo Copa Guzman	2	0	0	4	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0
	Pablo Policapo Hancoo Puma	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lilia Puma Mamani	0	0	0	2	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
	Valbina Puma Cursi	2	0	0	2	0	1	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
	Juliana Cutiri Hancoo	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	Antonia Mamani Puma	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rogelio Olivares Muñoz	2	0	1	6	0	0	2	0	1	5	0	1	0	0	0	1	0	0
	Hilaria Palomino Quispe	2	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Trinidad Lazo Cusi	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	Lucía Arque Linares	3	1	0	2	0	1	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
	Macario Nestor Fernandez Cutire	0	2	0	1	0	0	2	0	0	3	1	0	0	2	0	0	0	0

	Gregoria Arqqe Linares	2	0	1	2	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0
	Aurelio Hanco Cruz	2	0	1	2	0	1	2	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	1
	Agustin Puma Cansaya	2	0	0	3	2	0	2	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0
	Wilber Calloquispe Cusi	2	1	1	3	1	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0
	Martha Puma Cusi	2	1	1	2	1	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0
	Lola Fernandez Hanco	2	0	1	3	0	1	2	0	1	3	1	1	0	0	0	0	-1	0
	Faustina Mamni Puma	2	0	1	2	1	0	2	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0
	Ciriaco Mamani Puma	2	0	1	3	1	0	2	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0
	Aguda Arqqe Fernandez	3	0	1	4	1	0	3	0	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0
	Bacilides Cutire Hanco	2	1	1	3	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0
	Rosita Puma Cusi	2	1	0	3	0	0	2	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0
	Maria Soncco Puma	1	1	1	2	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0
	Antonia Arqqe Cusi	2	0	1	3	0	2	2	0	1	2	1	1	0	0	0	1	0	1
	Ubaldo Arqqe Cusi	2	0	1	3	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0
	Policarpio Arque Puma	2	0	0	4	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0
	Total	47	8	14	68	8	9	49	6	12	58	9	7	1	3	4	12	3	3
C.C. Urinsaya	Antonio Salas Mamani	3	0	0	3	0	1	3	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0
	Cristina Mamani Paja	2	0	0	4	2	0	3	0	0	3	1	0	-1	0	0	1	1	0
	Ronal Catro Garate	4	1	0	5	1	1	3	1	0	4	1	0	1	0	0	1	0	1
	Bertha Mamani Vargas	3	1	1	4	1	0	3	1	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
	Juan Aparicio Tacuyconsa	3	0	1	3	0	1	3	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0
	Total	15	2	2	19	4	3	15	2	2	17	3	2	0	0	0	2	1	1

La Tabla 11 muestra una mayor concentración del hato en la comunidad de Pabellones, seguida de Irumoco y finalmente Urinsaya; en términos totales, C.C.Pabellones registra 47 crías, 8 vaquillas, 14 vaquillonas y 68 vacas, lo que refleja una estructura productiva sólida con predominio de animales adultos en producción y una adecuada base de reposición, mientras que C.C.Irumoco presenta valores intermedios (32 crías, 5 vaquillas, 5 vaquillonas y 46 vacas), evidenciando también una orientación productiva aunque con menor escala; por su parte, C.C.Urinsaya muestra los menores valores (15 crías, 2 vaquillas, 2 vaquillonas y 19 vacas), lo que indica una limitada capacidad productiva; al analizar el ganado lechero Brown Swiss, se mantiene la misma tendencia, con mayor concentración en la C.C.Pabellones (49 crías y 58 vacas), seguido de C.C.Irumoco (31 crías y 37 vacas) y C.C.Urinsaya (15 crías y 17 vacas), lo que confirma la predominancia de sistemas lecheros más desarrollados en la C.C.Pabellones; en contraste, el ganado criollo es escaso en las tres comunidades, aunque ligeramente más presente en C.C.Pabellones (12 vacas), evidenciando una menor importancia de este tipo frente al ganado mejorado.

5.1.1. Producción de ganado lechero

5.1.1.1. Nutrición y alimentación

Tabla 12

Sistema de crianza

		C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
		n	%	n	%	n	%
Sistema alimentación	Intensivo	0	0,0%	5	18,5%	0	0,0%
	Semi-intensivo	12	100,0%	21	77,8%	5	100,0%
	Extensivo	0	0,0%	1	3,7%	0	0,0%

La Tabla 12 muestra que en Irumocco y Urinsaya, la totalidad de los productores (100,0 %) emplea un sistema semi-intensivo, lo que indica una combinación de pastoreo con suplementación alimenticia y cierto nivel de manejo técnico. En Pabellones, aunque el sistema semi-intensivo también es mayoritario (77,8 %), se evidencia la presencia de sistemas

intensivos en el 18,5 % de los productores y extensivos en un 3,7 %. Estos resultados reflejan que el sistema semi-intensivo constituye la base productiva predominante del ganado vacuno en la zona, probablemente debido a la disponibilidad limitada de recursos, la necesidad de optimizar la alimentación y las condiciones ambientales del distrito, mientras que la adopción de sistemas intensivos se asocia a productores con mayor acceso a insumos y capacidad de inversión.

Estos resultados coinciden con lo señalado por la FAO (2012), que describe a los sistemas semiintensivos como dependientes de praderas de riego y con baja inversión en infraestructura, debido a que la estabulación suele ser esporádica y se reserva principalmente para la época de invierno. De igual manera, los hallazgos se alinean con lo reportado por Fernández y Bojorquez (1994), quienes observaron que la mayoría de productores mantiene prácticas tradicionales de alimentación.

Tabla 13

Extensión de terrenos de pastoreo

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.
Pastos naturales	2,54	0,81	2,70	0,72	2,80	0,45
Pastos cultivados	1,83	0,62	1,73	0,70	2,20	0,27
Terreno en riego (ha)	2,38	0,57	1,94	0,65	2,60	0,55
Terreno sin riego (ha)	4,42	1,08	3,65	1,26	4,20	0,45

La Tabla 13 muestra que la comunidad de Urinsaya registra las mayores extensiones promedio de pastos naturales ($2,80 \pm 0,45$ ha), pastos cultivados ($2,20 \pm 0,27$ ha) y terrenos con riego ($2,60 \pm 0,55$ ha), lo que sugiere mejores condiciones forrajeras y mayor estabilidad en la oferta alimenticia para el ganado. Irumocco muestra valores intermedios, destacando especialmente la mayor superficie de pastos sin riego ($4,42 \pm 1,08$ ha), lo que indica una fuerte dependencia de las condiciones climáticas para la producción forrajera. Por su parte, Pabellones presenta, en general, las menores extensiones promedio de terrenos de pastoreo,

particularmente en áreas con riego ($1,94 \pm 0,65$ ha) y pastos sin riego ($3,65 \pm 1,26$ ha), lo que podría limitar la disponibilidad de forraje durante épocas críticas.

Tabla 14

Conservación de forraje

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	n	%	n	%	n	%
Ambos	9	75,0%	10	37,0%	3	60,0%
Ensilado	1	8,3%	3	11,1%	0	0,0%
Henificado	2	16,7%	9	33,3%	2	40,0%
Otro (silo en bolsas)	0	0,0%	5	18,5%	0	0,0%

La Tabla 14 muestra que en Irumocco, la mayoría de los productores (75,0 %) emplea de manera combinada el ensilado y el henificado, lo que refleja una estrategia diversificada orientada a asegurar la disponibilidad de forraje durante todo el año; en menor proporción, se utiliza exclusivamente el henificado (16,7 %) y el ensilado (8,3 %). En Pabellones, si bien también se observa el uso combinado de ambos métodos (37,0 %), destaca el henificado (33,3 %) y silo en bolsas (18,5 %). Por su parte, en Urinsaya predomina el uso combinado de ensilado y henificado (60,0 %), seguido del henificado como método exclusivo (40,0 %); esto indica una adopción parcial de tecnologías de conservación y la persistencia de prácticas mixtas y tradicionales, condicionando la estabilidad alimenticia del ganado y los niveles productivos en épocas críticas.

Tabla 15

Alimento balanceado

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	n	%	n	%	n	%
Harina de pescado	8	66,7%	10	37,0%	2	40,0%
Harina de soya	0	0,0%	4	14,8%	0	0,0%
Ninguno	4	33,3%	13	48,1%	3	60,0%

La Tabla 15 muestra que en la comunidad de Irumocco, predomina el uso de harina de pescado, utilizada por el 66,7 % de los productores, lo que indica una mayor incorporación de

fuentes proteicas en la dieta del ganado, mientras que un 33,3 % no emplea ningún tipo de alimento balanceado. En Pabellones, se observa una situación más heterogénea, ya que casi la mitad de los productores (48,1 %) no utiliza alimento balanceado, seguido del uso de harina de pescado (37,0 %) y, en menor proporción, harina de soya (14,8 %), reflejando distintos niveles de tecnificación y acceso a insumos. Por su parte, en Urinsaya, la mayoría de los productores (60,0 %) no emplea alimento balanceado, aunque un 40,0 % sí utiliza harina de pescado, sin registrarse el uso de harina de soya; esto sugiere que el uso de alimentos balanceados en el distrito es limitado entre comunidades, condicionándose principalmente por factores económicos, disponibilidad de insumos y el nivel de intensificación de los sistemas productivos.

Estos resultados coinciden con lo señalado por Zenteno (2007), quien destaca que el uso de alimento balanceado puede reducir costos y sustituir ingredientes más caros gracias a la disponibilidad de diversos subproductos y su composición química.

5.1.1.2. Construcciones e instalaciones

Tabla 16

Instalaciones y equipos

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	si		no		si		no		si		no	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Establo	11	92%	1	8%	26	96%	1	4%	1	20%	4	80%
Terneraje	0	0%	12	100%	2	7%	25	93%	0	0%	5	100%
Corral	12	100%	0	0%	27	100%	0	0%	5	100%	0	0%
Brete	0	0%	12	100%	0	0%	27	100%	0	0%	5	100%
Manga	0	0%	12	100%	0	0%	27	100%	0	0%	5	100%
Sala de ordeño	6	50%	6	50%	14	52%	13	48%	1	20%	4	80%
Infraestructura de riego	12	100%	0	0%	25	93%	2	7%	5	100%	0	0%
Cobertizo	12	100%	0	0%	27	100%	0	0%	5	100%	0	0%
Comedero	12	100%	0	0%	27	100%	0	0%	5	100%	0	0%
bebedero	0	0%	12	100%	2	7%	10	93%	0	0%	5	100%
Equipo y materiales para elaborar derivados lácteos	12	100%	0	0%	25	93%	2	7%	5	100%	0	0%

La Tabla 16 muestra que en Irumocco, el 92 % de los productores cuenta con establos, el 100 % dispone de corrales, cobertizos, comederos e infraestructura de riego, y el 50 % posee instalaciones para ordeño; no obstante, el 100 % carece de terneraje, brete y manga, así como de bebederos construidos. En Pabellones, se registra una mayor cobertura de establos (96 %), corrales, cobertizos y comederos (100 %), infraestructura de riego (93 %) y equipos para derivados lácteos (93 %), mientras que la sala de ordeño está presente en el 52 % de los productores; sin embargo, el 93 % no cuenta con terneraje ni bebederos y el 100 % carece de brete y manga. En Urinsaya, aunque el 100 % de los productores dispone de corrales, cobertizos, comederos, infraestructura de riego y equipos para la elaboración de derivados lácteos, solo el 20 % cuenta con establos y sala de ordeño, y el 100 % carece de terneraje, brete, manga y bebederos. En el caso específico de los bebederos, la baja presencia ocurre en Pabellones (7 %), se explica porque únicamente dos productores han construido bebederos permanentes; el resto abastece de agua al ganado mediante recipientes improvisados (llantas, lavatorios u otros envases) o acceso directo a fuentes superficiales de agua (ríos o acequias), lo que asegura el consumo hídrico pero sin condiciones óptimas de control sanitario. Esto indica que existe una adecuada dotación de infraestructura básica, pero importantes limitaciones en instalaciones especializadas para el manejo técnico y sanitario del ganado.

En concordancia con lo señalado por Vilcapoma (2012), quien describe que el proceso de ordeño en sistemas ganaderos tradicionales se realiza de manera manual y generalmente en corrales, los resultados del presente estudio muestran una clara similitud, ya que en el distrito de Pampamarca la mayoría de los productores efectúa el ordeño bajo un sistema tradicional, caracterizado por la extracción manual de la leche y la práctica de ordeño con ternero al pie. Esta modalidad responde a sistemas de pequeña escala, con limitada incorporación tecnológica y una fuerte dependencia del conocimiento empírico transmitido de manera intergeneracional. No obstante, estos hallazgos difieren de lo propuesto por Velázquez y Perezgrovas (2017),

quienes señalan que una alta productividad lechera está directamente asociada a la disponibilidad de equipos modernos y a la aplicación de buenas prácticas de manejo, incluyendo infraestructura adecuada, control sanitario y mecanización del ordeño. En el contexto de Pampamarca, la reducida implementación de equipos especializados e infraestructura técnica limita la eficiencia productiva y la mejora de los rendimientos lecheros, evidenciando una brecha tecnológica que condiciona el desarrollo competitivo de la actividad ganadera en el distrito.

5.1.1.3. Manejo

Tabla 17

Buenas prácticas de manejo y ordeño

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	si		no		si		no		si		no	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Conocimiento de buenas prácticas de manejo	3	25%	9	75%	7	26%	20	74%	4	80%	1	20%
Aplicación de buenas prácticas de manejo	0	0%	12	100%	2	7%	25	93%	0	0%	5	100%
Conocimiento de buenas prácticas de manejo del ordeño	11	92%	1	8%	26	96%	1	4%	5	100%	0	0%
Aplicación de buenas prácticas de manejo del ordeño	0	0%	12	100%	0	0%	27	100%	0	0%	5	100%

La Tabla 17 muestra una marcada brecha entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica; en cuanto al conocimiento de buenas prácticas de manejo, solo el 25 % de los productores en Irumocco y el 26 % en Pabellones manifiestan conocerlas, mientras que en Urinsaya este porcentaje es considerablemente mayor (80 %), lo que sugiere una mayor exposición a procesos de capacitación en esta comunidad; sin embargo, la aplicación de dichas prácticas es mínima, ya que el 100 % de los productores en Irumocco y Urinsaya y el 93 % en Pabellones indican no aplicarlas. Por otro lado, el conocimiento de buenas prácticas de ordeño es elevado en las tres comunidades (92 % en Irumocco, 96 % en Pabellones y 100 % en Urinsaya), lo que refleja que los productores reconocen la importancia de procedimientos adecuados durante la extracción de la leche; no obstante, este conocimiento no se traduce en su aplicación, dado que el 100 % de los productores en las tres comunidades señala no aplicar

de manera sistemática las buenas prácticas de ordeño; esto indica que, si bien existe un nivel aceptable de conocimiento, especialmente en ordeño, persisten limitaciones estructurales, técnicas y económicas que impiden la adopción efectiva de buenas prácticas en los sistemas lecheros del distrito.

Tabla 18

Características de ordeño del ganado vacuno lechero

		C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
		n	%	n	%	n	%
Tipo de ordeno	manual	12	100%	27	100%	5	100%
	mecánico	0	0%	0	0%	0	0%
Ordeño con ternero al pie	si	12	100%	27	100%	5	100%
	no	0	0%	0	0%	0	0%
Encargado de realizar el ordeno	esposo	0	0%	0	0%	0	0%
	esposa	0	0%	0	0%	0	0%
	ambos	12	100%	27	100%	5	100%
	familiar	0	0%	0	0%	0	0%
	otros	0	0%	0	0%	0	0%

La Tabla 18 evidencia que el 100 % de los productores realiza el ordeño de manera manual, sin utilización de equipos mecánicos. Asimismo, en la totalidad de los casos se practica el ordeño con ternero al pie, lo que refleja un manejo empírico orientado a estimular la salida de la leche y asegurar el consumo del ternero, propio de sistemas de pequeña escala. En cuanto a la persona que realiza el ordeño, se observa que en el 100 % de los hogares esta labor es desarrollada de manera conjunta por el esposo y la esposa, evidenciando un marcado carácter familiar de la actividad lechera; esto confirma que la producción de leche en el distrito de Pampamarca–Canas se sustenta en sistemas tradicionales, con limitada tecnificación, fuerte participación familiar y escasa incorporación de prácticas modernas de ordeño.

5.1.1.4. Bioseguridad

Tabla 19

Aplicación del tratamiento sanitario en el ganado vacuno lechero

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	n	%	n	%	n	%
Externo	8	66,7%	14	51,9%	1	20,0%
Uno mismo	4	33,3%	13	48,1%	4	80,0%

La tabla 19 muestra que en la comunidad de Irumocco, la mayor proporción de productores (66,7 %) recurre a personal externo para la aplicación de tratamientos sanitarios, lo que indica una mayor dependencia de apoyo técnico especializado, mientras que el 33,3 % realiza estos procedimientos por cuenta propia. En Pabellones, se observa que el 51,9 % de los productores utiliza servicios externos y el 48,1 % aplica los tratamientos por sí mismo, reflejando un nivel intermedio de conocimiento y práctica sanitaria. Por el contrario, en Urinsaya predomina ampliamente la aplicación directa por parte de los productores (80,0 %), con una menor participación de personal externo (20,0 %), lo que sugiere un mayor grado de autogestión sanitaria, aunque también podría implicar limitaciones en el acceso a asistencia técnica especializada.

Figura 3

Tratamiento sanitario preventivo

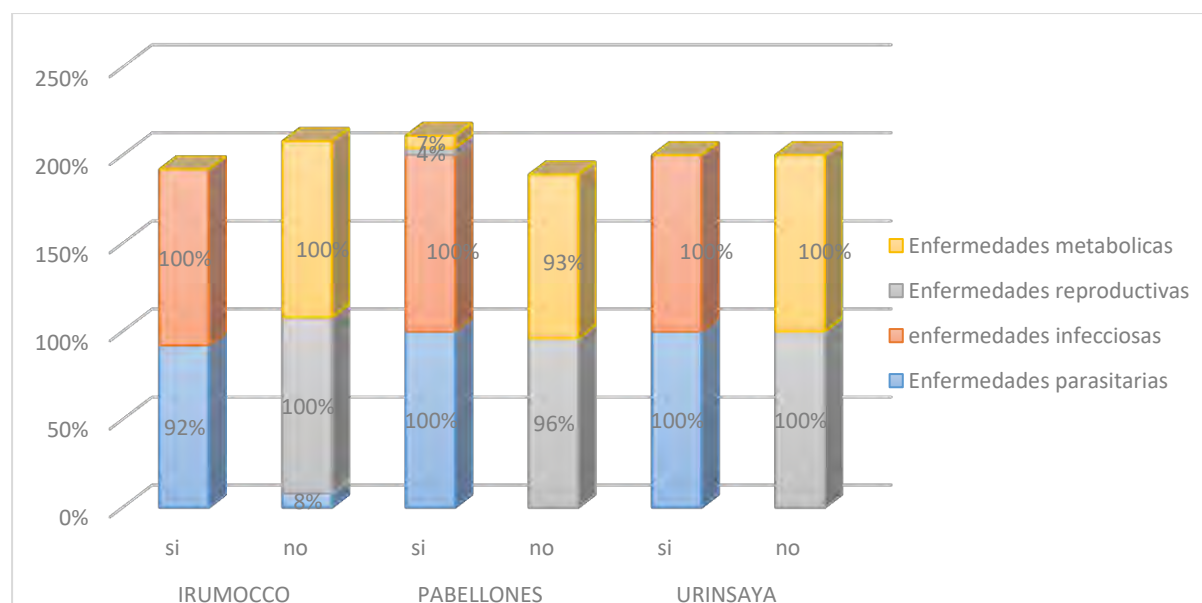


Tabla 20*Tratamientos sanitarios preventivos*

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	sí		no		sí		no		sí		no	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Enfermedades parasitarias (Distoma hepático, ectoparásitos)	1				2	100				100		
	1	92%	1	8%	7	%	0	0%	5	%	0	0%
Enfermedades infecciosas (fiebre aftosa, fiebre carbonosa)	1	100			2	100				100		
	2	%	0	0%	7	%	0	0%	5	%	0	0%
			1	100			2	96				100
Enfermedades reproductivas (Brucella abortus, mastitis)	0	0%	2	%	1	4%	6	%	0	0%	5	%
			1	100			2	93				100
Enfermedades metabólicas (timpanismo)	0	0%	2	%	2	7%	5	%	0	0%	5	%

La Figura 3 y Tabla 20 muestra que en las tres comunidades se observa una alta aplicación de tratamientos preventivos contra enfermedades parasitarias e infecciosas, alcanzando el 92 % y 100 % en Irumocco, y el 100 % en Pabellones y Urinsaya, lo que refleja una adecuada percepción del riesgo sanitario asociado a estas enfermedades de mayor prevalencia e impacto inmediato en la productividad. En contraste, los tratamientos preventivos para enfermedades reproductivas y metabólicas presentan una escasa o nula aplicación, ya que en Irumocco y Urinsaya el 100 % de los productores no realiza este tipo de manejo sanitario, mientras que en Pabellones solo una minoría aplica medidas preventivas para enfermedades reproductivas (4 %) y metabólicas (7 %); esto evidencia que las patologías de carácter reproductivo y metabólico, reciben menor atención preventiva, lo que podría afectar la eficiencia reproductiva y la sostenibilidad del sistema productivo lechero en el distrito.

Los resultados coinciden con lo reportado por Fernández y Bojorquez (1994), quienes identificaron en el Valle del Mantaro una alta prevalencia de neumonía, distomatosis hepática y mastitis en ganado lechero, evidenciando la importancia de fortalecer los programas sanitarios más allá de las enfermedades infecciosas y parasitarias.

Tabla 21*Manejo sanitario del ganado vacuno lechero*

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	si		no		si		no		si		no	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Mortalidad de crías	0	0%	12	100%	7	26%	20	74%	0	0%	5	100%
Campañas sanitarias en la comunidad	0	0%	12	100%	1	4%	26	96%	0	0%	5	100%
Institución que promueve las campañas	0	0%	12	100%	2	7%	25	93%	0	0%	5	100%
Número de campañas	0.92 ± 0.29				1,15 ± 0,36				1.00 ± 0.00			

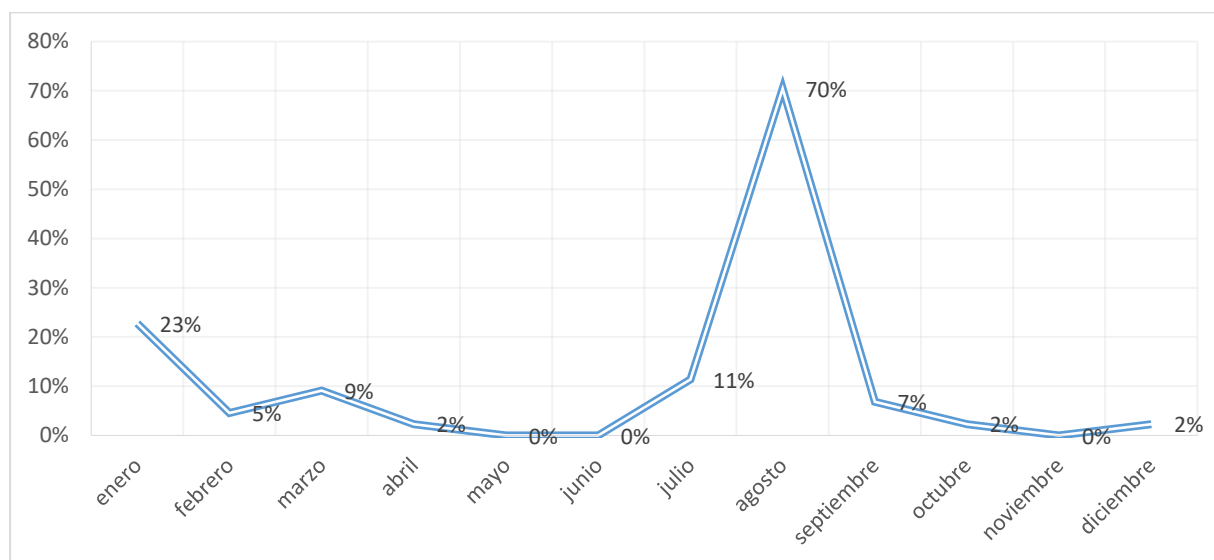
La Tabla 21 muestra que en Irumocco y Urinsaya, el 100 % de los productores reporta no registrar mortalidad de crías, pero tampoco participa en campañas sanitarias ni recibe intervenciones institucionales, ya que el 100 % indica la ausencia de campañas promovidas por el municipio; no obstante, se observa un número promedio cercano a una campaña sanitaria por año ($0,92 \pm 0,29$ en Irumocco y $1,00 \pm 0,00$ en Urinsaya), lo que sugiere escasas campañas de desparasitación y prevención. En Pabellones, si bien el 26 % de los productores reporta mortalidad de crías, solo el 4 % participa en campañas sanitarias y el 7 % reconoce la intervención institucional, reflejando una cobertura sanitaria limitada; aun así, el número promedio de campañas es ligeramente mayor ($1,15 \pm 0,36$), aunque insuficiente para un control sanitario efectivo; esto indica que el manejo sanitario en el distrito se caracteriza por una baja articulación con las instituciones públicas y una escasa sistematización de las campañas sanitarias, situación que podría incrementar la vulnerabilidad sanitaria del hato y afectar la sostenibilidad de la producción lechera a mediano y largo plazo..

Estos resultados coinciden con lo reportado por Urquiaga (2022) y Jara (2023), quienes señalan que en pequeños productores rurales el manejo del ganado es mayormente empírico, sin aplicación de protocolos sanitarios o reproductivos y con niveles mínimos de bioseguridad.

Tabla 22*Condiciones de manejo sanitario y enfermedades frecuentes en el ganado lechero*

		C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
		n	%	n	%	n	%
Tiene botiquín	si	0	0%	0	0%	0	0%
	no	12	100%	27	100%	5	100%
Desparasitación (1 vez al año)	si	12	100%	27	100%	5	100%
	no	0	0%	0	0%	0	0%
Persona encargada del tratamiento	Productor	0	0%	0	0%	0	0%
	Técnico	12	100%	27	100%	5	100%
Enfermedades más frecuentes	Mastitis	12	100%	27	100%	5	100%
	Netritis	10	83%	25	93%	4	80%
	Neumonía	12	100%	20	74%	4	80%
Calendario sanitario	si	0	0%	0	0%	0	0%
	no	12	100%	27	100%	5	100%

La Tabla 22 evidencia que en las tres comunidades existen importantes limitaciones en la gestión sanitaria del ganado vacuno lechero, dado que el 100 % de los productores no cuenta con botiquín veterinario ni con un calendario sanitario formal, lo que refleja una ausencia de planificación y de capacidad de respuesta inmediata ante eventos sanitarios. No obstante, la totalidad de los productores (100 %) realiza la desparasitación del ganado al menos una vez al año, actividad que es asumida directamente por el productor en todos los casos, sin intervención de personal especializado. Respecto a las enfermedades más frecuentes, la mastitis se presenta en el 100 % de los hatos, seguida de la neumonía (100 % en Irumocco, 74 % en Pabellones y 80 % en Urinsaya) y la metritis o afecciones reproductivas (83 %, 93 % y 80 %, respectivamente), lo que evidencia una alta carga sanitaria asociada tanto a problemas infecciosos como reproductivos; esto indica que el manejo sanitario se basa principalmente en prácticas reactivas y empíricas, con énfasis en la desparasitación, pero con serias deficiencias en prevención, planificación sanitaria y control de enfermedades.

Figura 4*Época de desparasitación***Tabla 23***Frecuencia de desparasitación según mes del año*

	Si		no	
	f	%	f	%
Enero	10	23%	34	77%
Febrero	2	5%	42	95%
Marzo	4	9%	40	91%
Abril	1	2%	43	98%
Mayo	0	0%	44	100%
Junio	0	0%	44	100%
Julio	5	11%	39	89%
Agosto	31	70%	13	30%
Septiembre	3	7%	41	93%
Octubre	1	2%	43	98%
Noviembre	0	0%	44	100%
Diciembre	1	2%	43	98%

La Figura 4 y Tabla 23 muestra que la desparasitación del ganado lechero no sigue un programa anual definido, sino que se concentra en meses específicos. En agosto, el 70 % de los productores realiza desparasitación interna y externa, lo que sugiere una intervención puntual asociada a las pariciones y al control de diarrea neonatal. En contraste, durante mayo, junio y noviembre, el 100 % de los productores no ejecuta esta práctica, evidenciando periodos prolongados sin control antiparasitario. En los primeros meses del año, la frecuencia es baja

(2 %–23 %), lo que confirma una aplicación irregular y reactiva más que preventiva; esta falta de planificación puede incrementar la carga parasitaria, comprometer la salud del hato y reducir la productividad lechera, especialmente en épocas favorables para la proliferación de parásitos.

5.1.1.5. Reproducción

Tabla 24

Manejo reproductivo

		C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
		n	%	n	%	n	%
Empadre	Inseminación Artificial	11	91,7%	17	63,0%	5	100,0%
	Monta Natural	1	8,3%	4	14,8%	0	0,0%
	Mixto	0	0,0%	6	22,2%	0	0,0%

La Tabla 24 muestra que en la comunidad de Irumocco, el 91,7 % de los productores utiliza inseminación artificial, frente a un 8,3 % que recurre a la monta natural, lo que indica un alto nivel de adopción de esta biotecnología reproductiva. En Pabellones, si bien la inseminación artificial también es predominante (63,0 %), además se observa la presencia de monta natural (14,8 %) y manejo mixto (22,2 %), lo que sugiere una combinación de prácticas tradicionales y tecnificadas. Por su parte, en Urinsaya el 100 % de los productores emplea inseminación artificial, sin recurrir a la monta natural ni a sistemas mixtos, reflejando una adopción uniforme de esta técnica; esto indica que la inseminación artificial constituye la base del manejo reproductivo en el distrito de Pampamarca–Canas, favoreciendo el mejoramiento genético del hato.

A diferencia de lo reportado por Vilcapoma (2012), donde predominaba la monta natural, en Pampamarca se observa una mayor preferencia por la inseminación artificial debido a mejores resultados productivos. No obstante, los bajos niveles de producción podrían relacionarse con la limitada disponibilidad de genética mejorada y la escasa implementación de programas de selección, como señalan Ma et al. (2025). Aunque se emplean razas

especializadas como Brown Swiss, persisten brechas en capacitación, certificación y manejo reproductivo, lo que limita el avance genético esperado.

Tabla 25

Institución que brinda el servicio de inseminación artificial

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	n	%	n	%	n	%
Municipalidad distrital	1	8,3%	11	40,7%	0	0,0%
No recibe el servicio	0	0,0%	1	3,7%	0	0,0%
ODEL PAMPAMARCA	11	91,7%	12	44,4%	5	100,0%
Ninguna institución	0	0,0%	3	11,1%	0	0,0%

La Tabla 25 muestra que en Irumocco, la gran mayoría de los productores (91,7 %) recibe el servicio de inseminación artificial a través de ODEL Pampamarca, mientras que solo un 8,3 % accede al servicio mediante la municipalidad distrital, lo que refleja un rol predominante de esta entidad en el apoyo técnico reproductivo. En Pabellones, el 44,4 % de los productores es atendido por ODEL Pampamarca y el 40,7 % por la municipalidad distrital; sin embargo, aún se registra un 11,1 % que no recibe apoyo institucional y un 3,7 % que declara no recibir el servicio, evidenciando brechas en la cobertura. Por su parte, en Urinsaya el 100 % de los productores accede al servicio exclusivamente a través de ODEL Pampamarca; lo que revela brechas de cobertura que limitan el avance reproductivo y la equidad en el acceso a tecnologías de mejoramiento genético en el distrito.

Tabla 26

Número de crías por año productivo

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.
Monta Natural	0,17	0,58	0,81	1,08	0,00	0,00
Inseminación Artificial	2,42	0,90	1,89	0,93	2,80	0,45

La Tabla 26 muestra que en la comunidad de Irumocco, la inseminación artificial registra un promedio de $2,42 \pm 0,90$ crías por año, mientras que la monta natural presenta un valor muy bajo ($0,17 \pm 0,58$), lo que confirma la escasa utilización y eficiencia de este método en la

comunidad. De manera similar, en Pabellones la inseminación artificial alcanza un promedio de $1,89 \pm 0,93$ crías por año, superando ampliamente a la monta natural ($0,81 \pm 1,08$). En Urinsaya, donde el 100 % de los productores utiliza inseminación artificial, se obtiene el mayor promedio anual de crías ($2,80 \pm 0,45$), mientras que no se registra producción mediante monta natural; esto evidencia que la inseminación artificial contribuye de manera significativa a mejorar la eficiencia reproductiva del hato, incrementando el número de crías por año productivo y reduciendo la variabilidad reproductiva, lo que favorece el mejoramiento genético y la sostenibilidad del sistema lechero en el distrito de Pampamarca–Canas.

Según MIDAGRI (2017), la adopción de tecnologías y la capacitación en técnicas reproductivas son claves para mejorar la eficiencia del sistema lechero. Sin embargo, Agrobitt (2010) señala que muchos productores aún prefieren la monta natural, pues consideran que, con una adecuada detección del celo, puede ofrecer resultados óptimos.

Tabla 27

Intervalo entre servicio reproductivo

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	n	%	n	%	n	%
No sabe	0	0,0%	1	3,7%	0	0,0%
3 meses	9	75,0%	10	37,0%	5	100,0%
4 meses	3	25,0%	9	33,3%	0	0,0%
5 meses	0	0,0%	7	25,9%	0	0,0%

La Tabla 27 muestra que en Irumocco, la mayoría de los productores identifica la preñez a los 3 meses (75,0 %), mientras que el 25,0 % lo hace a los 4 meses, lo que indica un control reproductivo relativamente oportuno. En Pabellones, el 37,0 % la reconoce a los 3 meses, el 33,3 % a los 4 meses y el 25,9 % a los 5 meses, además de un pequeño porcentaje (3,7 %) que desconoce el tiempo. Por su parte, en Urinsaya el 100 % de los productores identifica la preñez a los 3 meses, lo que sugiere un mayor nivel de control y estandarización en el manejo reproductivo; esto indica que, si bien la mayoría de los productores realiza el diagnóstico de

preñez en un periodo técnicamente adecuado, existen comunidades como Pabellones donde los intervalos más prolongados podrían retrasar la toma de decisiones reproductivas y afectar la eficiencia del sistema productivo.

Almeyda (2012) señala que el primer servicio debe realizarse entre los 11 y 30 meses; sin embargo, deficiencias en la alimentación o en la detección del celo pueden retrasar la inseminación artificial. Los hallazgos coinciden con Gave (2010), quien reporta que el 51.2 % de productores en Jauja realiza el servicio postparto a los 4 meses.

5.1.2. Producción de leche y derivados lácteos

5.1.2.1. Costos de la producción

Tabla 28

Capacitación en costos de producción

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	n	%	n	%	n	%
Caja Municipal Cusco	1	8,3%	0	0,0%	1	20,0%
Mi Banco	2	16,7%	0	0,0%	1	20,0%
Municipio	1	8,3%	0	0,0%	1	20,0%
Ninguno	8	66,7%	26	96,3%	2	40,0%
ODEL	0	0,0%	1	3,7%	0	0,0%

La Tabla 28 muestra que en la comunidad de Irumocco, el 66,7 % de los productores no ha recibido ningún tipo de capacitación, mientras que el 33,3 % restante accedió a capacitaciones brindadas por entidades financieras como la Caja Municipal Cusco (8,3 %) y Mi Banco (16,7 %), así como por el municipio (8,3 %), lo que refleja una participación limitada y dispersa. En Pabellones, la situación es más crítica, ya que el 96,3 % de los productores no ha recibido capacitación en costos de producción, y solo un 3,7 % reporta haber sido capacitado por ODEL, evidenciando una casi inexistente intervención institucional en este tema. Por su parte, en Urinsaya, aunque el 40,0 % de los productores no ha recibido capacitación, se observa una mayor diversidad de fuentes entre quienes sí accedieron, destacando la Caja Municipal Cusco, Mi Banco y el municipio, cada uno con un 20,0 %; esto indica que la capacitación en

costos de producción es insuficiente en el distrito de Pampamarca, lo que limita la capacidad de los productores para llevar una adecuada gestión económica, evaluar la rentabilidad de sus sistemas productivos y tomar decisiones informadas orientadas a mejorar la sostenibilidad de la actividad lechera.

Tabla 29

Inversión en la compra de insumos, materiales y mano de obra al año

Inversión	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.
Insumos	358,33	63,37	314,81	91,79	380,00	27,39
Materiales y equipos	529,17	111,72	485,19	98,85	590,00	89,44
Mano de obra	1095,83	226,09	955,56	347,89	1240,00	219,09

La Tabla 29 muestra que en la comunidad de Urinsaya se registran los mayores niveles de inversión en los tres rubros, con un promedio de S/ 380,00 $\pm$ 27,39 en insumos, S/ 590,00 $\pm$ 89,44 en materiales y equipos, y S/ 1 240,00 $\pm$ 219,09 en mano de obra, lo que refleja una mayor intensidad de capital y posiblemente sistemas productivos más demandantes en recursos. Irumocco presenta niveles intermedios de inversión, especialmente en mano de obra (S/ 1 095,83 $\pm$ 226,09), seguida de materiales y equipos (S/ 529,17 $\pm$ 111,72) e insumos (S/ 358,33 $\pm$ 63,37), lo que sugiere un esfuerzo económico significativo para sostener la actividad lechera. Por su parte, Pabellones muestra los menores niveles de inversión promedio en los tres componentes, con S/ 314,81 $\pm$ 91,79 en insumos, S/ 485,19 $\pm$ 98,85 en materiales y equipos, y S/ 955,56 $\pm$ 347,89 en mano de obra, además de una mayor variabilidad del gasto; esto indica que la inversión anual en la producción lechera varía según la comunidad, condicionada por el tamaño del hato, el nivel de tecnificación y la disponibilidad de recursos económicos.

Los resultados coinciden con Jara (2023), quien señala que los pequeños productores presentan bajos ingresos debido al manejo empírico, la falta de capacitación y la ausencia de registros de costos.

Tabla 30*Gestión de crédito*

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	si		no		si		no		si		no	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Acceso a créditos para la producción	7	58%	5	42%	6	22%	21	78%	1	20%	4	80%

La Tabla 30 muestra que en Irumocco, el 58 % de los productores ha accedido a créditos para la producción, mientras que el 42 % no lo ha hecho, lo que indica una participación relativamente mayor en el sistema financiero en comparación con las otras comunidades. En Pabellones, solo el 22 % de los productores ha obtenido créditos productivos, frente a un 78 % que no accede a este tipo de financiamiento, reflejando una limitada inclusión financiera. De manera similar, en Urinsaya el acceso al crédito es reducido, ya que únicamente el 20 % de los productores cuenta con financiamiento, mientras que el 80 % no utiliza créditos productivos; esta baja participación crediticia podría estar relacionada con el desconocimiento de los servicios financieros, la falta de garantías, el temor al endeudamiento o condiciones poco favorables ofrecidas por las entidades financieras.

Tabla 31*Entidad bancaria donde solicitó el crédito*

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	n	%	n	%	n	%
Caja Municipal Cusco	6	50,0%	2	7,4%	1	20,0%
Mi Banco	1	8,3%	4	14,8%	0	0,0%
Ninguna	5	41,7%	21	77,8%	4	80,0%

La Tabla 31 muestra que en la comunidad de Irumocco, el 50,0 % de los productores accedió a financiamiento a través de la Caja Municipal Cusco y el 8,3 % mediante Mi Banco, mientras que el 41,7 % no solicitó crédito a ninguna entidad, lo que refleja una participación relativamente mayor en comparación con las otras comunidades. En Pabellones, predomina claramente la ausencia de solicitudes de crédito, ya que el 77,8 % de los productores no acudió a ninguna entidad financiera; solo el 14,8 % solicitó crédito en Mi Banco y el 7,4 % en la Caja

Municipal Cusco, evidenciando un bajo nivel de inclusión financiera. De manera similar, en Urinsaya el 80,0 % de los productores no solicitó crédito, y únicamente el 20,0 % acudió a la Caja Municipal Cusco; esto indica que el acceso al crédito formal en el distrito de Pampamarca es reducido y se concentra principalmente en la Caja Municipal Cusco, lo que limita las oportunidades de inversión y crecimiento de los sistemas productivos lecheros.

5.1.2.2. Producción de leche

Tabla 32

Producción diaria de leche

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.
Litros de leche/día	10,75	5,26	10,22	4,43	20,00	3,67

La Tabla 32 muestra que la comunidad de Urinsaya registra la mayor producción diaria, con un promedio de $20,00 \pm 3,67$ litros de leche, lo que refleja sistemas lecheros más eficientes y posiblemente asociados a un mejor manejo reproductivo y mayor proporción de vacas en producción. En contraste, Irumocco y Pabellones presentan niveles similares y considerablemente menores de producción diaria, con promedios de $10,75 \pm 5,26$ y $10,22 \pm 4,43$ litros, respectivamente, esto indican que, si bien la producción lechera es una actividad relevante en las tres comunidades, existen brechas productivas importantes que podrían ser abordadas mediante mejoras en el manejo técnico, nutricional y sanitario del hato, especialmente en Irumocco y Pabellones.

En comparación, Sánchez et al. (2013) reportan promedios superiores de 18.9 ± 0.84 L/vaca/día y 139 ± 7.6 L diarios totales, lo que evidencia una brecha productiva respecto a sistemas más tecnificados. De igual forma, los resultados coinciden con Urquiaga (2022), quien señala que la producción lechera nacional se basa en naturales, presenta baja tecnificación y registra niveles diarios reducidos ($6-7$ L/vaca/día), situación similar a la observada en el distrito.

Tabla 33*Destino de la producción lechera*

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	n	%	n	%	n	%
Leche fresca	0	0,0%	20	74,1%	0	0,0%
Leche fresca y derivados lácteos	12	100,0%	7	25,9%	5	100,0%

La Tabla 33 muestra que en Irumocco y Urinsaya, el 100 % de los productores destina su producción tanto a la venta de leche fresca como a la elaboración y comercialización de derivados lácteos, lo que refleja una orientación clara hacia la transformación primaria como estrategia para agregar valor, diversificar ingresos y reducir riesgos de mercado. En contraste, en Pabellones predomina la venta de leche fresca, practicada por el 74,1 % de los productores, mientras que solo el 25,9 % vende leche fresca y elabora derivados lácteos, lo que indica una menor integración de actividades de valor agregado.

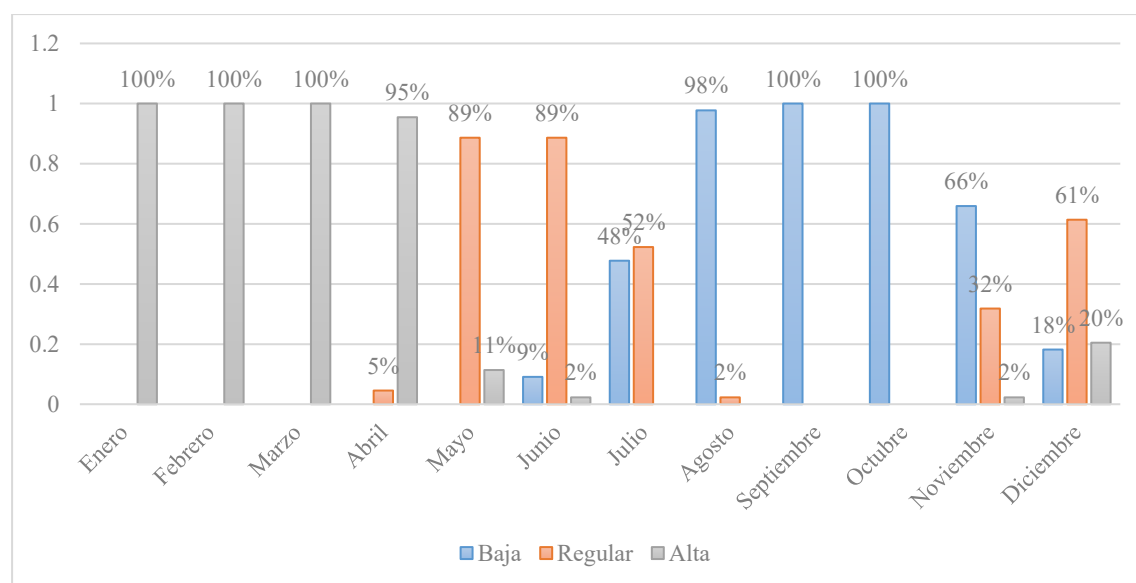
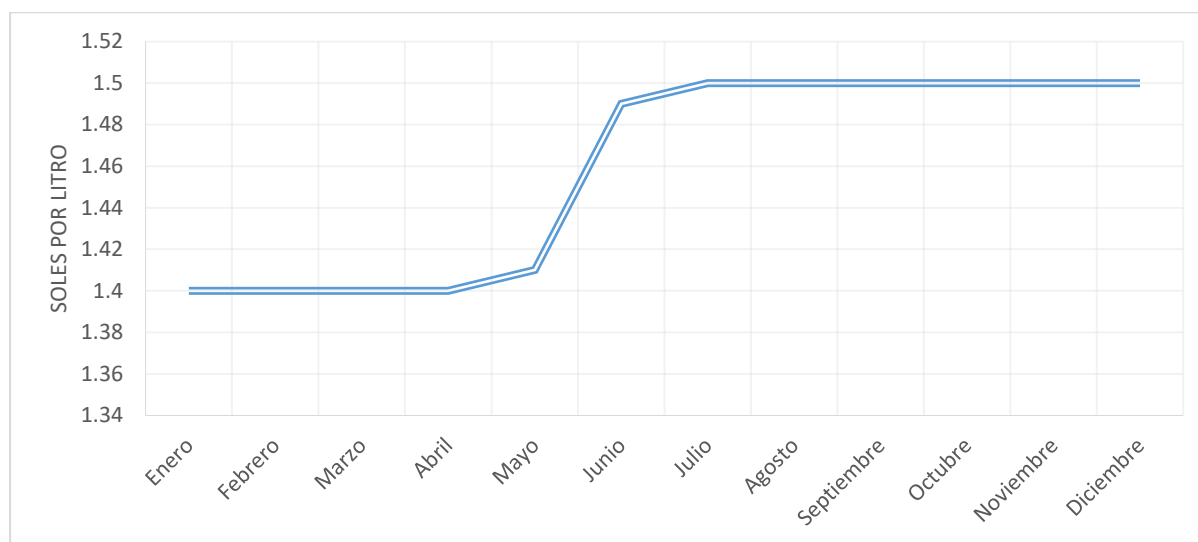
Figura 5*Nivel de producción de leche*

Tabla 34*Nivel de producción de leche*

	Baja		Regular		Alta	
	n	%	n	%	n	%
Enero	.	.	.	.	44	100%
Febrero	.	.	.	.	44	100%
Marzo	.	.	.	.	44	100%
Abril	.	.	2	5%	42	95%
Mayo	.	.	39	89%	5	11%
Junio	4	9%	39	89%	1	2%
Julio	21	48%	23	52%	.	.
Agosto	43	98%	1	2%	.	.
Septiembre	44	100%	.	.	.	.
Octubre	44	100%	.	.	.	.
Noviembre	29	66%	14	32%	1	2%
Diciembre	8	18%	27	61%	9	20%

La Figura 5 y Tabla 34 evidencian una marcada estacionalidad en la producción de leche. Los meses de enero, febrero y marzo registran los niveles más altos, con el 100 % de productores reportando producción elevada, lo que refleja una mayor disponibilidad de forraje en este periodo. En abril aún predomina la producción alta (95 %), aunque aparece un 5 % con nivel regular, marcando el inicio de la transición hacia la época seca. En mayo y junio la producción se vuelve mayoritariamente regular (89 %), y en junio surge un 9 % de producción baja. La caída más pronunciada ocurre entre julio y octubre, cuando la producción baja alcanza 48 %, 98 %, 100 % y 100 %, respectivamente, evidenciando el impacto del déficit de pastos durante la estación seca. En noviembre y diciembre se observa una recuperación gradual: noviembre mantiene un 66 % de producción baja, mientras que diciembre muestra un repunte con 61 % de producción regular y 20 % alta.

Estos resultados coinciden con Calua (2022), quien señala que el rendimiento lechero depende de la insuficiente alimentación, baja productividad y dificultades para cubrir la demanda, sumado a las deficiencias en el manejo nutricional y sanitario que afectan directamente el desempeño productivo del hato.

Figura 6*Precio de venta de leche por época del año***Tabla 35***Precio de venta de leche por época del año*

	Promedio	D.S.
Enero	1,4	0
Febrero	1,4	0
Marzo	1,4	0
Abril	1,4	0
Mayo	1,41	0,03
Junio	1,49	0,03
Julio	1,5	0
Agosto	1,5	0
Septiembre	1,5	0
Octubre	1,5	0
Noviembre	1,5	0
Diciembre	1,5	0,02
Precio promedio	1,458	0,007

La Figura 6 y Tabla 35 evidencian una variación estacional del precio de la leche. Entre enero y abril, el precio se mantiene estable en torno a S/ 1.40 por litro, asociado a una mayor disponibilidad de pastos y, por tanto, a una oferta más abundante. En mayo inicia un ligero incremento aproximadamente de S/ 1.41, que se acentúa entre junio y julio, cuando el precio alcanza aproximadamente S/ 1.49–1.50 por litro; este aumento coincide con la época seca,

periodo en el que la producción disminuye y la menor oferta eleva el precio. De agosto a diciembre, el precio se estabiliza alrededor de S/ 1.50, manteniéndose en niveles altos debido a la persistente escasez de forraje y a los mayores costos de alimento balanceado.

Los valores obtenidos son inferiores a los reportados por MIDAGRI (2017), que señala un precio promedio de S/ 1.70 por litro, aunque este puede variar según región y escala productiva. Asimismo, los resultados coinciden con lo descrito por Laura y Vicentin (2018), quienes destacan que los sistemas lecheros enfrentan fluctuaciones de precios y vulnerabilidades asociadas a la inestabilidad productiva y económica, afectando la disponibilidad de ganado y la sostenibilidad del sector.

Tabla 36

Comercialización de producción lechera según época estacionaria de producción

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	si		no		si		no		si		no	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Venta total en meses de alta producción	7	58%	5	42%	8	30%	19	70%	1	20%	4	80%
Pedidos de compradores en baja producción	5	42%	7	58%	8	30%	19	70%	2	40%	3	60%

La Tabla 36 muestra en Irumocco, el 58 % de los productores logra vender la totalidad de su producción en los meses de alta producción, mientras que el 42 % no consigue hacerlo; en los meses de baja producción, el 42 % recibe pedidos de compradores, reflejando una demanda moderada pero inestable. En Pabellones, la situación es más restrictiva, ya que solo el 30 % de los productores logra vender toda su producción en épocas de alta producción y el 70 % no, situación que se repite en los periodos de baja producción, donde únicamente el 30 % recibe pedidos, evidenciando dificultades sostenidas de acceso al mercado. Por su parte, en Urinsaya, apenas el 20 % de los productores vende toda su producción en meses de alta producción y el 40 % recibe pedidos en épocas de baja producción; esto indica que la comercialización de la producción lechera en el distrito presenta fuertes restricciones estacionales, con una demanda insuficiente para absorber los excedentes en periodos de alta

producción y una reducción de pedidos en épocas de baja producción, afectando la estabilidad de los ingresos de los productores.

5.1.2.3. Productos derivados lácteos

Tabla 37

Producción de derivados lácteos

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	si		no		si		no		si		no	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Producción de queso	12	100%	0	0%	22	81%	5	19%	5	100%	0	0%
Producción yogurt	0	0%	12	100%	7	26%	20	74%	1	20%	4	80%
Producción manjar	0	0%	12	100%	1	4%	26	96%	0	0%	5	100%
Otro	2	17%	10	83%	7	26%	20	74%	0	0%	5	100%

La Tabla 37 muestra que la producción de queso es la actividad predominante en las tres comunidades, alcanzando al 100 % de los productores en Irumocco y Urinsaya, y al 81 % en Pabellones, lo que confirma que este derivado constituye el principal destino de la leche transformada. En contraste, la elaboración de yogurt es limitada, registrándose únicamente en Pabellones (26 %) y en menor medida en Urinsaya (20 %), mientras que en Irumocco no se produce este derivado. La producción de manjar es mínima, ya que solo el 4 % de los productores en Pabellones reporta elaborarlo, sin registrarse en Irumocco ni en Urinsaya. Asimismo, la elaboración de otros derivados lácteos es reducida y se concentra principalmente en Pabellones (26 %) y de manera muy limitada en Irumocco (17 %), no observándose en Urinsaya; esto indica que la transformación de la leche en el distrito se orienta principalmente a la producción de queso, con una baja diversificación hacia otros derivados lácteos, lo que representa una oportunidad para ampliar la oferta de productos y mejorar el valor agregado de la producción lechera.

Estos resultados coinciden con Fernández-Baca y Bojorquez (1994), quienes señalan que el bajo nivel de transformación reduce los ingresos del productor. Asimismo, mientras Sánchez (2013) reporta que solo el 25 % de productores transforma su leche en queso, en el distrito de

Pampamarca la proporción es considerablemente mayor, lo que evidencia una fuerte orientación hacia este único derivado.

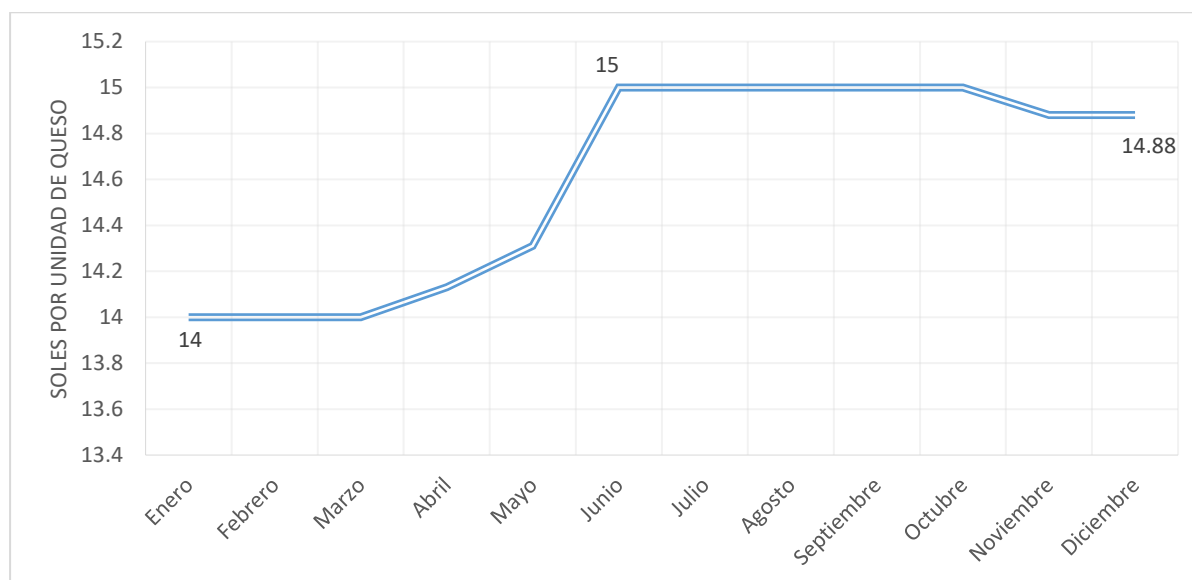
5.1.2.4. Producción de queso

Tabla 38

Tipo de queso

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	n	%	n	%	n	%
Fresco artesanal	0	0,0%	2	7,4%	0	0,0%
Fresco molde	4	33,3%	14	51,9%	0	0,0%
Maduro	8	66,7%	11	40,7%	5	100,0%

La Tabla 38 muestra en Irumocco, el 66,7 % de los productores elabora queso maduro, mientras que el 33,3 % produce queso fresco en molde, sin registrarse la elaboración de queso fresco artesanal. En Pabellones, si bien el queso fresco en molde es el más frecuente (51,9 %), el queso maduro también presenta una participación importante (40,7 %), y solo un 7,4 % produce queso fresco artesanal, lo que refleja una mayor diversidad de productos. Por su parte, en Urinsaya, el 100 % de los productores se dedica exclusivamente a la elaboración de queso maduro, lo que indica una especialización productiva orientada a este tipo de derivado; esto indica que el queso maduro es el producto predominante por su mayor valor comercial, vida útil y aceptación en el mercado, mientras que el queso fresco en molde cumple un rol complementario orientado principalmente al consumo local y a una rotación más rápida del producto, siendo el queso fresco artesanal una práctica poco extendida en el distrito.

Figura 7*Precio de venta de queso por época del año***Tabla 39***Precio de venta de queso por época del año*

	Promedio	D.S.
Enero	14	0
Febrero	14	0
Marzo	14	0
Abril	14,13	0,34
Mayo	14,31	0,48
Junio	15	0
Julio	15	0
Agosto	15	0
Septiembre	15	0
Octubre	15	0
Noviembre	14,88	0,34
Diciembre	14,88	0,34
Promedio de precio	14,6	0,125

La Figura 7 y Tabla 39 muestran que, durante los meses de enero a marzo, el precio se mantiene estable en S/ 14,00 por unidad, lo que coincide con un periodo de mayor oferta de leche y derivados. A partir de abril y mayo se observa un incremento gradual del precio, alcanzando valores promedio de S/ 14,13 $\pm$ 0,34 y S/ 14,31 $\pm$ 0,48, respectivamente, lo que refleja una ligera reducción de la oferta o un aumento de la demanda. El precio máximo se

registra entre junio y octubre, donde se mantiene constante en S/ 15,00 por unidad, asociado a la época de menor producción lechera y mayor escasez relativa del producto. Finalmente, en noviembre y diciembre se evidencia una leve disminución del precio, situándose en S/ 14,88 ± 0,34, lo que sugiere una recuperación progresiva de la oferta hacia el cierre del año.

Tabla 40

Comercialización de los derivados lácteos

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	si		no		si		no		si		no	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Mercado local	12	100%	0	0%	27	100%	0	0%	5	100%	0	0%
Mercado regional	0	0%	12	100%	10	37%	17	63%	0	0%	5	100%
Mercado nacional	0	0%	12	100%	0	0%	27	100%	0	0%	5	100%
Modalidad de venta (lleva su venta al mercado)	12	100%	0	0%	22	81%	5	19%	5	100%	0	0%

La Tabla 40 muestra que el 100 % de los productores en las tres comunidades comercializa sus derivados lácteos a nivel local, lo que refleja una fuerte dependencia de los mercados cercanos y de circuitos cortos de comercialización. En contraste, la venta a nivel regional es limitada y se presenta únicamente en Pabellones, donde el 37 % de los productores accede a este mercado, mientras que en Irumocco y Urinsaya el 100 % no realiza ventas regionales. La comercialización a nivel nacional es inexistente en las tres comunidades, lo que evidencia restricciones en escala productiva, estandarización, certificación y acceso a canales más amplios. En cuanto a la modalidad de venta, en Irumocco y Urinsaya el 100 % de los productores traslada directamente su producto al mercado, mientras que en Pabellones esta práctica se da en el 81 %, lo que indica una mayor carga operativa para los productores y una limitada articulación con intermediarios o mecanismos de comercialización organizada; lo que revela barreras para la expansión comercial, posiblemente vinculadas al transporte, el volumen de producción, los requisitos de calidad, la formalización o la obtención de registros sanitarios.

Estos resultados son consistentes con lo reportado por Fernández-Baca y Bojorquez (1994), quienes señalan que, en sistemas agropecuarios de pequeña escala, la comercialización

de los productos lácteos se concentra predominantemente en el ámbito local, debido a limitaciones en el volumen de producción, dificultades de acceso a mercados más amplios y escasa infraestructura para la conservación y transporte. En el caso del distrito de Pampamarca, esta tendencia se refuerza por la venta directa en mercados cercanos y la ausencia de mecanismos de articulación comercial regional o nacional, lo que confirma que la comercialización local constituye una estrategia predominante para asegurar la colocación inmediata del producto y reducir costos operativos, aunque con limitadas oportunidades de expansión y generación de mayor valor agregado.

Tabla 41

Temporada de venta de leche

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	si		no		si		no		si		no	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Venta total de producción	7	58%	5	42%	8	30%	19	70%	1	20%	4	80%
Pedidos en baja producción	5	42%	7	58%	8	30%	19	70%	2	40%	3	60%

La Tabla 41 muestra que la mayoría de los productores no logra comercializar la totalidad de su producción lechera, tanto en época alta como en época baja. En época alta, solo el 36 % vende toda la leche producida, mientras que el 64 % no lo consigue; en época baja, la situación es similar, con un 34 % que comercializa el total y un 66 % que no; estos resultados indican que la capacidad de venta no depende únicamente del volumen producido, sino de factores estructurales como el acceso a mercados, la disponibilidad de compradores, las limitaciones de acopio y la capacidad de transformación en derivados.

Tabla 42

Modalidad de comercialización de leche

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	si		no		si		no		si		no	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Comprador	12	100%	0	0%	26	96%	1	4%	5	100%	0	0%
Contrato	1	8%	11	92%	3	11%	24	89%	0	0%	5	100%
Dependencia de otros productores	4	33%	8	67%	10	37%	17	63%	3	60%	2	40%

La Tabla 42 muestra que en Irumocco, el 100 % de los productores vende su leche a compradores, aunque solo el 8 %6 cuenta con algún tipo de contrato, lo que refleja relaciones comerciales predominantemente informales; además, el 33 % manifiesta dependencia de otros productores, lo que indica una limitada capacidad de producción. En Pabellones, el 96 % de los productores comercializa la leche con compradores, pero únicamente el 11 % lo hace bajo contrato, mientras que el 37 % presenta dependencia de otros productores, situación que evidencia vulnerabilidad frente a condiciones impuestas por el mercado. Por su parte, en Urinsaya el 100 % de los productores vende a compradores sin contratos formales (0 % con contrato), y el 60 % declara dependencia, lo que refleja una mayor exposición a riesgos comerciales; esto indica que la comercialización de la leche en el distrito se caracteriza por vínculos informales, escasa contractualización y una elevada dependencia de los productores, factores que limitan la estabilidad de ingresos y el fortalecimiento de la cadena productiva lechera.

Tabla 43

Pertenencia al Registro Único de Contribuyentes (RUC) de los productores lecheros

	n	%
No	42	95.5
Si	2	4.5

La Tabla 43 evidencia que la gran mayoría de los productores lecheros del distrito de Pampamarca se encuentra inscrita en el Registro Único de Contribuyentes (RUC), ya que el 95,5 % (42 productores) declara no contar con este registro, mientras que solo el 4,5 % (2 productores) sí lo posee; esto indica un alto nivel de informalidad en la actividad productiva y comercial, lo que limita el acceso de los productores a mercados formales, programas de financiamiento, contratos comerciales y beneficios tributarios o estatales. Asimismo, la ausencia de RUC restringe las posibilidades de expansión del negocio lechero y de articulación con cadenas de valor más estructuradas, evidenciando la necesidad de estrategias de

formalización que fortalezcan la gestión empresarial y la sostenibilidad económica de los productores del distrito.

Tabla 44

Uso de envases adecuados en la comercialización de leche y derivados lácteos

	n	%
si	17	38.6
no	27	61.4

La Tabla 44 muestra que el 38,6 % de los productores utiliza envases para la comercialización de la leche y/o derivados lácteos, mientras que el 61,4 % no emplea envases adecuados para este fin; esto evidencia que la mayoría de los productores comercializa sus productos sin un sistema de envasado formal, lo que puede afectar la inocuidad, la calidad del producto y su vida útil, además de limitar el acceso a mercados más exigentes.

Tabla 45

Efecto del COVID-19 en los ingresos de los productores

	C.C. Irumocco				C.C. Pabellones				C.C. Urinsaya			
	si		no		si		no		si		no	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pérdida de ingresos	11	92%	1	8%	27	100%	0	0%	5	100%	0	0%

La Tabla 45 muestra que en Irumocco, el 92 % de los productores reporta que la pandemia generó pérdidas económicas, mientras que solo un 8 % señala no haber sido afectado. En Pabellones y Urinsaya, la afectación es total, ya que el 100 % de los productores indica haber sufrido pérdidas en sus ingresos durante este periodo; esto refleja la alta vulnerabilidad económica de los sistemas productivos lecheros frente a crisis externas, asociada principalmente a la reducción de la demanda, dificultades en la comercialización, restricciones de movilidad y aumento de costos operativos.

5.1.3. Productividad del ganado lechero

5.1.3.1. Venta de ganado vacuno según categoría

Tabla 46

Número de animales vendidos en el año

	C.C. Irumocco	C.C. Pabellones	C.C. Urinsaya
Toro	4	12	3
Torettes	9	27	4
Vacas	2	9	1
Vaquillas	1	2	0
Crias	0	0	0

La Tabla 46 muestra que en Pabellones se registra el mayor volumen de ventas en todas las categorías, destacando la venta de toretes (27) y toros (12), así como de vacas (9), lo que sugiere una mayor rotación del hato y una estrategia productiva orientada a generar ingresos mediante la venta de animales adultos o animales en crecimiento. En Irumocco, las ventas son más moderadas, concentrándose en toretes (9) y toros (4), con una venta limitada de vacas (2) y vaquillas (1), lo que refleja una menor dinámica comercial del ganado. Por su parte, Urinsaya presenta los niveles más bajos de venta, con 4 toretes, 3 toros y solo 1 vaca vendida, sin registro de venta de vaquillas ni crías. En ninguna de las comunidades se reporta venta de crías, lo que indica que estas se destinan principalmente a la reposición del hato y a la continuidad del sistema productivo.

5.1.3.2. Precio de venta de ganado vacuno

Tabla 47

Precio de venta de vacunos

Precio (S/.)	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.	Promedio	D.S.
Toro	2325,00	236,29	2572,73	477,68	2566,67	814,45
Torettes	1333,33	132,29	1720,00	372,19	1550,00	288,68
Vacas	2250,00	353,55	2277,78	506,90	2000,00	0,00
Vaquillas	1800,00	0,00	1800,00	360,56	0,00	0,00

La Tabla 47 muestra que en el caso de los toros, Pabellones y Urinsaya registran los precios promedio más altos (S/ 2 572,73 $\pm$ 477,68 y S/ 2 566,67 $\pm$ 814,45, respectivamente), superando a Irumocco (S/ 2 325,00 $\pm$ 236,29), lo que sugiere una mayor valoración del ganado para el engorde. Para los toretes, Pabellones alcanza el mayor precio promedio (S/ 1 720,00 $\pm$ 372,19), seguido de Urinsaya (S/ 1 550,00 $\pm$ 288,68) e Irumocco (S/ 1 333,33 $\pm$ 132,29), reflejando diferencias asociadas a peso y capacidad reproductiva. En cuanto a las vacas, los precios son relativamente similares entre Irumocco y Pabellones (S/ 2 250,00 $\pm$ 353,55 y S/ 2 277,78 $\pm$ 506,90), mientras que en Urinsaya se registra un valor ligeramente menor (S/ 2 000,00), lo que indica precios fijos por su edad productiva. Finalmente, la venta de vaquillas se registra únicamente en Irumocco y Pabellones, con un precio promedio de S/ 1 800,00 por su potencial productivo, no observándose ventas en Urinsaya.

5.1.3.3. Lugar de comercialización

Tabla 48

Lugar de venta

		C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
		n	%	n	%	n	%
Acopiador	Gloria	2	16,7%	3	11,1%	5	100,0%
	Municipalidad	0	0,0%	1	3,7%	0	0,0%
	Ninguno	10	83,3%	23	85,2%	0	0,0%

La Tabla 48 muestra que en Irumocco, el 83,3 % de los productores no comercializa su producción mediante acopiadores, mientras que solo el 16,7 % vende a través del acopiador Gloria, lo que indica una predominancia de ventas directas o canales informales. En Pabellones se observa una situación similar, donde el 85,2 % no utiliza acopiadores, y una minoría comercializa a través de Gloria (11,1 %) o de la municipalidad (3,7 %), reflejando una baja intermediación institucional. En contraste, en Urinsaya el 100 % de los productores vende su producción al acopiador Gloria, lo que evidencia una articulación comercial formal y estable

con un comprador definido. Además, ninguno de los productores posee certificaciones de calidad que acrediten el cumplimiento de los estándares establecidos por SENASA.

Estos resultados coinciden con lo señalado por Catacora (2011), quien indica que los productores han abastecido históricamente al grupo Gloria, empresa que ha mantenido por décadas el control del precio y la forma de pago. Asimismo, estudios como el de Pando (2023) resaltan la importancia del acompañamiento técnico y la organización de los productores para mejorar la eficiencia productiva, aspectos que en Pampamarca son limitados debido a la desarticulación y falta de liderazgo colectivo, lo que restringe el acceso a programas de desarrollo. A diferencia del reporte del Ministerio de Agricultura y Riego (2017), donde Gloria domina el 72 % del mercado nacional, en Pampamarca su participación es menor, aunque sigue siendo el principal acopiador local.

5.1.3.4. Promoción de productos lácteos

Tabla 49

Promoción de productos lácteos

		C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
		n	%	n	%	n	%
Lugar de promoción	Ferias	9	75,0%	24	88,9%	5	100,0%
	Radio	2	16,7%	0	0,0%	0	0,0%
	Redes Sociales	1	8,3%	3	11,1%	0	0,0%

La Tabla 49 muestra que en Irumocco, el 75,0 % de los productores promociona sus productos en ferias, seguido del uso de la radio (16,7 %) y, en menor medida, de las redes sociales (8,3 %), lo que refleja una estrategia de promoción basada principalmente en mecanismos tradicionales. En Pabellones, la dependencia de las ferias es aún mayor, alcanzando al 88,9 % de los productores, mientras que solo el 11,1 % utiliza redes sociales y ninguno emplea la radio, lo que sugiere una limitada diversificación de canales promocionales. Por su parte, en Urinsaya el 100 % de los productores promociona sus productos exclusivamente en ferias, sin utilizar medios radiales ni digitales; esto indica que la promoción

de productos lácteos en el distrito se sustenta principalmente en espacios presenciales y locales, con una escasa incorporación de herramientas de comunicación masiva y digital, lo que restringe el alcance de mercado y las oportunidades de posicionamiento comercial.

Por otro lado, ninguno de los productores señaló haber recibido capacitación en comercialización, lo que se refleja en la falta de criterios para fijar precios y en la ausencia de estrategias de promoción, tanto individual como colectiva. Asimismo, la mayoría carece de conocimientos en gestión empresarial; solo un productor reporta tener formación en este ámbito, lo que confirma la falta de capacitación en marketing y gestión comercial.

Estos resultados contrastan con lo señalado por Catacora (2011), quien describe productores que buscan diversificar y mejorar la calidad de sus productos. En Pampamarca, la escasa promoción y la ausencia de organización limitan la competitividad y dificultan el incremento de la producción y el acceso a mercados más rentables.

Tabla 50

Incremento de ventas de productos lácteos como resultado de la promoción

	n	%
si	1	2.3
no	43	97.7

La Tabla 50 muestra que solo el 2,3 % de los productores reporta haber incrementado sus ventas como resultado de la promoción, mientras que el 97,7 % señala no haber percibido mejoras en sus niveles de venta; esto sugiere que las estrategias promocionales utilizadas son poco efectivas o insuficientes para generar un impacto comercial significativo, posiblemente debido a su carácter ocasional, al limitado alcance de los canales empleados y a la falta de diferenciación del producto.

Tabla 51*Disponibilidad de equipos tecnológicos en las unidades productivas lecheras*

	n	%
sí	39	88.6
no	5	11.4

La Tabla 51 muestra que el 88,6 % indica disponer de estos recursos, mientras que solo el 11,4 % señala no contar con ellos; esto sugiere un nivel relativamente alto de acceso a tecnologías básicas, que podrían estar asociadas principalmente a equipos de comunicación y herramientas de apoyo a la gestión y comercialización. Sin embargo, la amplia disponibilidad de equipos tecnológicos contrasta con el bajo impacto observado en el incremento de ventas y en la diversificación de canales de comercialización, lo que indica que la tecnología disponible no está siendo aprovechada de manera estratégica para mejorar la promoción del producto.

Tabla 52*Tipo de equipos tecnológicos disponibles en las unidades productivas lecheras*

	C.C. Irumocco		C.C. Pabellones		C.C. Urinsaya	
	n	%	n	%	n	%
celular	10	83,3%	20	74,1%	3	60,0%
laptop	1	8,3%	3	11,1%	2	40,0%
ninguno	0	0,0%	4	14,8%	0	0,0%
tablet	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%

La Tabla 52 muestra que en Irumocco, el 83,3 % de los productores dispone de celular, mientras que solo el 8,3 % cuenta con laptop y el mismo porcentaje con tablet, lo que indica un acceso limitado a equipos de mayor capacidad para gestión y procesamiento de información. En Pabellones, el celular también es el equipo más utilizado (74,1 %), seguido de la laptop (11,1 %), aunque se registra un 14,8 % de productores que no dispone de ningún equipo tecnológico, reflejando brechas de acceso. Por su parte, en Urinsaya se observa una mayor diversificación relativa, ya que el 60,0 % utiliza celular y el 40,0 % cuenta con laptop, sin registrarse productores sin equipos tecnológicos; esto indica que el acceso a tecnología en el distrito se concentra principalmente en dispositivos móviles, los cuales, si bien facilitan la

comunicación, resultan insuficientes para una gestión productiva, comercial y administrativa más avanzada, evidenciando la necesidad de fortalecer el acceso y uso de tecnologías digitales con fines productivos y comerciales.

Tabla 53

Uso de herramientas empresariales en las unidades productivas lecheras

	n	%
si	1	2.3
no	43	97.7

La Tabla 53 evidencia que el uso de herramientas empresariales entre los productores lecheros del distrito es prácticamente inexistente, ya que solo el 2,3 % reporta utilizarlas, mientras que el 97,7 % no emplea ningún tipo de instrumento de gestión empresarial; esto refleja un bajo nivel de formalización y de gestión administrativa en la actividad lechera, caracterizada principalmente por prácticas productivas tradicionales y una limitada planificación económica. La ausencia de herramientas empresariales como registros contables, control de costos, análisis de ingresos o planificación financiera restringe la capacidad de los productores para evaluar la rentabilidad de su actividad, acceder a financiamiento y tomar decisiones estratégicas, evidenciando la necesidad de programas de capacitación orientados al fortalecimiento de la gestión empresarial y la sostenibilidad económica del sector lechero en el distrito.

5.2. Fortalezas y debilidades del sistema de crianza

5.2.1.1. Fortalezas y debilidades del manejo del ganado vacuno lechero

Para la evaluación de la matriz de factores internos y externos del proyecto, se empleó una escala de Likert de cuatro niveles (1 = nada relevante, 2 = poco relevante, 3 = importante, 4 = muy importante), utilizada para calificar las fortalezas y debilidades identificadas en el manejo, como se presenta en la tabla 56.

Tabla 54*Fortalezas y debilidades del manejo*

	Peso	Calificación	Ponderado
Fortalezas			
F1: Vocación innata del productor en la crianza	0.01	4	0.04
F2: Apoyo de órganos descentralizados para brindar asesoría	0.04	4	0.16
F3: Profesional técnico que brinda servicio de inseminación artificial	0.02	3	0.06
F4: Tenencia de infraestructura de riego	0.04	4	0.16
F5: Tenencia de equipos y materiales para elaborar productos lácteos	0.06	4	0.24
F6: Explotación de raza Brown Swis	0.02	3	0.06
F7: Mejoramiento genético de animales	0.06	4	0.24
F8: Uso del sistema mixto en el pastoreo	0.03	4	0.12
F9: Conservación de forrajes	0.06	4	0.24
F11: Aprovechamiento del intervalo de servicio productivo	0.06	4	0.24
F12: Disponibilidad de pastos mejorados	0.06	4	0.24
Subtotal	0.46		1.8
Debilidades			
D1: Deficiente instalación y equipamiento para la crianza	0.05	3	0.15
D2: Elevados costos de producción	0.06	4	0.24
D3: Bajo nivel de conocimiento sobre las buenas prácticas de manejo	0.05	3	0.15
D4: Suministro de alimento balanceado	0.05	3	0.15
D5: Falta de control de parto	0.05	4	0.2
D5: Falta de control sanitario	0.04	3	0.12
D6: Bajo conocimiento sobre inseminación artificial	0.05	4	0.2
D7: Bajo aplicación de normas de bioseguridad	0.05	4	0.2
D8: Falta de capacitación en sanidad animal	0.04	4	0.16
D9: Falta de capacitación en el control de registros	0.05	4	0.2
D10: Bajos índices de producción	0.05	4	0.2
Subtotal	0.54		1.97
Total	1.00		3.77

La Tabla 54 muestra que las principales fortalezas del sistema de manejo del ganado lechero corresponden a F5: tenencia de equipos para elaboración de productos lácteos (0.24), F7: mejoramiento genético (0.24), F9: conservación de forrajes (0.24), F11: aprovechamiento del intervalo de servicio productivo (0.24) y F12: disponibilidad de pastos mejorados (0.24). Estos factores evidencian bases técnicas sólidas que favorecen la sostenibilidad del sistema,

especialmente en alimentación, reproducción y valor agregado. Otras fortalezas, como la infraestructura de riego (0.16), el apoyo de órganos descentralizados (0.16) y el uso del sistema mixto de pastoreo (0.12), refuerzan la capacidad operativa y la adaptación a las condiciones agroclimáticas locales. En conjunto, el subtotal ponderado de 1.80 indica un entorno favorable para el desarrollo de la actividad lechera.

En contraste, las debilidades presentan un mayor peso relativo. Destacan D2: elevados costos de producción (0.24), D5: falta de control de parto (0.20), D6: bajo conocimiento sobre inseminación artificial (0.20), D7: baja aplicación de normas de bioseguridad (0.20), D9: falta de capacitación en control de registros (0.20) y D10: bajos índices de producción (0.20). Estas limitaciones reflejan problemas técnicos, organizativos y de gestión que afectan directamente la eficiencia productiva. A ello se suman la falta de capacitación en sanidad animal (0.16) y el bajo conocimiento de buenas prácticas de manejo (0.15), que evidencian brechas formativas que dificultan la adopción de tecnologías. El subtotal ponderado de 1.97 confirma que las debilidades tienen un impacto significativo sobre el desempeño del sistema, resaltando la necesidad de reducir costos, fortalecer capacidades técnicas y mejorar el control reproductivo, sanitario y de registros.

Estos resultados coinciden con Condori y Gonzales (2025), quien señala que, aun con la presencia de razas especializadas como Brown Swiss, no se observan diferencias productivas cuando el manejo no está tecnificado. Los hallazgos sobre reproducción y niveles moderados de producción refuerzan que la genética, por sí sola, no garantiza altos rendimientos sin mejoras en sanidad, alimentación y manejo reproductivo.

5.2.1.2. Fortalezas y debilidades de la producción de leche y derivados lácteos

Para la evaluación de la matriz de factores internos y externos del proyecto, se empleó una escala de Likert de cuatro niveles (1 = nada relevante, 2 = poco relevante, 3 = importante,

4 = muy importante), utilizada para calificar las fortalezas y debilidades identificadas en la producción, como se presenta en la tabla 57.

Tabla 55

Fortalezas y debilidades de la producción

	Peso	Calificación	Ponderado
Fortalezas			
F1: Mano de obra con experiencia	0.06	4	0.24
F2: Producción de leche	0.06	4	0.24
F3: Producción de queso	0.06	4	0.24
F4: Comercialización al mercado local	0.05	3	0.15
F5: Participación en ferias agropecuarias	0.06	3	0.18
F6: Venta de toretes para carne	0.02	4	0.08
F7: Baja mortalidad de crías	0.07	4	0.28
F8: Corto intervalo de servicio reproductivo	0.06	4	0.24
Subtotal	0.43		1.65
Debilidades			
D1: Falta de equipos de ordeño	0.05	4	0.2
D2: Falta de envases para la presentación del producto	0.03	4	0.12
D3: Bajo conocimiento en la producción de derivados lácteos	0.06	4	0.24
D4: Falta de capacitación en costos de producción	0.05	4	0.2
D5: Baja producción de leche	0.06	4	0.24
D6: Falta de capacitación en elaboración de derivados lácteos	0.05	3	0.15
D7: Baja producción de derivados lácteos	0.07	4	0.28
D8: Elaboración de quesos de forma tradicional	0.06	4	0.24
D9: Disponibilidad de insumos para la elaboración de derivados lácteos	0.06	4	0.24
D10: Elevados costos de producción	0.07	4	0.28
Subtotal	0.57		1.65
Total	1.00		3.3

La tabla 55 muestra que las principales fortalezas del sistema productivo se concentran en capacidades consolidadas y prácticas eficientes dentro de la unidad ganadera. Destacan, con la mayor ponderación (0.24), la mano de obra con experiencia (F1), la producción de leche (F2), la producción de queso (F3), la baja mortalidad de crías (F7), el corto intervalo de servicio reproductivo (F8) y la participación en ferias agropecuarias (F5), reflejando eficiencia

productiva, reproductiva y articulación comercial. La comercialización en el mercado local (F4), con una ponderación de 0.15, evidencia la existencia de canales de venta, aunque aún no plenamente consolidados. En conjunto, el subtotal de fortalezas (1.65) indica una base técnica y operativa sólida, especialmente en experiencia del productor, productividad y manejo reproductivo.

En contraste, las debilidades alcanzan un subtotal equivalente (1.65), lo que revela que las limitaciones tienen un peso similar al de las fortalezas y restringen el potencial del sistema. Las debilidades más críticas (0.28) corresponden a la baja producción de derivados lácteos (D7), los elevados costos de producción (D10) y la baja producción de leche (D5), factores que afectan directamente la rentabilidad y competitividad. A ello se suman limitaciones técnicas como el bajo conocimiento en elaboración de derivados (D3; 0.24), la producción tradicional de quesos (D8; 0.24) y la limitada disponibilidad de insumos (D9; 0.24). La falta de equipos de ordeño y de capacitación refuerza la necesidad de intervenciones orientadas a mejorar tecnología, formación y gestión.

5.2.1.3. Fortalezas y debilidades de la productividad de los productores

Para la evaluación de la matriz de factores internos y externos del proyecto, se empleó una escala de Likert de cuatro niveles (1 = nada relevante, 2 = poco relevante, 3 = importante, 4 = muy importante), utilizada para calificar las fortalezas y debilidades identificadas en la productividad, como se presenta en la tabla 58.

Tabla 56*Fortalezas y debilidades de la productividad*

	Peso	Calificación	Ponderado
Fortalezas			
F1: Venta directa de productos lácteos	0.08	4	0.32
F2: Venta de animales por año	0.08	4	0.32
F3: Compradores fijos	0.08	4	0.32
F4: Agrupamiento de productores para cubrir la demanda	0.05	2	0.1
F5: Venta directa a la empresa Gloria	0.06	3	0.18
Subtotal	0.35		1.24
Debilidades			
D1: Demanda insatisfecha	0.07	4	0.28
D2: Falta de asociación entre productores	0.04	3	0.12
D3: Poca unión entre productores de leche	0.03	2	0.06
D4: Bajos contratos	0.07	4	0.28
D5: Bajo volumen de producción	0.09	4	0.36
D6: Baja promoción de productos lácteos	0.07	4	0.28
D7: Falta de certificación de la calidad de la leche	0.05	4	0.2
D8: Menor acceso a créditos	0.06	4	0.24
D9: Bajo conocimiento sobre los procedimientos para solicitar un crédito	0.08	4	0.32
D10: Falta de capacitación en costos de producción	0.09	4	0.36
Subtotal	0.65		2.5
Total	1.00		5.8

Las fortalezas de la productividad reflejan factores positivos, aunque con un peso global reducido (subtotal 1.24). Las más relevantes son F1: venta directa de productos lácteos, F2: venta anual de animales y F3: compradores fijos, cada una con un ponderado de 0.32. Estas constituyen los pilares comerciales del sistema, al asegurar ingresos constantes, rotación de animales y estabilidad en la demanda. También aportan F4: agrupamiento de productores para cubrir la demanda (0.10) y F5: venta directa a la empresa Gloria (0.18), que favorecen la organización y el acceso a mercados formales. No obstante, el conjunto de fortalezas resulta insuficiente frente al peso de las limitaciones identificadas.

Las debilidades presentan un subtotal significativamente mayor (2.5), evidenciando restricciones estructurales. Los factores más críticos son D5: bajo volumen de producción y D10: falta de capacitación en costos de producción (0.36), seguidos por D1: demanda insatisfecha, D4: bajos contratos y D6: baja promoción de productos lácteos (0.28). A ello se suma D9: bajo conocimiento sobre procedimientos de crédito (0.32), que limita la inversión y la mejora productiva. Otras debilidades estratégicas, como la falta de certificación de la calidad de la leche (D7; 0.20) y el menor acceso a créditos (D8; 0.24), reducen la competitividad y la capacidad de crecimiento del sistema.

En concordancia con Castro y Hancoccallo (2024) y Pando (2023), los resultados confirman que la productividad lechera depende del capital (número de animales), el trabajo (horas de atención) y la tierra (superficie disponible). Las debilidades identificadas como la falta de capacitación, baja producción y limitada infraestructura restringen la eficiencia productiva y la sostenibilidad económica del hogar rural. Como señalan estos autores, la producción lechera es un eje clave para el desarrollo local, pero la ausencia de modernización, asistencia técnica y acceso a programas estatales como Agroideas o Sierra Exportadora limita su potencial de crecimiento.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos, se establecieron las siguientes conclusiones:

- Se encontró que los sistemas productivos se caracterizan por hatos de pequeña escala, con una estructura poblacional dominada principalmente por vacas en producción y crías, lo que refleja una orientación hacia la reproducción y sostenimiento del hato más que hacia su expansión acelerada. La distribución del ganado varía entre comunidades, observándose mayores concentraciones y tamaños de hato en Urinsaya e Irumocco, mientras que Pabellones presenta unidades productivas más reducidas. Asimismo, se identificó una limitada presencia de animales de reemplazo (vaquillas y vaquillonas) y reproductores especializados, lo que podría comprometer la renovación del hato a mediano plazo.
- Las fortalezas del sistema de crianza se concentran en la comercialización directa, la venta de queso y leche, la presencia de compradores fijos y la articulación con mercados locales, lo que permite a los productores integrarse a cadenas cortas de comercialización y obtener ingresos inmediatos. Sin embargo, estas ventajas no logran compensar las debilidades estructurales existentes, entre las que destacan la baja producción lechera, la demanda insatisfecha, la escasa promoción de productos, el limitado uso de herramientas de gestión empresarial, el reducido acceso al crédito y la insuficiente capacitación técnica en costos de producción y diversificación de derivados lácteos.

RECOMENDACIONES

En función de las conclusiones expuestas, se presentan las recomendaciones correspondientes:

A los productores lecheros del distrito de Pampamarca, implementar un programa de mejora reproductiva que incorpore registros sistemáticos, diagnóstico temprano de gestación e introducción progresiva de inseminación artificial, con el propósito de reducir el intervalo entre partos y aumentar el número de vacas en producción; fortalecer el manejo nutricional en la etapa de gestación y crías mediante el uso de pasturas mejoradas, suplementación alimenticia y conservación de forrajes, a fin de mejorar la tasa de reemplazo y estabilizar la producción de leche; y desarrollar capacitaciones especializadas en manejo del hato incluyendo reproducción, sanidad y crianza de terneras para optimizar la estructura poblacional y promover un crecimiento sostenible del sistema productivo lechero.

A los productores lecheros y a Municipalidad Distrital de Pampamarca, potenciar las fortalezas comerciales existentes mediante la formalización de la venta directa y la diversificación de la oferta de productos lácteos, a fin de mejorar los ingresos y aprovechar la base de compradores fijos; reducir las debilidades estructurales mediante programas de capacitación en gestión empresarial, costos de producción y elaboración de derivados, lo que permitirá elevar la productividad y competitividad del sistema; y facilitar el acceso a financiamiento rural mediante la articulación con entidades financieras y la provisión de asistencia técnica para la gestión de créditos, permitiendo inversiones orientadas al mejoramiento de infraestructura, alimentación y transformación láctea.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrobit. (2010). *Técnicas en ganadería del vacuno lechero*. <http://www.agrobit.com>
- Al-Atiyat, R. (2014). Role of small-scale dairy sector in food security and poverty alleviation. *WFL Publisher*, 12(2), 427-433.
https://www.wflpublisher.com/admin_1992/pdf/articles/2014_issue2_a30.pdf
- Almeyda, J. (2012). *Producción de ganado vacuno en Sierra*.
https://www.agrobanco.com.pe/wp-content/uploads/2017/07/018-dganado_PRODUCCI%C3%93N_GANADOS.pdf
- Arauco, F. (2006). *Módulo bobinos de leche*. Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Bath, D., Dickinson, F., Allen, H., Appleman, R., Contín, A., & Gonzáles, S. (1987). *Ganado lechero principios, prácticas, problemas y beneficios* (Segunda edición ed.). Nueva Editorial Interamericana.
- Bigelow, S., Tucci, L., & Pratt, M. (10 de enero de 2025). *Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)*.
https://www.computerweekly.com/es/definicion/Analisis-FODA-fortalezas-oportunidades-debilidades-y-analisis-de-amenazas-o-SWOT?utm_source
- Bloom, B. (1942). *La taxonomía de objetivos de la Educación, la clasificación de las metas educativas*. Editorial El Ateneo.
- Calua, V. (2022). *Modelo de productividad de la ganadería lechera en la comunidad campesina de Michiquillay, distrito de la Encañada, departamento de Cajamarca*. [Tesis para optar el título de Licenciado en Economía, Universidad Nacional de Cajamarca]. <https://repositorio.unc.edu.pe/server/api/core/bitstreams/be631708-a376-464b-9992-4b56f1401209/content>
- Campelo. (10 de Noviembre de 2010). *Nuevo manejo para reducir la mortalidad del terneraje*. Universidad Estatal de Ceará. <http://www.perulactea.com>

- Cannock, G. (2011). *Competitividad de la agricultura peruana y las contribuciones al programa de la competitividad agrícola: Un enfoque de Growth Diagnosis*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/426/1/2016_competitividad_AGROIDEAS.pdf
- Carrasco, S. (2019). *Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. San Cristobal.
- Casas, H. (2004). *Curso producción de vacunos de leche*. Universidad Nacional del Centro del Perú. <https://repositorio.uncp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f98a8cf5-d5b2-4e38-88bc-09edd5892eac/content>
- Castro, A., & Huancoccallo, M. (2024). *Factores productivos que influyen en la producción lechera en las unidades de producción del distrito de Sangarara-Acomayo Cusco, 2019*. [Tesis para optar el título profesional de Economista, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/9158/253T20240587_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Catacora, J. (2011). El mejoramiento genético de ganado vacuno lechero en el distrito de Puquina. Centro de Estudios para el Desarrollo Regional. <http://www.louvaincooperation.org/sites/default/files/2019-01/84-EI%20MEJORAMIENTO%20GENE%CC%81TICO%20DE%20GANADO%20VACUNO%20LECHERO.pdf>
- Condori, J., & Gonzales, G. (2025). Estructura poblacional y parámetros productivos y reproductivos de ganado Brown Swiss criados en Cusco, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru*, 36(2), 1-9. <https://doi.org/https://doi.org/10.15381/rivep.v36i2.28554>

- Dharmapuri, S. (2007). *Dairy Farm Sector: SWOT-Analysis (Strengths, weaknesses, opportunities & Threats*.
https://www.academia.edu/35822462/Dairy_Farm_Sector_SWOT_Analysis_Strengths_weaknesses_opportunities_and_Threats?utm_source
- Escobar, V. (2006). *Diagnóstico situacional de la ganadería lechera en dos microcuencas de la provincia de Huayará - Huancavelica*. [Tesis para optar el título de ingeniero zootecnista, Universidad Nacional del Centro del Perú].
<https://repositorio.uncp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d9facc2d-ad25-48b3-802a-dcc756949841/content>
- FAO. (2000). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2000*. Economía Agroalimentaria. <http://fao.org/agrifood-economics/publications/detail/es/c/134688/>
- FAO. (2012). *Sistemas de producción bovina en las Américas*.
<http://www.rlc.fao.org/esprioridades/transfron/eeb/gana/sispro.htm>
- FAO. (31 de octubre de 2022). *Informe FAO analiza fortalezas y brechas de la producción láctea en América Latina y el Caribe*. <https://www.fao.org/ecuador/noticias/detail-events/es/c/1617635/>
- Fernandez-Baca, E., & Bojorquez, C. (1994). Diagnóstico de la producción lechera en el valle del Mantaro, Huancayo. *Revista de Investigación Pecuaria*, 7(2), 97-106.
https://www.researchgate.net/publication/352097433_Privatisation_of_Agricultural_Advisory_Services_and_Consequences_for_the_Dairy_Farmers_in_the_Mantaro_Valley_Peru
- Friedman, M. (1979). *Libertad de elegir*. Ediciones Orbis .
- Galván, M. (2005). Proceso básico de la leche y el queso. *Revista Digital Universitaria*, 6(5), 1-17. https://www.revista.unam.mx/vol.6/num9/art87/sep_art87.pdf

- Gary, G. (2017). *Planificando un negocio de producción agrícola*. Universidad de Wiconsin. E.U.N.A.
- Gave, A. (2010). *Caracterización de la actividad lechera en las asociaciones de productores ganaderas de la provincia de Jauja región Junín*. [Tesis para optar el grado de Ingeniero Zootecnista, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <https://repositorio.uncp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3340379f-830b-42ba-baa5-83292e1f0ae2/content>
- Gigena, G. (08 de abril de 2022). *El FODA lechero: costos, exportaciones, políticas e intervención*. https://www.agroclave.com.ar/lecheria/el-foda-lechero-costos-exportaciones-politicas-e-intervencion-n2716409.html?utm_source
- Gobierno Regional del Cusco . (julio de 2023). *Boletín estadístico mensual de la producción de productos pecuarios en la región Cusco*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5032753/BOLETÍN%20PECUARIO%20JULIO%202023.pdf?v=1692805611>
- Gutiérrez, R. (2005). *Cátedra de economía agraria*. Universidad Nacional de La Pampa. https://www.vet.unlpam.edu.ar/media/uploads/files/2021-03-09_140820.070339-bCrea_DIPLOMATURA_UNIVERSITARIA_EN_PRODUCCION_CAP_Y19iH3b.pdf
- Hemme, T., & Otte, J. (2010). *Status and Prospects for Smallholder Milk Production A Global Perspective*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a66ea35a-f858-431b-87a7-5175361d7a5a/content>
- Hernández, J. (2016). *Fisiología clínica de la reproducción de bovinos lecheros*. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Fisiologia_Clinica.pdf

- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C. V.
- Irujo, R. (2010). *Vacunos de Leche*. <http://www.monografias.com>
- INDECI. (18 de octubre de 2024). *Incendio forestal en el distrito de Pampamarca-Cusco*.
Obtenido de <https://portal.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2024/10/REPORTE-COMPLEMENTARIO-N.-10255-18CT2024-INCENDIO-FORESTAL-EN-EL-DISTRITO-DE-PAMPAMARCA-CUSCO-2.pdf>
- Jairo, C. (10 de enero de 2011). *Código de buenas prácticas de producción de leche para el país. Primera versión*. <http://www.agro.unalmed.edu.co/>
- Jara, C. (2023). *Diagnóstico y estrategias de mejora de la economía en las pequeñas y medianas unidades de producción lechera de los caseríos de Huayrapongo Grande, Valle Verde y La Victoria, 2022*. [Tesis para optar el título de Economista, Universidad Nacional de Cajamarca]. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/6644>
- Jingar, S., Mehla, R., Singh, M., & Roy, A. (2014). Lactation Curve Pattern and Prediction of Milk Production Performance in Crossbred Cows. *J. Vet Med.*, 1(1), 1-6.
<https://doi.org/10.1155/2014/814768>
- Laura, A., & Vicentin, J. (2018). Producción de leche en Argentina: un análisis de los quiebres estructurales para predicción. *Ciencias Económicas*, 2, 9-19.
<https://doi.org/https://doi.org/10.14409/rce.v15i02.8357>
- León, C., & Quiroz, R. (1994). *Análisis de sistemas agropecuarios: uso de métodos biomatemáticos*. Centro de Investigación de Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- Ma, K., Li, X., Shengchao, M., Zhang, M., Wang, D., Xu, L., Chen, Q. (2025). Análisis de la estructura poblacional y las características selectivas de la producción de leche en el ganado pardo de Xinjiang y el ganado Simmental de China. *Int. J. Mol. Sci.*, 26(5), 1-18. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijms26052003>

- Mapcarta. (2025). *Distrito de Pampamarca*. <https://mapcarta.com/es/29047386>
- Mendoza, A. (20 de Mayo de 2012). *Estructuras de costos y estructura del hato, bases para tomar decisiones*. http://www.zoetecnocampo.com/documentos/costos_hato.htm
- MIDAGRI. (julio de 2025). *Anuario estadístico de producción ganadera y avícola 2024*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/8458836/2730346-anuario-produccion-ganadera-y-avicola-2024.pdf?v=1754615252>
- MINAGRI. (2017). *Plan nacional de desarrollo ganadero - 2017-2027*. <http://repositorio.minagri.gob.pe/jspui/handle/MINAGRI/330>
- Ministerio de Agricultura y Riego [MIDAGRI]. (mayo de 2018). *Boletín estadístico mensual. El agro en cifras*: <https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/122/1/boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifras-may2018.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *Estudio de la ganadería lechera en el Perú. Análisis de la estructura, dinámica y propuestas de desarrollo*. Gráfica Andina Perú S.A.C. <http://hdl.handle.net/20.500.13036/73>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2011). *Pautas para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública a nivel de perfil*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/Pautas_para_la_I_FyES_de_PIP_perfil.pdf
- Nieto, D., Berisso, R., Demarchi, O., & Scala, E. (2012). *Manual de Buenas Prácticas de Ganadería Bovina para la Agricultura Familiar*. FAO. https://www.fao.org/4/i3055s/i3055s.pdf?utm_source
- Pando, W. (2023). *Sistema de producción de leche y desarrollo sostenible en comunidades campesinas del distrito de Paruro*. [Tesis para optar el grado de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible; Universidad Andina del Cusco].

<https://repositorio.uandina.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/48c29ed8-9757-4861-8f2e-1242a2268fec/content>

Perulactea. (12 de Junio de 2013). *Ganaderos de Andahuaylas Formularán Plan de Negocios para Edificar Planta de Leche* . <http://www.perulactea.com/2013/06/12/ganaderos-de-andahuaylas-formularan-plan-de-negocios-para-edificar-planta-de-leche/>

Pino, R. (2018). *Metodología de la Investigación*. San Marcos E.I.R.L.

PROGANIC. (2009). *Área de reproducción animal*. Manual para los técnicos locales: https://www.jica.go.jp/Resource/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/4_agriculture02_03.pdf

Ramos, I. (2015). *Manejo de vacunos lecheros*. Editorial Macro. <https://editorialmacro.com/wp-content/uploads/2021/02/9786123042813.pdf>

Rangel, J., & Espinosa, J. (2023). *Principios de la gestión de la empresa pecuaria*. Innovaciones tecnológicas en bovinos doble propósito. https://www.researchgate.net/publication/380068591_Principios_de_la_gestion_de_la_empresa_pecuaria

Rosete, J., Álvarez, H., Urbán, D., Fragoso, A., Asprón, M., Ríos, Á., . . . De La Torre, J. (2021). Biotecnologías reproductivas en el ganado bovino: cinco décadas de investigación en México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 12(3), 39-78. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v12s3/2448-6698-rmcp-12-s3-39.pdf>

Requelme, N., & Bonifaz, N. (2012). Caracterización de sistemas de producción lechera de Ecuador. *La Granja* , 15(1), 55-69. <https://doi.org/https://doi.org/10.17163/lgr.n15.2012.05>

Sáenz, C. (10 de Noviembre de 2010). *Manual de la Ganadería Lechera*. Animales del campo. <http://www.a-campo.com.ar/>

- Sánchez, A., Jiménez, O., & Méndez, N. (2013). Diagnóstico de producción en ganado lechero en pastoreo de un grupo ganadero de validación y transferencia de tecnología. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 7(1), 59-68.
http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCCV.2013.v7.n1
- Urquiaga, M. (2022). *Diagnóstico situacional de la producción de leche en la provincia de Santiago de Chuco-2019*. [Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial, Universidad Nacional de Trujillo].
<https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ee8a100e-c59d-4873-a138-e4ca2897d8b0/content>
- Velázquez, A., & Perezgrovas, G. (2017). Caracterización de sistemas productivos de ganado bovino en la región indígena XIV Tulijá-Tseltal-Chol, Chiapas, México. *Agrociencia*, 51(3), 285-297. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-31952017000300285&script%20=sci_arttext
- Vélez, E. (2013). *Factores de origen ambiental que afectan la producción de leche en vacunos bajo pastoreo semi-intensivo*. Sitio Argentino de Producción Animal, UPG Veterinaria.
https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/produccion_bovina_leche/225-Articulo_velez.pdf#:~:text=%20FACTORES%20DE%20ORIGEN%20AMBIENTAL%20QUE.%20*,LECHE%20EN.%20*%20VACUNOS%20BAJO%20PASTOREO%20SEMI-INTENSIVO.
- Vilcapoma, Y. (2012). *Diagnóstico de las organizaciones de productores de ganado vacuno lechero de las provincias de Huancayo y Chupaca*. [Tesis para optar al título de Ingeniera Zootecnista, Universidad Nacional del Centro del Perú].
<https://repositorio.uncp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/bb2620e8-824f-4de4-b71a-8b2ae04ef3dc/content>

Villegas, L. (2015). *Metodología de la investigación pedagógica*. Editorial San marcos.

Zenteno, F. (10 de enero de 2007). *Alimentación del ganado. Importancia del ganado de leche*.

<http://www.actividadesrurales.com>

ANEXOS

Anexo 01: Encuesta de línea base de manejo lechero

1 INFORMACIÓN BÁSICA

1.1 NOMBRE DEL ENCUESTADO N° DNI

1.2 DATOS DE CONTACTO FECHA

1.3 LOCALIDAD / COMUNIDAD DISTRITO

1.4 PROVINCIA COORDENADAS UTM X Y H

2 SOBRE LOS ASPECTOS PRODUCTIVOS DE SUS GANADOS VACUNOS

2.1 CUÁNTOS VACUNOS TIENE ACTUALMENTE?

VACAS	VAQUILLONAS	VAQUILLAS	TORO	TORETES	CRÍAS	TOTAL

2.2 QUÉ TIPO DE VACUNOS TIENES? MEJORADOS CRIOLLOS

2.3 CUÁNTOS VACUNOS DEL TIPO LECHE TIENE?

VACAS	VAQUILLONAS	VAQUILLAS	TORO	TORETES	CRÍAS	TOTAL

2.4 CON QUÉ RAZA ESTAS MEJORANDO TUS VACUNOS DE LECHE?

HOKSTEIN BROWN SWISS JERSEY OTROS

2.5 CUÁNTOS LITROS DE LECHE PRODUCES ACTUALMENTE? (lts/día) lts/día lts/mes

2.6 EN QUÉ MESES TIENES MAYOR PRODUCCIÓN DE LECHE? (Lts.)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
ALTA PRODUCCIÓN												
REGULAR PRODUCCIÓN												
BAJA PRODUCCIÓN												

2.7 A QUÉ PRECIOS VENDES LA LECHE Y/O LOS SUB PRODUCTOS LÁCTEOS? (S/.)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
LECHE												
QUESO												
YOGURT												
MANJAR												

2.8 QUÉ MODALIDAD DE EMPADRE UTILIZAS CON TUS VACAS? MONTA NATURAL INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

2.9 CUÁNTAS CRÍAS LOGRAS EN UN AÑO PRODUCTIVO? (EL AÑO PASADO) MONTA NATURAL INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

2.10 DESPUÉS DEL PARTO, EN QUE TIEMPO QUEDAN PREÑADAS NUEVAMENTE? Después de _____ meses

2.11 EN TU LOCALIDAD EXISTE EL SERVICIO DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL? SI NO

2.12 QUÉ INSTITUCIÓN O ENTIDAD BRINDA ESTE SERVICIO?

3 SOBRE LOS ASPECTOS DE PRODUCCIÓN DE FORRAJE, ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE LOS VACUNOS DE LECHE

3.1 QUÉ SISTEMA DE ALIMENTACIÓN UTILIZAS? PASTOREO ESTABULADO MIXTO

3.2 QUÉ EXTENSIÓN DE PASTOS NATURALES TIENE EXCLUSIVAMENTE PARA TUS VACUNOS DE LECHE? Há

3.3 QUÉ EXTENSIÓN DE PASTOS CULTIVADOS TIENE EXCLUSIVAMENTE PARA TUS VACUNOS DE LECHE? Há

3.4 TIENES TERRENO PARA PRODUCCIÓN DE PASTOS CULTIVADOS SI NO

CON RIEGO (Ha)		SIN RIEGO (Ha)	
----------------	--	----------------	--

3.5 REALIZAS ALGÚN TIPO DE CONSERVACIÓN DE FORRAJE PARA TUS GANADOS? SI NO

3.6 QUÉ TIPO DE CONSERVACIÓN DE FORRAJES REALIZAS PARA TU CRIANZA DE GANADO VACUNO?

ENSILADO HENIFICADO OTRO

3.7 UTILIZAS ALIMENTOS BALANCEADOS PARA TUS VACUNOS DE LECHE? SI NO

CUAL?

4 SOBRE EL MANEJO SANITARIO EN VACUNOS DE LECHE (BIOSEGURIDAD)

4.1 REALIZAS TRATAMIENTOS SANITARIOS EN TUS VACUNOS? SI NO

4.2 QUIÉN REALIZA EL TRATAMIENTO SANITARIO UNO MISMO UN EXTERNO

4.3 LOS TRATAMIENTOS SANITARIOS QUE REALIZAS, SON CONTRA QUE ENFERMEDADES?

PARASITARIAS		INFECCIOSAS		REPRODUCTIVAS		METABOLICAS Y CARENCIALES		OTROS	
--------------	--	-------------	--	---------------	--	---------------------------	--	-------	--

4.4 EN QUÉ MESES DEL AÑO DESPARASITAS A TUS ANIMALES?

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC

4.5 HAS TENIDO MORTALIDAD EN TUS CRIAS?

SI	
----	--

NO	
----	--

4.6 REALIZAN CAMPAÑAS SANITARIAS EN VACUNOS EN TU COMUNIDAD?

SI	
----	--

NO	
----	--

4.7 QUE INSTITUCIÓN PROMUEVE O REALIZAS ESTAS CAMPAÑAS?

--

4.8 CUANTAS VECES AL AÑO HACEN CAMPAÑAS DE SANIDAD ANIMAL?

--

4.9 ¿TIENE BOTIQUÍN VETERINARIO?

SI ()

NO ()

4.10 ¿DESPARASITA A SUS ANIMALES?

SI ()

NO ()

TIEMPO:

--

4.11 PERSONAL ENCARGADO DEL TRATAMIENTO SANITARIO

PERSONAL ()

PARTICULAR ()

4.12 ENFERMEDADES FRECUENTES:

MASTITIS ()

METRITIS ()

NEUMONÍA ()

OTROS ()

4.13 ¿TIENE CALENDARIO SANITARIO?

SI ()

NO ()

5 SOBRE LAS INSTALACIONES GANADERAS O INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA VACUNOS DE LECHE

5.1 CUENTAS CON INFRAESTRUCTURA PARA VACUNOS DE LECHE?

ESTABLO	SI	NO
---------	----	----

TERNERAJE	SI	NO
-----------	----	----

CORRAL	SI	NO
--------	----	----

BRETE	SI	NO
-------	----	----

MANEJO	SI	NO
--------	----	----

SALA DE ORDEÑO	SI	NO
----------------	----	----

OTROS	
-------	--

Cobertizo	SI	no
-----------	----	----

comedero	si	no
----------	----	----

bebedero	si	no
----------	----	----

5.2 CUENTAS CON INFRAESTRUCTURA DE RIEGO?

SI	
----	--

NO	
----	--

6 SOBRE LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN SU HATO O CRIANZA DE VACUNOS DE LECHE

6.1 CONOCE SOBRE (BPM) BUENAS PRACTICAS DE MANEJO?

SI	NO
----	----

APLICAS BPM EN TU CRIANZA?

SI	NO
----	----

6.2 CONOCE SOBRE (BPM) BUENAS PRACTICAS DE ORDEÑO?

SI	NO
----	----

APLICAS BPM EN TU CRIANZA?

SI	NO
----	----

Tipo de ordeño		Lugar de ordeño	
Manual	Mecánico	Corral	Campo

6.4 ¿ORDEÑO CON TERNERO EN PIE?

SI ()

NO ()

6.5 ¿QUIÉN ES EL PERSONAL A CARGO DEL HATO?

ESPOSO () ESPOSA () AMBOS ()

FAMILIAR () OTRO ()

7 SOBRE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN EN VACUNOS DE LECHE

7.1 QUÉ ENTIDAD LE HA CAPACITADO?

7.2 CUÁNTO INVIERTES AL AÑO EN INSUMOS, MATERIALES Y MANO DE OBRA EN TU CRIANZA DE VACUNOS?

INSUMOS S/.

MATERIALES Y EQUIPOS S/.

MANO DE OBRA S/.

8 SOBRE VALOR AGREGADO DE LA LECHE

8.1 VENDES LECHE FRESCA O ELABORAS DERIVADOS LÁCTEOS? LECHE FRESCA DERIV. LÁCTEOS

8.2 QUÉ DERIVADOS LÁCTEOS PRODUCES? QUE SO YOGURT MANJAR OTROS

8.3 DISPONES DE EQUIPOS Y MATERIALES PARA ELABORAR PRODUCTOS LÁCTEOS? SI NO

8.4 QUÉ TECNOLOGÍA USAS PARA LA PRODUCCIÓN DE QUESO? TRADICIONAL TECNIFICADO

8.5 QUÉ TIPO DE QUESO PRODUCES? FRESCO ARTESANAL FRESCO EN MOLDE MADURO

8.6 ADICIONALMENTE UTILIZAS ENVASES PARA TUS PRODUCTOS? SI NO

8.7 DÓNDE VENDES LA LECHE O TUS PRODUCTOS LÁCTEOS? (LECHE, QUESO, YOGURT, MANJAR, ETC.)

MERCADO LOCAL

MERCADO REGIONAL

MERCADO NACIONAL

8.8 CUAL ES LA MODALIDAD DE VENTA?

LLEVAS AL MERCADO

TE HACEN PEDIDOS

TIENES CONTRATO

OTROS

9 EN CUÁNTO A LA OFERTA DEL PRODUCTO LECHE QUE OFRECES AL MERCADO

9.1 EN LOS MESES DE ALTA PRODUCCIÓN DE LECHE, LOGRAS VENDER TODA LA PRODUCCIÓN? SI NO

9.2 EN LOS MESES DE BAJA PRODUCCIÓN DE LECHE, TIENES PEDIDOS DE TUS COMPRADORES? SI NO

9.3 HAS GESTIONADO UN CRÉDITO SOLO PARA INCREMENTAR TU PRODUCCIÓN DE LECHE SI NO

9.4 CÓMO SE LLAMA LA ENTIDAD FINANCIERA?

10 SOBRE LA PROMOCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS

10.1 ALGUNA VEZ HAS PROMOCIONADO TUS PRODUCTOS LÁCTEOS EN MEDIOS DE DIFUSIÓN MASIVA? SI NO

10.2 DÓNDE PROMOCIONAS Y COMERCIALIZAS TUS PRODUCTOS LÁCTEOS? (QUESO, YOGURT, MANJAR)

RADIO		TELEVISIÓN		PERIÓDICO	
INTERNET		REDES SOCIALES		FERIAS	

10.3 HAS RECIBIDO APOYO DE ALGUNA ENTIDAD PARA PROMOCIONAR Y COMERCIALIZAR TUS PRODUCTOS LÁCTEOS?

SI		NO	
----	--	----	--

10.4 EN QUE TEMA?

10.5 CÓMO SE LLAMA LA ENTIDAD QUE TE APOYÓ?

10.6 LA PROMOCIÓN DE TUS PRODUCTOS LO REALIZAS EN FORMA INDIVIDUAL O ASOCIATIVA?

INDIVIDUAL		ASOCIATIVA	
------------	--	------------	--

10.7 HA INCREMENTADO TUS VENTAS CUANDO HAS PROMOCIONADO TUS PRODUCTOS LÁCTEOS?

11 SOBRE LAS ESTRATEGIAS DE GESTIÓN COMERCIAL Y ARTICULACIÓN AL MERCADO

11.1 UD. PERTENECE A UNA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE VACUNOS DE LECHE?

SI		NO	
----	--	----	--

11.2 CÓMO SE LLAMA LA ASOCIACIÓN?

11.3 UD. REALIZA VENTAS DE FORMA INDIVIDUAL O EN FORMA ASOCIATIVA?

INDIVIDUAL		ASOCIADA	
------------	--	----------	--

11.4 UD. CUENTA CON CENTRO DE ACOPIO DE LECHE?

SI		NO		DONDE/QUIEN:	
----	--	----	--	--------------	--

11.5 UD. TIENE RUC PARA COMERCIALIZAR PRODUCTOS AGROPECUARIOS? PERSONAL O DE LA ORGANIZACIÓN?

SI		NO		A QUIEN PERTENECE EL RUC:	
----	--	----	--	---------------------------	--

11.6 INDIQUE SI CUENTA CON ALGÚN TIPO DE CERTIFICACIÓN

SI		NO		CUAL:	
----	--	----	--	-------	--

11.7 TIENE CONOCIMIENTO DEL USO Y APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL?

SI		NO	
----	--	----	--

11.8 UTILIZAS EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA TU ACTIVIDAD PRODUCTIVA?

SI		NO	
----	--	----	--

LAPT OP		CELU LAR		TABLET		PC FIJA		OTROS	
------------	--	-------------	--	--------	--	------------	--	-------	--

11.9 TIENES COMPRADOR FIJO?

SI		NO		TIENES CONTRATO?	SI		NO	
----	--	----	--	------------------	----	--	----	--

DEPENDES DE OTROS PRODUCTORES PARA CUMPLIR CON TUS COMPRADORES:

SI		NO	
----	--	----	--

HAS RECIBIDO ALGÚN ASESORAMIENTO PARA LA COMERCIALIZACIÓN?

SI

NO

QUÉ ENTIDAD TE HA BRINDADO EL
ASESORAMIENTO?

CUÁNTOS VACUNOS VENDES AL AÑO?

	TORO	TORETE	VACA	VAQUILLA	CRÍA
CANTIDAD					
PRECIO S/.					

ESTA ACTIVIDAD TE GENERA GANANCIAS O PERDIDAS
ECONÓMICAS?

GANANCIAS

PERDIDAS

LA PANDEMIA SANITARIA MUNDIAL HA GENERADO GANANCIAS O PERDIDAS DE TU ACTIVIDAD DE CRIANZA DE VACUNOS DE LECHE?

GANANCIAS

PERDIDAS

SE MANTIENE

ADEMÁS DE LA CRIANZA DE VACUNOS DE LECHE, A QUE OTRA ACTIVIDAD TE DEDICAS?

Anexo 02: Registro Fotográfico



Corral para vacunos



Preparación de alimento balanceado





Suministro de agua



Sistema estabulado



Establo para vacunos



Cultivo de alfalfa



Manejo de pastos mejorados



Traslado de leche



Recepción de la leche



Pastoreo



Tratamiento de la leche



Traslado de la leche a la planta lechera