

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



TESIS

**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE CRIANZA DE CUYES EN LA
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y DE ANIMALES
MENORES CUY SIMA, DISTRITO DE CHINCHERO, PROVINCIA URUBAMBA,
REGIÓN CUSCO**

PRESENTADO POR:

Br. JERSSON GUSTAVO FARFAN HUILLCA

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO ZOOTECNISTA

ASESORES:

Ing. Zoot. Dr. BENJAMIN ZAPATA ECHEGARAY

Ing. Zoot. Ph. D. ANDRES CORSINO ESTRADA ZUNIGA

CUSCO - PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE CRIANZA DE CUYES EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y DE ANIMALES MENORES CUY SIMA, DISTRITO DE CHINCHERO, PROVINCIA URUBAMBA, REGION CUSCO

presentado por: JERSSON GUSTAVO FARFAN HUILCA con DNI Nro.: 76236094 presentado por: con DNI Nro.: para optar el título profesional/grado académico de INGENIERO ZOOTECNISTA

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

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 se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica 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 la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 11 de Diciembre de 2024.....



Firma

Post firma Benjamín Zapata Echeagaray.....

Nro. de DNI..... 23 88 7004.....

ORCID del Asesor..... 0000-0001-7008-9600.....

ORCID 2° Asesor : 0000-0002-1588-6399 DNI: 29617582

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: **oid:** 27259 : 414995432

GUSTAVO FARFAN

TESIS GUSTAVO FARFAN 11 DIC.docx

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:414995432

Fecha de entrega

11 dic 2024, 8:22 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

11 dic 2024, 8:30 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

TESIS GUSTAVO FARFAN 11 DIC.docx

Tamaño de archivo

5.4 MB

143 Páginas

29,442 Palabras

144,553 Caracteres




6% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

- 5%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 3%  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

A MI FAMILIA

A mis padres John y Felicitas, quienes con su amor incondicional y su incansable apoyo me han brindado las herramientas necesarias para alcanzar mis metas. A mis hermanas Brithny, Angela y Dayana, mis cómplices en esta aventura, siempre dispuestas a celebrar mis logros y levantarme en los momentos difíciles. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi vida y en este trabajo.

A LOS CRIADORES DE LA ASOCIACIÓN CUY SIMA

A los criadores de la Asociación Cuy Sima, un grupo de personas apasionadas y trabajadoras que me han abierto las puertas de su mundo. Su conocimiento, dedicación y compromiso con la mejora continua de sus crianzas son un ejemplo a seguir. Gracias por compartir sus experiencias y conocimientos conmigo.

A MIS AMIGOS

Gracias por sus palabras de aliento, sus consejos y su amistad incondicional. Cada uno de ustedes ha aportado algo especial a este trabajo.

A LOS INVESTIGADORES Y CRIADORES

A todos los investigadores y criadores, mi más sincero agradecimiento. Su búsqueda incansable de conocimiento y su pasión por mejorar las prácticas de crianza son fundamentales para el desarrollo de nuestra comunidad. Este trabajo es un pequeño homenaje a su gran labor.

AGRADECIMIENTO

A los criadores de la Asociación Cuy Sima, especialmente al presidente Sr. Remigio Jorge Condori, agradezco infinitamente su apertura y disposición para compartir sus conocimientos y experiencias. Gracias a su colaboración, pude adentrarme en el mundo de la crianza de cuyes y comprender de cerca los desafíos y satisfacciones de esta actividad. Un agradecimiento especial a todos los criadores que participaron en esta investigación, su amabilidad y hospitalidad hicieron de esta experiencia una de las más enriquecedoras de mi formación profesional.

A la Ing. Gilda Narváez Choque y al Ing. Rony Barrios Marcavillaca, mi más sincero agradecimiento por presentarme a la Asociación Cuy Sima y por su invaluable orientación tanto en el ámbito laboral como académico. Sus conocimientos en zootecnia y su pasión por esta disciplina me inspiraron a seguir profundizando en este campo. Gracias por ser mi mentora y por abrirme las puertas a este fascinante mundo.

A mis asesores, el Ing. Zoot. Dr. Benjamín Zapata Echeagaray y el Ing. Zoot. Ph. D. Andrés Corsino Estrada, expreso mi más profundo agradecimiento por su guía, paciencia y apoyo incondicional durante todo el proceso de investigación. Sus conocimientos y experiencia fueron fundamentales para la culminación exitosa de este trabajo. Asimismo, agradezco a los dictaminadores, el Dr. Juan Elmer Moscoso Muñoz y el MSc. Eduardo Vargas Luna, por sus valiosas observaciones y sugerencias, las cuales contribuyeron a mejorar significativamente la calidad de este trabajo.

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO I: GENERALIDADES	4
1.1. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN	4
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.2.1. Problema General	5
1.2.2. Problemas Específicos	5
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. General:	5
1.3.2. Específicos	5
1.4. JUSTIFICACIÓN	6
CAPITULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	7
2.1. ANTECEDENTES	7
2.2. MARCO TEÓRICO	9
2.2.1. El cuy	9
2.2.2. Evaluación técnica	10
2.2.3. Infraestructura	10
2.2.3.1. Diseño del galpón	10
2.2.3.2. Áreas e instalaciones anexas	11
2.2.3.3. Acondicionamiento	12
2.2.4. Equipos	13
2.2.4.1. Pozas	13
2.2.4.2. Jaulas	14
2.2.4.3. Equipos para la alimentación	15
2.2.4.4. Equipos para el monitoreo	16
2.2.4.5. Equipos para la limpieza	17
2.2.4.6. Equipos para el transporte de cuyes	17
2.2.5. Servicios	18
2.2.6. Cuyes	18
2.2.7. Reproducción	20
2.2.7.1. Aspectos reproductivos	20
2.2.7.2. Selección de reproductores:	21
2.2.7.3. Manejo reproductivo	21
2.2.7.3.1. Sistemas de empadre	21
2.2.7.3.2. Gestación	22

2.2.7.3.3. Parto	23
2.2.7.3.4. Lactancia.....	23
2.2.7.3.5. Destete y sexaje.....	23
2.2.7.3.6. Recría	23
2.2.8. Alimentación.....	24
2.2.9. Bioseguridad y sanidad	25
2.2.10. Personal	29
CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	30
3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO	30
3.2. MATERIALES Y EQUIPOS DE TRABAJO	30
3.3. PERIODO DE EVALUACIÓN	31
3.4. MÉTODO.....	31
3.4.1. Tipo de investigación.....	31
3.4.2. Proceso de investigación.....	32
3.4.3. Operativización de variables	32
CAPITULO IV: RESULTADOS	35
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES Y COMPONENTES.....	35
4.1.1. Sistema de producción de forrajes	35
4.1.2. Sistema de crianza de cuyes.....	37
4.1.2.1. Infraestructura.....	37
4.1.2.2. Equipamiento.....	37
4.1.2.3. Cuyes	38
4.1.2.4. Reproducción	39
4.1.2.5. Alimentación	39
4.1.2.6. Bioseguridad y Sanidad	40
4.1.2.7. Producción.....	41
4.2. DETERMINACIÓN DEL NIVEL TÉCNICO DE LAS VARIABLES.....	42
4.2.1. Sistema de producción de forrajes	42
4.2.1.1. Producción de forrajes.....	42
4.2.2. Sistema de crianza de cuyes.....	48
4.2.2.1. Infraestructura.....	48
4.2.2.2. Equipamiento.....	53
4.2.2.3. Cuyes	62
4.2.2.4. Reproducción	65
4.2.2.5. Alimentación	67
4.2.2.6. Bioseguridad y Sanidad	72

4.2.2.7.	Producción.....	77
4.2.3.	Escala de Likert cuantitativa y cualitativa	79
4.2.4.	Correlación de variables.....	80
4.3.	DETERMINACIÓN DEL NIVEL TÉCNICO DE LOS COMPONENTES ..	81
4.3.1.	Producción de Forrajes	81
4.3.2.	Infraestructura	81
4.3.3.	Equipamiento	82
4.3.4.	Cuyes.....	83
4.3.5.	Reproducción	84
4.3.6.	Alimentación.....	85
4.3.7.	Bioseguridad y Sanidad.....	86
4.3.8.	Producción	87
4.4.	NIVEL TÉCNICO DE LA CRIANZA.....	89
4.5.	CORRELACIÓN DE VARIABLES	90
4.5.1.	Correlación de variables con la saca de cuyes.....	90
4.5.2.	Correlación de variables con el porcentaje de natalidad.....	92
4.6.	CORRELACIÓN DE COMPONENTES CON LA SACA DE CUYES	93
4.7.	ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS	94
4.8.	APLICABILIDAD DEL MÉTODO PROPUESTO.....	96
4.9.	RESUMEN DEL MÉTODO PROPUESTO	97
	CONCLUSIONES.....	98
	RECOMENDACIONES	99
	BIBLIOGRAFÍA	100
	ANEXOS	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características generales ideales de la poza para cuyes reproductores	13
Tabla 2. Áreas recomendadas	13
Tabla 3. Cantidades de cuyes por área.....	14
Tabla 4. Dimensiones de jaulas por categoría en metros.....	14
Tabla 5. Consumo de alimento (Proporción forraje : concentrado, 80:20)	25
Tabla 6. Operativización de componentes, variables, métodos y técnicas de colección de datos.	33
Tabla 7. Áreas de los galpones, Asociación Cuy Sima. Abril a Junio 2023.	37
Tabla 8. Pozas por crianza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	38
Tabla 9. Población promedio según categorías y razas de cuyes en las crianzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	38
Tabla 10. Sistema de alimentación de cuyes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	39
Tabla 11. Cantidad suministrada promedio de alimentos por día en las crianzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	39
Tabla 12. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass.	42
Tabla 13. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de cebada.	43
Tabla 14. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de alfalfa.	44
Tabla 15. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass a trébol blanco. ..	45
Tabla 16. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass a trébol rojo.	45
Tabla 17. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass a alfalfa.....	46
Tabla 18. Nivel técnico del área interior útil del galpón.....	48
Tabla 19. Nivel técnico de la temperatura del galpón.	49
Tabla 20. Nivel técnico de la humedad interna del galpón.	51
Tabla 21. Nivel técnico del uso de comederos para concentrado.....	54
Tabla 22. Nivel técnico del uso de comederos para forraje.	55
Tabla 23. Nivel técnico del uso de bebederos.....	56
Tabla 24. Nivel técnico del uso de oreaderos de forraje.....	57
Tabla 25. Nivel técnico del uso de gazaperas.	58
Tabla 26. Nivel técnico del uso de balanzas.	59
Tabla 27. Nivel técnico del uso de equipos de limpieza.	60
Tabla 28. Equipos para la limpieza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	60
Tabla 29. Nivel técnico del uso de equipos de transporte de cuyes.	61
Tabla 30. Equipos para el transporte de cuyes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	61

Tabla 31. Nivel técnico del porcentaje de la población de cuyes por razas.	62
Tabla 32. Nivel técnico del número de hembras por poza de maternidad.	63
Tabla 33. Nivel técnico del número de machos por poza de maternidad.....	64
Tabla 34. Nivel técnico del porcentaje de natalidad.	66
Tabla 35. Equivalencias de las categorías a unidades cuy.....	67
Tabla 36. Nivel técnico del porcentaje de suministro de forraje.....	68
Tabla 37. Nivel técnico del porcentaje de suministro de concentrado.	69
Tabla 38. Nivel técnico del uso de suplementos alimenticios.	70
Tabla 39. Suplementación alimenticia de los cuyes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	71
Tabla 40. Nivel técnico del uso de pediluvio.....	72
Tabla 41. Suplementación alimenticia de los cuyes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	73
Tabla 42. Nivel técnico del uso de mameluco de trabajo.....	73
Tabla 43. Nivel técnico del uso de botas de jebe.	74
Tabla 44. Nivel técnico de la presencia de enfermedades infecciosas.	75
Tabla 45. Nivel técnico de la presencia de enfermedades parasitarias.	76
Tabla 46. Nivel técnico del porcentaje de saca.	78
Tabla 47. Escala de Likert cualitativa y cuantitativa.	79
Tabla 48. Interpretación del coeficiente de correlación de Pearson.....	80
Tabla 49. Correlación entre las variables indicadoras del nivel técnico de la crianza y la saca.	90
Tabla 50. Correlación entre las variables indicadoras del nivel técnico de la crianza y el porcentaje de natalidad.	92
Tabla 51. Correlación entre los componentes de la crianza y la saca.	93
Tabla 52. Resumen del análisis de conglomerados.	94
Tabla 53. Centroides del análisis de conglomerados.	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comedero de cuyes para pasto en tipo "U"	15
Figura 2. Comedero tipo tolva	15
Figura 3. Bebedero tipo niple	16
Figura 4. Cerca gazapera	17
Figura 5. Razas de cuyes	19
Figura 6. Número y porcentaje de crianzas con cultivos de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	35
Figura 7. Área promedio de cultivos de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	36
Figura 8. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	43
Figura 9. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de cebada. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	44
Figura 10. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass y trébol rojo. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	46
Figura 11. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass y alfalfa. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	47
Figura 12. Rendimientos forrajeros promedios de los principales cultivos en kg/m ² . Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	47
Figura 13. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del uso del galpón: porcentaje de área de pozas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	49
Figura 14. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de la temperatura máxima interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	50
Figura 15. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de la temperatura mínima interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	51
Figura 16. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de la humedad relativa máxima interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	52
Figura 17. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de la humedad relativa mínima interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	53
Figura 18. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de los comederos para concentrado: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	54
Figura 19. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de los comederos para forraje: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	55

Figura 20. Número y porcentaje de crías según nivel técnico de los bebederos: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	56
Figura 21. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del uso de oreadero de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	57
Figura 22. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del uso de gazaperas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	58
Figura 23. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del uso de balanzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	59
Figura 24. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del uso de equipos para limpieza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	60
Figura 25. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del uso de equipos para transporte. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	61
Figura 26. Número y porcentaje de crías según nivel técnico de la población semanal por raza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	63
Figura 27. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del número de hembras reproductoras por pozas de maternidad. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	64
Figura 28. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del número de machos reproductores por pozas de maternidad. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	65
Figura 29. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del porcentaje de natalidad. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	67
Figura 30. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del suministro de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	69
Figura 31. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del suministro de concentrado. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	70
Figura 32. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del uso de suplementos alimenticios. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	71
Figura 33. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del uso de pediluvio. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	73
Figura 34. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del uso de mameluco de trabajo. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	74
Figura 35. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del uso de botas de jebe. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	75
Figura 36. Número y porcentaje de crías según nivel técnico de la presencia de enfermedades infecciosas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	76

Figura 37. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de la presencia de enfermedades parasitarias. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.....	77
Figura 38. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del porcentaje de saca. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	79
Figura 39. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente producción de forrajes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	81
Figura 40. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente infraestructura. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	82
Figura 41. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente equipamiento. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	83
Figura 42. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente animales. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	84
Figura 43. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente reproducción. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	85
Figura 44. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente alimentación. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	86
Figura 45. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente bioseguridad y sanidad. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.....	87
Figura 46. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente producción. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	87
Figura 47. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de la crianza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	89
Figura 48. Dendograma del análisis de conglomerados.....	95

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Corte de forraje para calcular rendimiento forrajero.	107
Anexo 2. Medición de la temperatura y humedad interna de un galpón.	107
Anexo 3. Medición de un galpón.	108
Anexo 4. Nombre de criador y número de crianza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	108
Anexo 5. Población semanal. Asociación Cuy Sima, Abril a junio 2023.	109
Anexo 6. Población semanal promedio por categorías por crianza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	111
Anexo 7. Población semanal promedio por razas y categorías por criador. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	111
Anexo 8. Saca de los cuyes por criador. Asociación Cuy Sima, Abril a junio 2023.....	113
Anexo 9. Rendimiento forrajero y nivel técnico de los principales cultivos. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	115
Anexo 10. Nivel técnico del uso del galpón según el porcentaje de área de pozas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	116
Anexo 11. Nivel técnico de la temperatura interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.....	116
Anexo 12. Nivel técnico de la humedad relativa interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	117
Anexo 13. Nivel técnico de los comederos para concentrado: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	117
Anexo 14. Nivel técnico de los comederos para forraje: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	118
Anexo 15. Nivel técnico de los bebederos: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.....	118
Anexo 16. Nivel técnico del uso de oreadero de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	119
Anexo 17. Nivel técnico del uso de gazaperas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	119
Anexo 18. Nivel técnico del uso de balanzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.....	120
Anexo 19. Nivel técnico del uso de equipos para limpieza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.....	120
Anexo 20. Nivel técnico del uso de equipos para transporte. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.....	121

Anexo 21. Nivel técnico de la población semanal por raza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.....	121
Anexo 22. Nivel técnico del número de hembras reproductoras por pozas de maternidad. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	122
Anexo 23. Nivel técnico del número de machos reproductores por pozas de maternidad. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	122
Anexo 24. Nivel técnico del porcentaje de natalidad en las crías. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	123
Anexo 25. Nivel técnico del suministro de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023...	123
Anexo 26. Nivel técnico del suministro de concentrado. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	124
Anexo 27. Nivel técnico del uso de suplementos alimenticios. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.....	124
Anexo 28. Nivel técnico del uso de pediluvio en las crías. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.....	125
Anexo 29. Nivel técnico del uso de mameluco de trabajo en las crías. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	125
Anexo 30. Nivel técnico del uso de botas de jebe en las crías. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	126
Anexo 31. Nivel técnico de la presencia de enfermedades infecciosas en las crías. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	126
Anexo 32. Nivel técnico de la presencia de enfermedades parasitarias en las crías. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	127
Anexo 33. Nivel técnico del porcentaje de saca en las crías. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	127
Anexo 34. Puntuación y nivel técnico de componentes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	128
Anexo 35. Nivel técnico de la crianza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.	129

GLOSARIO DE TÉRMINOS

E

Evaluación Técnica

Es un análisis detallado y sistemático de un producto, proceso, sistema o servicio, con el objetivo de determinar su estado actual, identificar sus fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

N

Nivel Técnico

Se refiere al conjunto de conocimientos y habilidades específicas que se aplican para optimizar la producción y el manejo de estos en la crianza de cuyes.

S

Saca

Se refiere al proceso de retirar a los cuyes de la crianza para destinarlos a la venta, beneficio o sacrificio.

U

Unidad cuy

Una unidad cuy, en el contexto del trabajo, se refiere a una hembra reproductora con un peso promedio de 850 g. En base a la cual se pueden tener equivalencias de otras categorías en unidades cuy.

RESUMEN

El objetivo general del estudio fue establecer el nivel técnico de las crianzas de cuyes en la “Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima”. Los objetivos específicos incluyeron describir las características de las crianzas de cuyes como sistemas en sus componentes e indicadores sobre su situación y funcionamiento, establecer el nivel técnico de las crianzas de cuyes a nivel de componentes y variables, y establecer el grado de aplicabilidad del método de evaluación técnica.

El nivel técnico de las crianzas de cuyes en la asociación fue “Medio” con una puntuación de 2,61. El porcentaje de crianzas que califican en el nivel técnico “Medio” es 57,89 %. El nivel técnico de los componentes en las crianzas de cuyes de la Asociación fue de la siguiente manera: Producción de forrajes “Alto”, infraestructura “Medio”, equipamiento “Medio”, animales “Medio”, reproducción “Medio”, alimentación “Bajo”, bioseguridad y sanidad “Bajo” y por último producción “Alto”.

Este método de evaluación de las crianzas de cuyes tiene gran aplicabilidad en campo porque no requiere mucha inversión de dinero, se obtienen los resultados rápido, es comprensible y permite realizar un seguimiento a las crianzas.

Las variables más importantes en las crianzas fueron el porcentaje de saca, el porcentaje de natalidad y la temperatura mínima, porque tienen una fuerte relación con la producción y reproducción.

Palabras clave: Crianza de cuyes, evaluación técnica, nivel técnico, asociación de productores, producción animal.

ABSTRACT

The general objective of the study was to determine the technical level of guinea pig farming in the “Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima”. The specific objectives included describing the characteristics of guinea pig farms as systems, including their components and indicators of their status and functioning; establishing the technical level of guinea pig farms at the component and variable levels; and determining the applicability of the technical evaluation method.

The technical level of guinea pig farming in the association was "Medium" with a score of 2,61. The percentage of farms classified as "Medium" technical level is 57,89 %. The technical level of the components in the guinea pig farms of the Association was as follows: forage production "High", infrastructure "Medium", equipment "Medium", animals "Medium", reproduction "Medium", feeding "Low", biosecurity and sanitation "Low", and finally production "High".

This method of evaluating guinea pig farms has great applicability in the field because it does not require a large investment, results are obtained quickly, it is understandable, and it allows for monitoring of farms.

The most important variables in the farms were the saca percentage, the birth rate, and the minimum temperature, as they have a strong relationship with production and reproduction.

Keywords: Guinea pig farming, technical evaluation, technical level, producers' association, animal production.

INTRODUCCIÓN

El cuy es una especie nativa del Perú que ha jugado un papel crucial en la seguridad alimentaria y el sustento económico de las familias rurales. Originalmente consumido en la zona andina, su aceptación se ha expandido a otras regiones del país debido a la migración poblacional, alcanzando una población de más de 18,7 millones de cuyes a nivel nacional (Chauca, 2020).

A partir del año 2000, tras un arduo trabajo, se tuvieron muchos avances en la crianza de cuyes permitiendo producir una carne aceptada en los mercados urbanos, gracias a esto, la crianza comercial se intensificó, logrando excelentes resultados (Chauca & Muscari, 2018).

No obstante, la falta de métodos de evaluación del nivel técnico de las crianzas, no permite conocer el potencial y la contribución actual a la economía y condiciones sociales de los criadores. Este trabajo de investigación, titulado "Caracterización del Sistema de Crianza de Cuyes en la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima, Distrito de Chinchero, Provincia Urubamba, Región Cusco", busca establecer un método de evaluación y colaborar con el desarrollo sostenible de la crianza de cuyes en la zona.

El problema objeto de investigación radica en la falta de métodos para evaluar el nivel técnico de las crianzas, aunque existen referencias bibliográficas sobre la producción de cuyes, no se ha realizado una evaluación de la calidad de estas crianzas en el contexto de esta asociación y las crianzas del ámbito de estudio.

El objetivo principal de la investigación es determinar el nivel técnico y productivo de las crianzas de cuyes en la Asociación Cuy Sima. Para lograrlo, se proponen algunos criterios técnicos que contribuyen a establecer el nivel técnico de los componentes y de las crianzas de cuyes en la zona.

Esta investigación no solo beneficiará a los productores, sino también a los técnicos e instituciones promotoras del desarrollo de las crianzas de cuyes en general.

CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN

Las crianzas de cuyes se han incrementado significativamente en la región y el país, dando un giro desde los sistemas tradicionales con crianzas dentro de las cocinas a sistemas empresariales más tecnificados. Este impulso de las crianzas de cuyes ha alcanzado en niveles locales a los productores individuales y comunales, generando cambios en sus sistemas ganaderos e incluso en las condiciones socioeconómicas de las familias.

La fácil adecuación de las crianzas empresariales a la disponibilidad de los recursos en las condiciones geográficas de la zona hace que muchas familias, algunas apoyadas por los gobiernos locales, hayan emprendido la crianza empresarial de cuyes con la implementación de galpones específicos para esta actividad.

Actualmente, no existen herramientas o criterios específicos que permitan a los criadores y técnicos realizar una valoración técnica y situacional adecuada de las crianzas. Esta carencia dificulta la identificación de deficiencias y oportunidades de mejora en los sistemas de crianza, afectando negativamente la producción y el manejo eficiente de los cuyes, tal es el caso de las crianzas en la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima.

Gran parte de los proyectos de promoción de las crianzas de cuyes, observan y concluyen sin observar los resultados de los aportes técnicos y económicos de los inversores, generando desconcierto respecto al impacto y los beneficios en la implementación de crianzas tecnificadas y los beneficios a los criadores.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ¿Cuál es el nivel técnico de las crianzas de cuyes en la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuáles son las características de las crianzas de cuyes como sistemas en sus componentes e indicadores sobre su situación y funcionamiento en la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima?
- ¿Cuál es el nivel técnico de las crianzas de cuyes a nivel de componentes y variables en la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima?
- ¿Cuál es el grado de aplicabilidad del método de evaluación técnica en las crianzas de cuyes?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. General:

- Caracterizar el sistema de crianza de cuyes en la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima.

1.3.2. Específicos

- Describir las características de las crianzas de cuyes como sistemas en sus componentes e indicadores sobre su situación y funcionamiento en la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima.

- Establecer el nivel técnico de las cranzas de cuyes a nivel de componentes y variables en la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima.
- Establecer el grado de aplicabilidad del método de evaluación técnica en las cranzas de cuyes.

1.4. JUSTIFICACIÓN

A diferencia de las cranzas familiares tradicionales, las cranzas empresariales aportan ingresos a las familias locales contribuyendo a su bienestar socioeconómico. Para el año 2023 en la región Cusco existían 1 977 610 cuyes, en la provincia de Urubamba 143 650 cuyes y en el distrito de Chinchero 30 000 cuyes, además, la producción en la provincia de Urubamba ese mismo año fue 242,93 toneladas y en el distrito de Chinchero 52,05 toneladas (Agencia Agraria Urubamba, 2023). Estos datos muestran un gran crecimiento desde el año 2012, cuando en el distrito de Chinchero existían 28 565 cuyes (Instituto Nacional de Estadística e Informática a INEI, 2012).

Existe información bibliográfica sobre las cranzas de cuyes, de forma general, que aún no es suficiente para aplicar criterios de evaluación, de ahí las dificultades de los criadores y técnicos para evaluar y mejorar las cranzas.

El procedimiento que se plantea en el presente trabajo de investigación, propone criterios de evaluación para establecer el nivel técnico de las cranzas y sus componentes, esto contribuirá a mejorar las cranzas e instrumentalizará a los técnicos para la promoción y desarrollo de las cranzas.

CAPITULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANTECEDENTES

En el estudio: "Evaluación técnica de la crianza de cuyes en la asociación de productores Kantu, Cachimayo-Anta, 2019" se empleó un enfoque cuantitativo en diseño no experimental, descriptivo y correlacional causal, además se realizó una evaluación de las crianzas de trece familias durante 3 meses; tuvo como objetivo determinar el grado de avance en las crianzas de la asociación posterior a la implementación de un Proyecto de Mejoramiento (Paucarmayta, 2021).

Luego de la evaluación se encontró un nivel técnico muy bajo en las crianzas, especialmente en el aspecto reproductivo, la alimentación y el nivel de producción; el 58 % de los galpones tenían muros de adobe y el resto de ladrillo, respecto a los equipos como las pozas, sus dimensiones en promedio fueron de 1,38 m x 1,13 m x 0,35 m; por otro lado, solo 7,7 % que usaban comederos tecnificados tipo tolva, la raza predominante en las crianzas fue la Perú con un 85 % de la población de cuyes, se observó que el 62 % de los criadores tenían una población entre 125 a 194 madres reproductoras; en la alimentación el sistema más empleado fue el mixto gracias a que el área cultivada de por crianza era en promedio de 1 244,7 m², el manejo reproductivo se daba mediante un sistema de empadre continuo y el destete se realizaba a los 15 o más días (Paucarmayta, 2021).

En otra investigación realizada por Quispe (2016) titulada "Caracterización del Sistema de Crianza y Evaluación de los Costos de Producción de Cuyes en el Distrito de Cachimayo a Provincia de Anta" en la región del Cusco, fue un estudio descriptivo, analítico y explicativo con el propósito de describir la producción y crianza de cuyes, así como realizar una evaluación y análisis de los costos que implica la producción de cuyes.

Se seleccionaron como unidades de observación 7 asociaciones de productores de cuyes, compuestas por un total de 95 familias productoras; 44 de estas familias el 46,32 % tenía

crianza a nivel familiar, el resto tenía un nivel de crianza familiar-comercial; en cuanto a los costos de producción la asociación "Unión Sima", ubicada en una zona urbana, tenía elevados costos de producción y baja rentabilidad, las asociaciones "15 de Mayo", "Virgen del Carmen" y "Kantu" contaban con pastos y ubicaciones más ventajosas para los galpones de crianza y lograron ingresos económicos por socio de 1 133 soles al mes, con bajos costos de producción (Quispe, 2016).

Otro trabajo de investigación, realizado por Cjuyro (2022), fue la "Caracterización de la Crianza de Cuyes y Evaluación de los Costos de Producción en la Micro Cuenca de Q'esermayo del Distrito del Cusco"; el cual abarcó varias comunidades campesinas durante el período de marzo a mayo de 2019, este estudio fue de naturaleza no experimental y siguió un diseño de corte transversal.

Como resultados del estudio se reveló que un 58,82 % de las crianzas de cuyes en estas comunidades está mayoritariamente dirigida por mujeres, el sistema de crianza a nivel familiar-comercial tenía mayor predominancia, la población de cuyes promedio por productor era de 36 reproductoras y un total de 91 cuyes, siendo el 3,30 % de estos cuyes destinados para el autoconsumo mensual y el 10,99 % para venderlo mensualmente; el 64,71 % de los productores cría la raza Perú; el 81,51 % de los productores brindan forraje en la alimentación, mientras que el 18,49 % utiliza una dieta mixta con alimento balanceado y forraje; en cuanto a enfermedades se identificó que la salmonela afecta al 12,94 %, la coccidiosis al 18,29 %, los ectoparásitos al 59,80 %, y la linfadenitis al 8,97 % de los cuyes; algo muy preocupante del estudio es que el total de los productores afirmaron no recibir asistencia técnica ni acceso a créditos para sus operaciones de crianza (Cjuyro, 2022).

Cusihuaman (2016) en su trabajo de investigación: "Evaluación de Características Productivas y Reproductivas de Cuyes en ocho comunidades campesinas del distrito de Chinchero-Urubamba-Cusco", realizado con la intención de alcanzar varios objetivos como la determinación de las características de los sistemas de crianza de cuyes, la identificación y

evaluación de los tipos y líneas de cuyes, así como la evaluación de diversas características productivas y reproductivas en un grupo de 85 familias encuestadas.

Entre los resultados del trabajo de investigación se encontró que los sistemas de crianza predominantes fueron los sistemas familiar con 71,76 % y familiar-comercial con 28,24 %; la población de cuyes se distribuye en las líneas Perú (88,00 %), Andina (6,46 %) e Inti (5,54 %); se encontró además que un 76,46 % de las comunidades realizaban empadre continuo y el 70,59 % de los criadores destetan a las crías como parte del manejo; el 18,82 % de los criadores alimenta con forraje verde, el 21,18 % utiliza forraje verde junto con sutuche, el 41,18 % de los criadores alimenta con forraje verde y restos de cocina combinados, y el 18,82 % opta por forraje verde junto con concentrado; por otro lado, 76,47 % de los productores cuentan con galpones y pozas, mientras que el 23,53 % cría los cuyes en cocinas con pozas; en cuanto a la bioseguridad, las pozas se limpian en un mayor porcentaje semanalmente (43,53 %) y en cuanto a la salud, existen diversas enfermedades tanto infecciosas como parasitarias (Cusihuaman, 2016).

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. El cuy

El cuy es un mamífero roedor originario de las regiones andinas de América del Sur, la crianza de este animal se ha dado con el propósito de obtener carne debido a su eficiente conversión de alimento en carne de alta calidad, convirtiéndose en una alternativa viable para la producción agropecuaria, su consumo se ha extendido desde las regiones andinas hacia mercados internacionales, donde es apreciado como una fuente de alimentación alternativa y sostenible (Chauca, 1997) (Montes, 2012).

2.2.2. Evaluación técnica

La evaluación técnica puede entenderse como una combinación de significados de las palabras evaluación y técnica, la evaluación es una indicación acerca del valor de algo, también se puede entender como apreciar, calcular el valor, estimar y la palabra técnica son el conjunto de procedimientos y recursos para conseguir algo (Real Academia Española, 2023).

Además, la evaluación técnica busca medir objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas presentes en un estudio, esto da lugar a operaciones matemáticas y coeficientes de evaluación (Chain *et al.*, 2000).

Por lo tanto, la evaluación técnica implica valorar tanto a los recursos como a los procesos involucrados en la crianza de cuyes.

2.2.3. Infraestructura

2.2.3.1. Diseño del galpón

Los galpones deben satisfacer las necesidades de los animales y su diseño tiene que permitir manejar los factores como humedad, temperatura y corriente del aire para proteger a los cuyes y no se vea afectada la producción (Chicaiza, 2012).

Para tener una buena infraestructura se debe seleccionar el lugar correcto teniendo en cuenta las vías de acceso para el transporte, el terreno debe tener adecuado drenado y disponer de área para futuras ampliaciones (Ortega & Silva, 2017).

Las recomendaciones más importantes son:

- **Orientación:** En áreas con climas fríos y templados, se recomienda que la orientación longitudinal del galpón sea de Norte a Sur para que los rayos solares entren al galpón tanto por la mañana como por la tarde proveyendo más calor, luminosidad y evitando que las temperaturas bajen muy rápido de noche (Benavides, 1985) (Huamán *et al.*, 2019).

- Materiales de construcción: Patricio (2002) recomienda utilizar materiales de la zona para bajar los costos. Es más recomendable que el material sea de adobe para las paredes en zonas con climas fríos y los techos con calaminas de plástico o fibrocemento (Huamán *et al.*, 2019).
- Dimensiones: La altura de las paredes del galpón, en climas fríos se recomienda que sean de 2 a 2,10 metros, la altura entre la parte alta del techo y la pared debe ser de 1 metro lo que permitirá tener una pendiente adecuada (Benavides, 1985).

2.2.3.2. Áreas e instalaciones anexas

La distribución y diseño de las pozas debe facilitar las actividades de manejo y limpieza; por lo tanto, los pasillos deben tener un ancho como mínimo de 0,50 m (ancho de una carretilla) (Ataucusi, 2015).

Según Montes (2012), las instalaciones anexas sirven principalmente como apoyo en la producción y administración de la crianza, las más importantes a considerar son:

- Almacén
- Oficina de guardianía
- Oficina de administración
- Área de ventas
- Estercolero
- Incinerador

2.2.3.3. Acondicionamiento

- **Temperatura**

Lo óptimo para los cuyes es 18 °C, temperaturas mayores a 34 °C y menores de 3 °C ocasionan enfermedades y problemas especialmente en hembras gestantes y lactantes (Arias & Araujo, 2013).

Mantener la temperatura interna del galpón entre los 16 a 22 °C, lo cual evitará la presencia de enfermedades en los cuyes y mejorará la producción (Pampa, 2010). Por otro lado, el uso de cortinas permitirá guardar el calor y evitar el cambio brusco de temperatura dentro del galpón (Montes, 2012).

Huamán *et al.* (2019) recomiendan una temperatura dentro del galpón entre 16 a 23 °C.

- **Humedad relativa**

Según Montes (2012), se debe mantener una humedad relativa de 65 a 80 %, Arias & Araujo (2013) sugieren que la humedad no debe pasar del 65 %.

Huamán *et al.* (2019), menciona que la humedad relativa debe estar en un rango de 60 a 70 % para evitar el estrés y las enfermedades.

- **Ventilación**

Se recomienda una adecuada ventilación para evitar enfermedades de las vías respiratorias en los cuyes, para esto es importante el uso de cortinas de plástico o tela en las paredes (Guerra, 2009).

- **Iluminación**

Se recomienda, para tener un adecuado nivel de iluminación, tener los techos con calaminas de polipropileno traslucido para permitir el ingreso de luz a modo de tragaluces (Huamán *et al.*, 2019).

2.2.4. Equipos

2.2.4.1. Pozas

Las pozas y el piso deben ser de concreto con impermeabilidad, esto evita la humedad en el suelo, se deben tapar y no dejar grietas, huecos, aberturas en la superficie de paredes, así los vectores de enfermedades como la materia orgánica no se quedan atrapados en estas; además las pozas o jaulas en el interior del galpón debe posibilitar una gestión más sencilla de los animales y la limpieza correspondiente (Huamán *et al.*, 2019).

Las características ideales de las pozas para cuyes se pueden ver en la Tabla 1, el área de pozas recomendada para las diferentes categorías se muestra en las Tablas 2 y 3, los criterios difieren entre unos y otros autores.

Tabla 1. Características generales ideales de la poza para cuyes reproductores

	Dimensiones ideales de las pozas (m)			
	Largo	Ancho	Altura	Densidad animal
Empadre	1,5	1	0,5	7 a 10 hembras/1 macho
Recría	1	1	0,5	10 a 15 cuyes
Gazapos	1	1	0,5	20 gazapos
Engorde	1	1	0,5	10 a 12 cuyes
Cría	1	1	0,5	5 a 6 hembras con crías

Fuente: (Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca a MAGAP, 2014)

Tabla 2. Áreas recomendadas

Clase	Área (m ² /animal)	Área mínima (m ² /animal)
Reproducción	0,10 a 0,19	0,12
Recría	0,09 a 0,13	0,05
Cría	0,06	

Fuente: (Chauca, 1997) (Montes, 2012)

Tabla 3. Cantidades de cuyes por área

Área m ²	Destetados (15 a 30 días)	Recrías 1 (1 a 2 meses)	Recrías 2 (2 a 3 meses)	Reproductores (3 a más meses)
0,5	4	2	1	1
1,0	10	6	5	4
1,2	12	8	7	6
1,6	14	10	9	7
2,0	16 a 18	12	10	8 a 10
2,4	20	14	11 a 13	10 a 12
3,0	22 a 24	15 a 16	12 a 15	12 a 14

Nota: Se consideran solo las medidas internas de las pozas, sin importar el material de construcción.

Fuente: (Rosales, 2009) (Kajjak, 2015)

Según Cáceres *et al.* (2004), los espacios asignados de 0,16 m² para machos de recría, 0,14 m² para hembras de recría, 0,28 m² para reproductores, 0,24 m² para machos de engorde y 0,18 m² para hembras de engorde resultaron en una mayor rentabilidad y un índice beneficio costo favorable. Estas dimensiones proporcionaron condiciones óptimas para el bienestar de los animales y favorecieron su crecimiento y desarrollo.

2.2.4.2. Jaulas

Para las jaulas se debe usar hierro galvanizado con mayor durabilidad, estas se recomiendan mayormente para las crías de cuyes en zonas cálidas, principalmente porque se evita el estrés calórico (Huamán *et al.*, 2019). El uso de jaulas permite aprovechar mejor el espacio, sin embargo, implica una mayor inversión para su construcción (Bustamante *et al.*, 2014).

Tabla 4. Dimensiones de jaulas por categoría en metros

Categoría	Largo	Ancho	Alto
Cría	1,50	1,00	0,45
Recría	1,50	1,00	0,45
Empadre	1,50	1,00	0,45
Reproductores	0,50	1,00	0,45
Saca	3,00	2,00	0,45

Fuente: (Chauca, 1997)

2.2.4.3. Equipos para la alimentación

- **Comederos para pasto:**

El mejor comedero para pasto es con malla colgante y diseño en forma de “U”, genera mayor eficiencia de consumo, ganancia de peso y consumo total del pasto, además el costo de producción es menor a otros comederos y la relación beneficio costo es mayor (Sánchez *et al.*, 2013a).

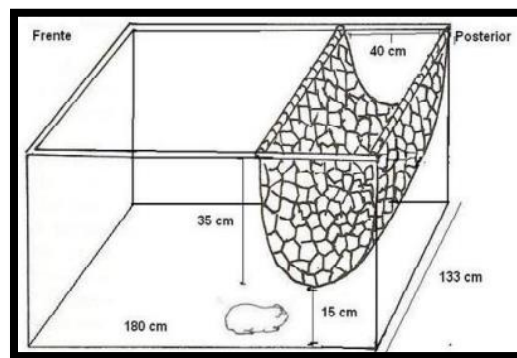


Figura 1. Comedero de cuyes para pasto en tipo “U”

Fuente: Sánchez *et al.* (2013a)

- **Comederos para concentrado:**

El comedero ideal para concentrado es de tipo tolva de materiales como plástico y metal ya que reduce el desperdicio de alimento (Sarria *et al.*, 2020).



Figura 2. Comedero tipo tolva

Fuente: (Sarria *et al.*, 2020)

- **Bebederos:** Para una crianza semi intensiva e intensiva lo más recomendable es el uso de bebederos tipo niple por el manejo fácil de estos y una reducción del costo, además evitan el desperdicio de agua y que se mojen las pozas (Sánchez *et al.*, 2013b).

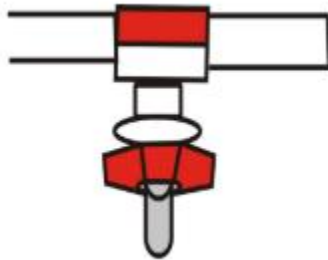


Figura 3. Bebedero tipo niple

Fuente: Sánchez *et al.* (2013b)

- **Oreadero de forraje:** Se refiere a una estructura, ya sea de madera u otro material, diseñada para funcionar como soporte del pasto. En esta estructura, el pasto se coloca para permitir su aireación y secado antes de ser ofrecido a los cuyes.

2.2.4.4. Equipos para el monitoreo

- **Cercas gazaperas:** Es un equipo que da seguridad a las crías lactantes, evita el maltrato, la competencia por alimento y espacio, reduce la mortalidad, permite lograr mejores pesos al destete y reduce la mortalidad de los lactantes hasta en un 25 %; sus dimensiones más comunes son de 20 cm de alto por 38 cm de diámetro y un espacio de 5 cm para permitir el ingreso de los gazapos (Chauca & Muscari, 2018).

El uso de este equipo permite que se suministren las raciones adecuadas para las crías recién nacidas (Soto *et al.*, 2020).



Figura 4. Cerca gazapera

Fuente: (Chauca & Muscari, 2018)

- **Balanza:** Según Pampa (2010) es de suma importancia contar con este equipo para el manejo de la crianza.
- **Termohigrómetro:** Pampa (2010) recomienda el uso de este equipo para medir la temperatura y humedad tanto máxima como mínima, de forma que se pueda mantener las condiciones ambientales dentro del galpón de forma adecuada.

2.2.4.5. Equipos para la limpieza

Según Ataucusi (2015), los equipos para la limpieza más importantes son:

- Escoba
- Recogedor
- Pala
- Carretilla
- Lanzallamas
- Mochila fumigadora

2.2.4.6. Equipos para el transporte de cuyes

- Jabas de plástico

2.2.5. Servicios

- Agua
- Desagüe
- Electricidad

2.2.6. Cuyes

Clasificación de cuyes

Categorías o etapas fisiológicas:

- **Lactante:** Cuy nacido recientemente y antes de ser destetado, esta etapa dura 2 semanas, las madres ya no producen leche luego de los 16 días posteriores al parto (Palacios, 2015).
- **Recría:** Cuy ya sea hembra o macho luego de ser destetado hasta ser empadrado, de 22 a 90 días de edad en promedio (Montes, 2012).
- **Reproductor:** Cuyes hembras o machos que inician su fase reproductiva en el empadre, edad desde los 90 días al año en promedio (Montes, 2012).

Razas:

- **Raza Perú:** Según Reynaga (2018) esta raza exhibe una notable capacidad para la producción de carne, con un pelaje de tonalidad alazán con áreas blancas, puede presentar combinaciones o franjas, tienen ojos negros, pelo alisado y las orejas caídas; no se observa polidactilia (4 dedos delante y 3 dedos en las patas traseras). Esta raza tiene una fertilidad del 95 %, en promedio tienen 2.61 crías por parto, con un peso promedio de 176 g al nacimiento y 326 g al destete; su rendimiento de carcasa es de 73 % (Ataucusi, 2015).

- **Raza Andina:** Según Reynaga (2018) la raza andina se distingue por su pelaje blanco y ojos negros, sin la presencia de polidactilia, con una mayor frecuencia de celo posterior al parto y un menor intervalo de tiempo entre los diferentes partos. Tiene una alta prolificidad (mayor tamaño de camada), su fertilidad es del 98 %, en promedio tienen 3,2 crías por parto, el peso promedio es de 115 g al nacimiento y 202 g al destete; su rendimiento de carcasa es de 70,3 % (Ataucusi, 2015).
- **Raza Inti:** Tiene un pelaje corto y lacio, de color bayo en todo el cuerpo o una combinación de bayo y blanco; tienen una fertilidad del 96 %, en promedio tienen 2,91 crías por parto, el peso promedio es de 136 g al nacimiento y 273 g al destete; su rendimiento de carcasa es de 71,1 %; se puede considerar a esta raza como un intermedio entre las razas Perú y Andina, es bastante prolífica y se adapta con facilidad a diferentes altitudes (Ataucusi, 2015) (Chauca, 2023).



Raza Perú

Raza Andina

Raza Inti

Figura 5. Razas de cuyes

Fuente: Chauca (2023)

2.2.7. Reproducción

2.2.7.1. Aspectos reproductivos

- **Hembra**

Su primer celo es entre los 20 y 35 días de edad, con una frecuencia aproximada de cada 14 a 17 días; presenta celo posterior al parto, con una tasa de fertilidad del 78 %; la gestación dura 63 a 70 días, con un promedio de 67 días (Montes, 2012).

El apareamiento de hembras comienza generalmente entre las 8 y 10 semanas de edad, y es común que queden preñadas durante su primer celo posterior al apareamiento; es importante destacar que las hembras que se aparean antes de los 75 días de edad tienen mayor probabilidad de reproducción exitosa (Velásquez *et al.*, 2017).

Se puede obtener un mayor tamaño y peso por camada al trabajar con hembras con un peso promedio más elevado tanto en el momento del apareamiento como a las 12 semanas de edad (Chauca, 1997). Por otro lado, se recomienda que deben entrar al empadre con un peso promedio de 850 g (Parraga & Mayco, 2021).

- **Macho**

A partir de los 50 días de edad muestran actividad sexual y a partir de los 70 días tienen una mayor producción de espermatozoides con un porcentaje de fertilidad más alto (Montes, 2012).

A partir de los 5 meses de edad, los machos tienen la capacidad de aparearse con grupos de 7, 8 o incluso 9 hembras (Chauca, 1997).

El peso de los machos debe ser superior a 1 kg lo que le permite tener dominio sobre las hembras (Parraga & Mayco, 2021).

Según (Patiño *et al.*, 2019), en animales jóvenes, se recomienda mantener una relación de 1 macho por cada 8 hembras, en cuyes mayores de 6 meses, que sean reproductores

eficientes, se puede incrementar la proporción a 1 macho por cada 10 hembras, favoreciendo así el proceso reproductivo y la obtención de crías de mejor calidad.

2.2.7.2. Selección de reproductores:

De acuerdo con Montes (2012), al adquirir cuyes y buscar una crianza exitosa se deben considerar los siguientes aspectos:

- a. Procedencia: Asegurarse del valor genético de los cuyes y verificar que los cuyes estén en buen estado sanitario.
- b. Características Fenotípicas: Conformación de tipo A, pelaje tipo y de color preferiblemente claro.
- c. Nivel Genético: Optar por cuyes mejorados, como las razas Perú, Andino o Inti.
- d. Sanidad: Realizar una visita a la granja, revisar y certificar el estado de salud de los cuyes que se desean adquirir.

Estos requisitos son fundamentales para asegurar la calidad genética, salud y apariencia deseada en los cuyes adquiridos, lo cual es esencial para lograr una crianza exitosa.

2.2.7.3. Manejo reproductivo

2.2.7.3.1. Sistemas de empadre

a. Empadre continuo

Las hembras están permanentemente con el macho y se aprovecha el período de celo que ocurre después del parto (dura 3,5 horas) y después del destete de los cuyes; este sistema permite que se intensifique la producción ya que hay un reemplazo luego del tercer parto, se logran índices productivos de 0,86 crías destetadas/hembra en promedio al mes e incluso puede incrementar con una buena alimentación (Chauca & Muscari, 2018) (Chauca, 1997).

Treinta días después de que haya finalizado el empadre previo, ingresa el macho y para este momento las hembras están cerca al momento del parto (Velásquez *et al.*, 2017). Según Montes (2012) y Pampa (2010), lo ideal para el empadre es que las hembras a los 75 días alcancen un peso de 800 g y los machos a los 90 días un peso de 1000 g, estén en buen estado y sanos.

Este sistema es el más recomendado porque genera una mayor eficiencia en el uso del macho, se aprovecha el período de celo posterior al parto, el número de crías nacidas por campaña es mayor y finalmente se ahorra mano de obra e instalaciones (Montes, 2012).

b. Empadre controlado

De acuerdo con Chauca & Muscari (2018) así como Velásquez *et al.* (2017), el macho esta con las hembras por un periodo de tiempo en este sistema y las pariciones se dan sin presencia del macho, se utiliza el celo post destete, a los 15 días luego del parto el macho ingresa y permanece con la hembra durante 30 días. Si este sistema de empadre se complementa con una alimentación adecuada se puede llegar a alcanzar una fertilidad del 87 %, además de una camada de 2,9 crías en promedio, un 82 % como tasa de supervivencia al momento del destete y un promedio de 3,7 partos al año.

2.2.7.3.2. Gestación

Kajjak (2015) indica que la gestación dura entre 57 a 60 días, mientras que según Chauca (2020) el tiempo de gestación es de 67 días, aunque la duración varía un poco entre líneas y razas. Ambos autores concuerdan en que las hembras no deben ser molestadas o estresadas, con una alimentación balanceada y con suministro de agua, sino se podrían ocasionar abortos.

Durante la etapa final de gestación se recomienda evitar realizar actividades que no sean esenciales como traslados o limpiezas exhaustivas; estas actividades pueden generar estrés en las hembras preñadas con un impacto negativo (Montes, 2012).

2.2.7.3.3. Parto

Usualmente los partos ocurren en la noche, las hembras no necesitan ayuda durante el parto y dura en promedio de 10 a 30 minutos; luego del parto la madre se come la placenta y limpia a sus crías las cuales son bastante desarrolladas e incluso pueden comer forraje pasadas pocas horas de nacer (Kajjak, 2015).

2.2.7.3.4. Lactancia

Montes (2012) menciona que las crías comienzan a lactar prácticamente de inmediato hayan nacido, ingiriendo el calostro o la primera leche que está repleta de nutrientes esenciales que proporcionan inmunidad y protección contra enfermedades a los recién nacidos, el periodo de lactancia suele extenderse entre 7 a 21 días, dependiendo del destete.

2.2.7.3.5. Destete y sexaje

Durante la segunda y tercera semana (15 a 21 días) se lleva a cabo la separación de las crías lactantes de sus madres, organizándolas en grupos según su sexo, edad y tamaño; para determinar el sexo de las crías se aplica presión en la zona de la ingle y en los machos se puede observar la forma de “U” con un punto en el centro, mientras que en las hembras se observará una forma en “Y” (Kajjak, 2015) (Chauca, 2020).

2.2.7.3.6. Recría

Esta etapa tiene una duración de 8 a 12 semanas, aunque puede variar dependiendo de la calidad genética y del manejo; en las dos primeras semanas el cuy llega a duplicar su peso; se pueden agrupar hasta 10 machos o 15 hembras en función al diseño y tamaño de la poza o jaula en la que se realice la recría recordando que los lotes deben ser homogéneos en peso (Kajjak, 2015) (Montes, 2012).

2.2.8. Alimentación

Chauca (2020) recomienda proporcionar una dieta equilibrada que conste de una combinación de forrajes con alimentos complementarios como granos, subproductos industriales o concentrados. Las gramíneas tienden a tener un menor valor nutritivo en comparación con las leguminosas, por eso es importante combinar ambos tipos de forraje para un mejor equilibrio en la dieta de los cuyes, asegurando una adecuada ingesta de nutrientes esenciales para su salud y desarrollo óptimo.

Sistemas de alimentación

- **Forraje verde**

Se usa el forraje (pasto) como única fuente de alimentación para los cuyes, sin embargo, el rendimiento de los animales no es bueno ya que no se llega a cubrir los requerimientos nutricionales (Montes, 2012). Este sistema es más común en crianzas familiares que cuentan con forrajes propios (Mamani, 2016). Se recomienda cortar el pasto un día antes para que esté oreado al momento de alimentar a los cuyes y evitar problemas en la alimentación (Bustamante *et al.*, 2014).

Un gazapo en lactación puede consumir hasta 100 g de forraje verde y a las cuatro semanas duplican esa cantidad, los cuyes adultos consumen entre 350 a 500 g de forraje verde, los niveles de consumo de forraje superiores representan el 30 % de su peso vivo (Chauca & Muscari, 2018).

- **Forraje verde y concentrado (sistema mixto)**

El suministro de forraje y concentrado mejora la productividad animal, pero requiere más capital y depende de los costos; usando el concentrado se mejora el crecimiento, las camadas y la calidad de los animales, mientras que el forraje verde asegura un aporte adecuado de fibra, agua y vitamina C (Mamani, 2016).

La alimentación mixta genera en los cuyes un mayor consumo de alimento, y mejores índices productivos que cuando se alimentan solo de pasto (Huamaní *et al.*, 2016).

Según Ataucusi (2015), se sugiere que el racionamiento se base en una proporción de aproximadamente 80 % de forraje y 20 % de concentrado. Esta combinación proporciona una dieta equilibrada, donde el forraje aporta fibra y nutrientes esenciales, mientras que el concentrado complementa con nutrientes como proteínas y minerales.

Tabla 5. Consumo de alimento (Proporción forraje : concentrado, 80:20)

Estados fisiológicos	Forraje (g/animal/día)	Concentrado (g/animal/día)	Agua (ml/día)
Reproductores	200	40	100
Recría 2	150	35	80
Recría 1	100	15	80
Gazapos o lactantes	50	10	

Fuente: (Ataucusi, 2015) (Pampa, 2010) (Montes, 2012) (Bustamante *et al.*, 2014)

- **Balanceado (sistema integral)**

El sistema de alimentación integral para cuyes consiste en una dieta balanceada con fibra, vitamina C y agua, que cubre sus requerimientos y mejora la productividad; el cuy no puede sintetizar adecuadamente la vitamina C, por lo que debe administrarse directamente en el alimento o disuelta en agua (Mamani, 2016). El requerimiento diario de vitamina C es de 10 a 20 mg/cuy (Montes, 2012).

Según algunos estudios el sistema de alimentación integral en el que se utiliza solo concentrado para cubrir los requerimientos nutricionales es una muy buena alternativa ya que se logra mejorar la conversión alimenticia (Reynaga *et al.*, 2020).

2.2.9. Bioseguridad y sanidad

Pampa (2010), Huamán *et al.* (2019) y Escobar (2021) recomiendan realizar las siguientes acciones para tener un buen manejo de la bioseguridad:

- Ubicar el galpón lejos de otras crianzas como gallinas, cerdos entre otros para prevenir el contagio de enfermedades.

- Utilizar pediluvios en las puertas de acceso para desinfectar los zapatos y evitar la entrada de agentes infecciosos al galpón.
- Implementar procedimientos o protocolos de limpieza y desinfección para los distintos componentes de la crianza como instalaciones, pozas, jaulas, equipos y herramientas.
- Usar un cronograma para la limpieza y tomar precauciones de seguridad (prevención).
- Retirar a los animales de la poza, así como equipos para desinfectar y extraer toda la materia orgánica que pueda haber en las pozas y flamear tanto el piso como las paredes con el objetivo de eliminar bacterias, huevos y larvas de parásitos e insectos.
- Contar con equipos para medir la temperatura y humedad (termohigrómetro) para mantener una temperatura ideal dentro del galpón.
- Llevar un registro con información sobre cantidad, categorías, peso, enfermedades, tratamientos, empadres, destetes, ventas y otros.
- Señalizar zonas con letreros que indiquen las áreas del galpón y enumerar las pozas.
- Evitar el estrés en los cuyes ya que se podrían presentar enfermedades, bajo rendimiento productivo e incluso provocar diseminación de agentes infecciosos.

Según Chauca (2020) las enfermedades infecciosas más frecuentes son:

- a) Salmonella:** Se recomienda mantener una buena higiene y evitar el contagio directo o indirecto. El tratamiento con Enrofloxacin consiste en administrar 0,4 ml por vía oral diariamente a cada cuy durante 7 días. Por otro lado, el tratamiento con Sulfamidina sódica + Trimetoprima (Azovetril) implica utilizar 2 ml de la solución en un litro de agua o administrar 0,3 ml por vía oral diariamente a cada cuy durante 7 días.
- b) Neumonía:** Se debe evitar el cambio brusco de temperatura. Tratamiento con Enrofloxacin, 0,3 ml oral diario por cuy durante 7 días.

- c) **Bronconeumonía:** No exponer a los cuyes a cambio bruscos de temperatura ni a la inhalación de gases como el amoníaco. El tratamiento con Ciprofloxacina consiste en administrar 0,3 ml por vía oral diariamente a cada cuy durante 5 días.
- d) **Linfadenitis:** Tener cuidado con los contagios. En casos graves, se recomienda el sacrificio de los animales afectados. Para el tratamiento, se utiliza Ciprofloxacina, 0,3 ml oral diario por cuy durante 5 días.

Según Chauca (2020) las enfermedades parasitarias más frecuentes son:

- a) **Pulga:** Se recomienda aplicar tratamientos para controlar los parásitos y evitar la eliminación de las camas, ya que podrían contener huevos. Tratamiento con CIPERMETRINA en forma de fumigación, 1 ml por litro de agua, o con FIPRONIL tópico. La dosis varía según la etapa de vida del cuy: 0,5 ml para destetados, 1 ml para crías en crecimiento y 1,5a2,0 ml para reproductoras.
- b) **Piojo:** Se recomienda realizar la fumigación de los ambientes donde se encuentran los animales para eliminar posibles plagas y evitar la introducción de animales externos. No se menciona un tratamiento específico.
- c) **Sarna:** Durante el tratamiento, se recomienda no mover las camas para evitar la dispersión de los parásitos y garantizar la efectividad del mismo. Tratamiento con FIPRONIL tópico, una vez por semana durante 4 semanas. La dosis varía según la etapa de vida del cuy: 0,5 ml para destetados, 1 ml para crías en crecimiento y 1,5a2,0 ml para reproductoras. También se menciona el uso de IVERMECTINA en forma subcutánea, con una dosis de 0,1 a 0,2 ml por animal durante 3 semanas.

Según Huamán *et al.* (2019) los desinfectantes son aquellos productos que tienen la propiedad de matar o inactivar bacterias, virus, parásitos y protozoarios (agentes infecciosos), algunos de los más usados son:

- 1) Hipoclorito de sodio: Se utiliza 10 % (10 ml/L de agua) en pediluvios, pozas vacías, pasadizos y utensilios. Se recomienda precaución debido a su potencial irritante para las vías respiratorias. Es importante utilizar en ambientes bien ventilados.
- 2) Yodóforos: Se utiliza 4 ml/L de agua en pozas vacías y utensilios limpios. Su eficacia puede disminuir en presencia de material orgánico.
- 3) Amonio cuaternario: Se utiliza 2 ml/L de agua en pediluvios, pozas vacías, pasadizos y utensilios. Su eficacia puede disminuir en presencia de material orgánico.
- 4) Fórmula orgánica "Biosanit": Se utiliza 10 ml/L de agua en pozas y utensilios, y puede ser asperjado sobre el forraje a mitad de la dosis. Es seguro tanto para los cuyes como para los operarios.
- 5) Fórmula a base de peróxidos: Utilizar una concentración del 10 %, lo que equivale a 10 g de peróxido por litro de agua. Esta solución se puede utilizar en pozas con cuyes y vacías, así como en pasadizos y utensilios.

De acuerdo con Huamán *et al.* (2019), primero se debe diagnosticar la enfermedad para luego saber que medicamentos son los más indicados; algunos antibióticos para cuyes pueden ser seguros mientras que otros son de riesgo toxicológico:

- Seguros: Enrofloxacina, SulfadimidinaaTrimetropim, Ciprofloxacina, Oxitetraciclina (inyectable), Norfloxacina, Fosfomicina sódica
- Riesgo toxicológico: Penicilina, Clindamicina, Ampicilina, Vancomicina, Amoxicilina, Gentamicina

Manejo y gestión de residuos

Si se lleva a cabo un mal manejo y gestión de los residuos como la cama, los restos de alimentos y los animales muertos, esto puede ocasionar la proliferación de enfermedades, los

animales muertos deben ser cremados o enterrados en una fosa séptica con cal y no deben alimentar a otras especies, además se debe asegurar que no contaminen el medio ambiente; se debe establecer un programa para recoger el estiércol y procesarlo adecuadamente mediante compostaje, este residuo puede ser aplicado directamente sobre el terreno reduciendo el amoníaco emitido a la atmósfera (Aréstegui *et al.*, 2010).

2.2.10. Personal

El criador de cuyes es aquella persona que se dedica a la actividad agrícola y pecuaria mediante la toma de decisiones, puede realizar tanto directamente así como con la ayuda de un administrador/a (Instituto Nacional de Estadística e Informática a INEI, 2014).

Usualmente la mano de obra es del mismo productor/a de la granja ya sea de nivel familiar o comercial, su principal labor es manejar la crianza de cuyes, el criador debe llevar un registro meticuloso y tener criterios para identificar animales ineficientes de la granja para descartarlos y así lograr un mayor índice de producción, además de poder dar soluciones a los distintos problemas que se puedan presentar en la crianza.

CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

Chincheró es uno de los siete distritos que forman parte de la provincia de Urubamba, Región Cusco, en Perú. La localidad de Chincheró, capital de este distrito, está a una altitud de 3 754 metros. A una distancia aproximada de 28 kilómetros de la ciudad de Cusco. En este distrito se encuentra la Comunidad campesina Simataucca, según Google Earth (2023), la comunidad se ubica entre las siguientes coordenadas UTM: 18S – 818974 8509807; 18S – 818986 8510730; 18S – 820792 8510708; 18S – 820781 8509785; a una altitud de 3 684 metros.

La unidad de análisis es el ámbito de la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima de la Comunidad Campesina de Simataucca, del distrito de Chincheró, provincia de Urubamba, región Cusco.

Las unidades de observación fueron los 19 productores de cuyes de la Asociación.

3.2. MATERIALES Y EQUIPOS DE TRABAJO

Materiales de estudio	Materiales y equipos auxiliares
<ul style="list-style-type: none">• Encuestas• Formularios	<ul style="list-style-type: none">• Cuaderno de campo• Laptop modelo HP 250 G7• Celular Redmi Note 9 pro• Cinta métrica con 3 frenos Uyustools de 3 m x 16 mm• Balanza gramera digital hasta 10 kg, genérica• Balanza romana de resorte 25 kg Pretul 21253• Termohigrómetro digital HTC-1 con certificado• Hoz (segadera)• Marco de aforo de 1 m²

3.3. PERIODO DE EVALUACIÓN

El periodo en el que se recolectaron los datos correspondió a los meses de abril a junio del año 2023. Se consideró un periodo de evaluación corto de 3 meses porque fue suficiente para recolectar datos representativos de cada variable sin influir significativamente en los resultados por factores externos.

Por otro lado, se priorizó la viabilidad del estudio en términos de tiempo y recursos disponibles, asegurando que el período fuese manejable tanto para el investigador como para los criadores participantes, quienes debían coordinar visitas y entrevistas. Si bien un estudio más prolongado podría ofrecer información adicional, los tres meses establecidos garantizan resultados confiables y comparables, capturando la esencia del manejo productivo y el nivel técnico de las crías en la asociación. Este período es suficiente para cumplir los objetivos planteados y proporcionar un panorama detallado y relevante del sistema de cría evaluado.

3.4. MÉTODO

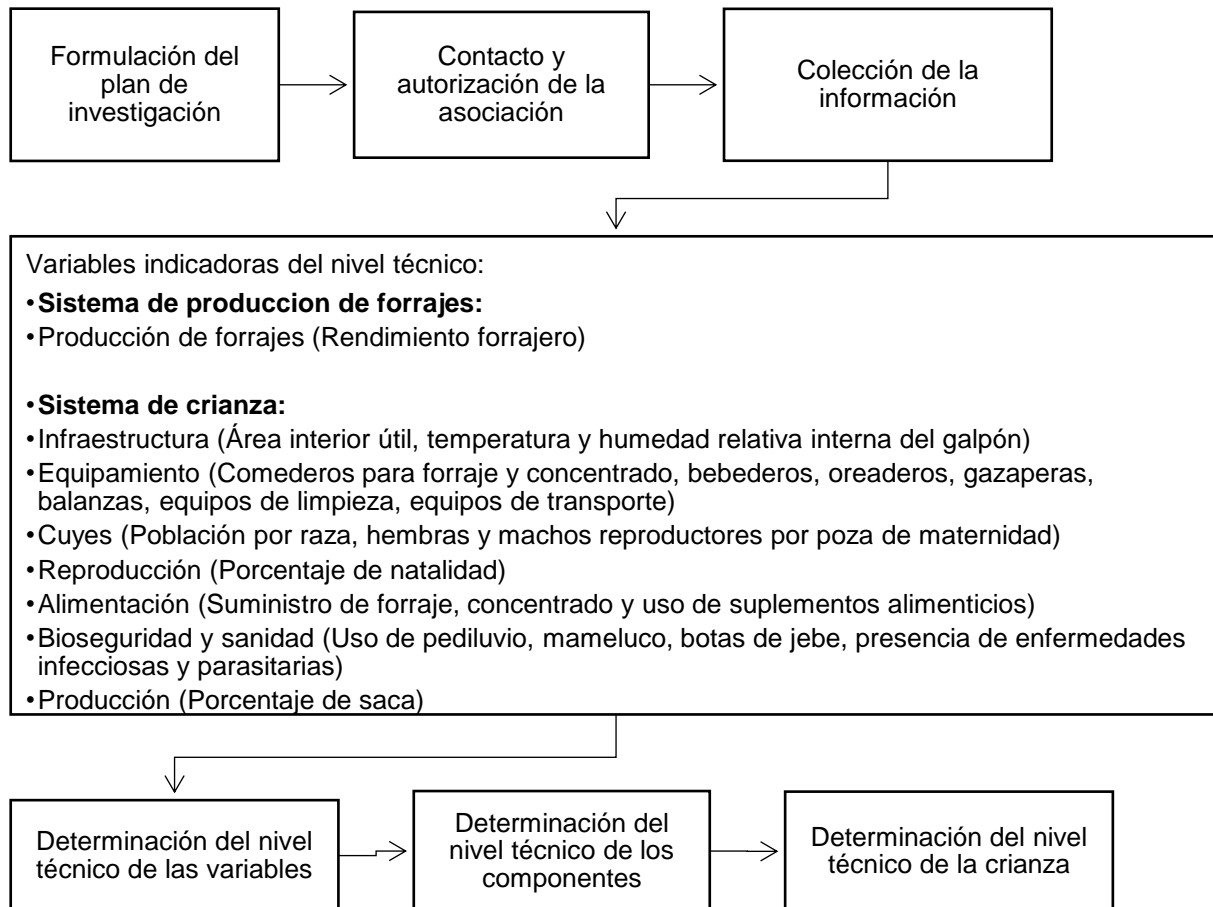
3.4.1. Tipo de investigación

Este trabajo de investigación tuvo un enfoque cuantitativo. Se midió y cuantificó la situación y nivel tecnológico evaluando las variables y componentes de las crías.

Fue no experimental, se analizaron las crías de cuyes sin manipular las variables.

Fue transeccional, recolectó datos en un momento, en un tiempo único, corto, el propósito principal fue describir las variables y analizarlas en ese momento específico (Hernández *et al.*, 2014).

3.4.2. Proceso de investigación



3.4.3. Operativización de variables

En las crianzas de la asociación se diferenciaron dos sistemas: los sistemas de producción de forrajes y los sistemas de crianza. Dentro de estos sistemas se han identificado los componentes, unidades de observación, variables, métodos, técnicas y fuentes de información con sus respectivos indicadores (Tabla 6).

En el estudio se recopilaron datos utilizando diferentes métodos, técnicas e instrumentos para analizar varios componentes, variables e indicadores de las crianzas de cuyes:

Tabla 6. Operativización de componentes, variables, métodos y técnicas de colección de datos.

Sistema de producción de forrajes						
Componentes	Unidad de observación	VARIABLES	Método/Fuente	Técnica	Indicadores	Instrumento
Producción de forrajes	Cultivo de pastos	Especies forrajeras cultivadas	Directo	Observación	Especie	Registro
	Cultivo de pastos	Área de cultivo	Directo	Observación, Medición	Metro cuadrado	Google Earth, Registro
	Cultivo de pastos	Rendimiento forrajero	Directo	Observación, Medición	kg/metro cuadrado	Marco de aforo de 1m ² , hoz, balanza tipo romana, Registro
Sistema de crianza de cuyes						
Componentes	Unidad de observación	VARIABLES	Método	Técnica	Indicadores	Instrumento
Infraestructura	Galpón	Galpones por crianza	Directo	Observación	Número	Registro
	Galpón	Área interior disponible	Directo	Calculo	Metro cuadrado	Registro
	Galpón	Área de pozas	Directo	Observación y medición	Metro cuadrado Porcentaje	Cinta métrica, Registro
	Galpón	Área de servicios	Directo	Calculo	Metro cuadrado Porcentaje	Registro
	Galpón	Temperatura interna	Directo	Medición	°C	Termohigrómetro, Registro
	Galpón	Humedad interna	Directo	Medición	%	Termohigrómetro, Registro
Equipamiento	Galpón	Pozas	Directo	Observación y conteo	Número	Registro
	Galpón	Comederos	Directo	Observación, conteo	Número	Registro
	Galpón	Bebedores	Directo	Observación, conteo	Número	Registro
	Crianza	Uso de oreadero de forraje	Directo	Observación	Si No	Registro
	Galpón	Gazaperas	Directo	Observación, conteo	Número	Registro
	Crianza	Uso de balanzas	Directo	Observación	Si No	Registro
	Crianza	Uso de equipos de limpieza	Directo	Observación	Si No	Registro
	Crianza	Uso de equipos de transporte	Directo	Observación	Si No	Registro
Cuyes	Cuyes	Cantidad por razas	Directo	Observación, conteo	Perú Andino Inti Criollo	Registro
	Cuyes	Cantidad por categorías	Directo	Observación, conteo	Madres Machos Recrías Crías	Registro
Reproducción	Criador Pozas	Sistema de empadre	Directo	Entrevista, observación	Continuo Controlado	Registro

Alimentación	Cuyes madres y crías	Natalidad	Directo	Conteo, calculo	Porcentaje	Registro
	Galpón	Sistema de alimentación	Directo	Observación	Forraje verde Mixto	Registro
	Alimentos	Suministro de forraje	Directo	Observación , Medición	kg	Balanza, Registro
	Alimentos	Suministro de concentrado	Directo	Observación , Medición	kg	Balanza, Registro
Sanidad y bioseguridad	Criador	Enfermedades infecciosas	Primaria	Entrevista	Vitaminas	Registro
					Minerales	
	Tratamiento	Ninguna	Registro			
		Salmonelosis				
	Criador	Enfermedades parasitarias	Primaria	Entrevista	Linfadenitis	Registro
					Neumonía	
	Tratamiento	Tratamiento	Primaria	Entrevista	Micosis	Registro
					Otro	
	Criador	Frecuencia de limpieza y desinfección de galpones	Primaria	Entrevista	Productos químicos	Registro
					Desinfectante	
Galpón	Uso de pediluvio	Directo	Observación	Forma natural	Registro	
				Desinfectante		
Galpón	Uso de mameluco de trabajo	Directo	Observación	Ninguno	Registro	
				Desinfectante		
Galpón	Uso de botas de jebe	Directo	Observación	Pulga	Registro	
				Desinfectante		
Criador	Frecuencia de limpieza de equipos	Primaria	Entrevista	Ita	Registro	
				Desinfectante		
Criador	Desinfectante	Primaria	Entrevista	Coccidiosis	Registro	
				Desinfectante		
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Sarna	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Productos químicos	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Forma natural	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Ninguno	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Semanal	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Quincenal	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Mensual	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Kresso	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Butox	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Hipoclorito de sodio	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Ninguno	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Ceniza	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Cal	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Ninguno	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Si	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	No	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Si	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	No	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Diario	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Semanal	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Quincenal	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Mensual	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	A veces	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Nunca	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Kresso	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Detergente	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Lejía	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Ninguno	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Otros	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Numero	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Calculo	Registro
					Desinfectante	
Producción	Criador	Saca	Primaria	Entrevista	Porcentaje	Registro
					Desinfectante	

CAPITULO IV: RESULTADOS

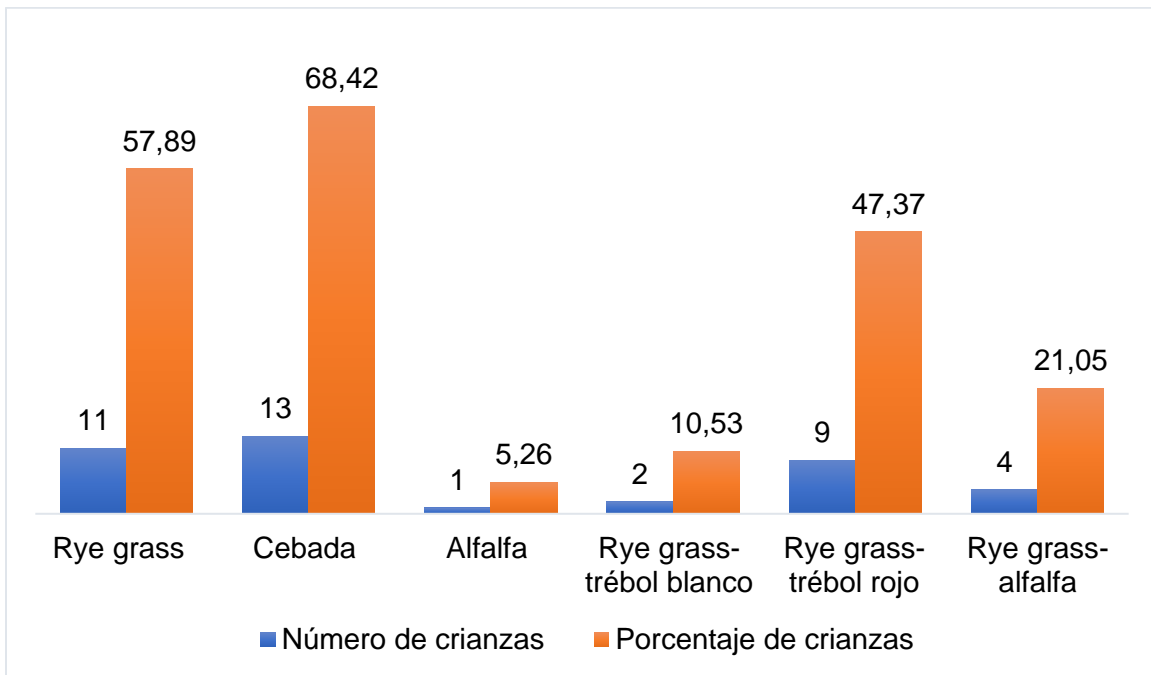
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES Y COMPONENTES

4.1.1. Sistema de producción de forrajes

- **Especies forrajeras cultivadas**

El número de crianzas de la asociación Cuy Sima que cultivan cebada es 13, que representa el 68,42 % de las crianzas, seguido del 57,89 % de crianzas que cultivan rye grass y el 47,37 % de crianzas que cultivan rye grass - trébol rojo (Figura 6).

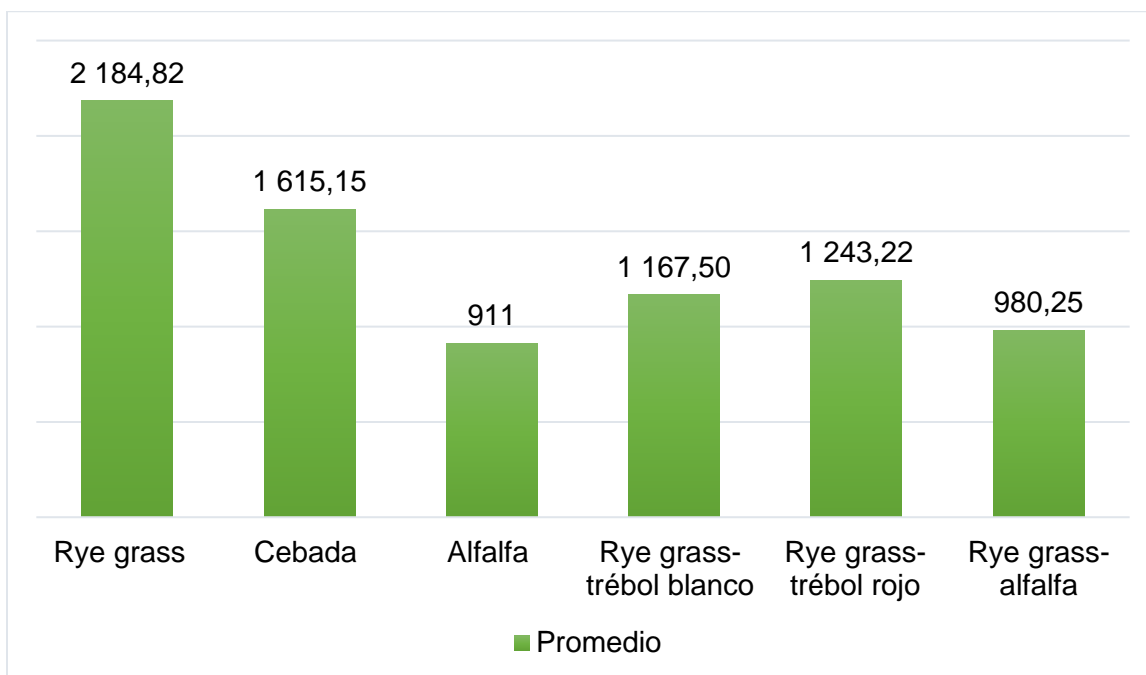
Figura 6. Número y porcentaje de crianzas con cultivos de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Área de cultivo**

El rye grass tuvo mayor área de cultivo con un promedio de 2 184 82 m², seguido de la cebada con 1 615 15 m² y el rye grass - trébol rojo con 1 243 22 m² (Figura 7).

Figura 7. Área promedio de cultivos de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



4.1.2. Sistema de crianza de cuyes

4.1.2.1. Infraestructura

- **Galpones por crianza**

En la asociación se evaluaron 19 crianzas, que en suma contaban con 28 galpones, de este total 13 contaban con 1 galpón, 4 con 2 galpones, 1 con 3 galpones y 1 con 4 galpones.

- **Áreas del galpón**

La Tabla 7 muestra que el interior disponible representa el 100 %, mientras que el porcentaje de área de pozas es el 65,43 % del área interior disponible y el área de servicios el 33,29 %.

Tabla 7. Áreas de los galpones, Asociación Cuy Sima. Abril a Junio 2023.

Área	Promedio (m ²)	DS (m ²)	Porcentaje (%)
Interior disponible	165,42	96,20	100,00
Pozas	108,24	51,74	65,43
Servicios	55,07	48,06	33,29

4.1.2.2. Equipamiento

- **Pozas**

El 100 % de las crianzas contaban con pozas, estas se distribuían por bastidores con marcos de madera (listones) y malla de alambre. El 36,84 % de las crianzas tenía de 25 a 50 pozas (Tabla 8).

Estos datos muestran una diversidad en el tamaño de las crianzas de cuyes en cuanto al número de pozas. Esto debido a diferentes factores, como la escala de producción, los recursos disponibles y las prácticas de manejo.

Tabla 8. Pozas por crianza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de pozas	Crianzas	Porcentaje (%)
De 25 a 50	7	36,84
De 51 a 75	5	26,32
De 76 a 100	3	15,79
Más de 100	4	21,05
Total	19	100,00

4.1.2.3. Cuyes

- **Población**

En la asociación había una población semanal promedio de 22 machos reproductores, 100 hembras reproductoras, 51 crías y 113 recrías por crianza (Tabla 9).

- **Cantidad de cuyes por razas y categorías**

El 74,18 % de la población promedio de machos reproductores en las crianzas de la asociación, el 70,43 % de la población promedio de hembras reproductoras, el 73,13 % de la población de crías y el 71,13 % de la población de recrías fueron de la raza Perú. El resto de la población de las distintas categorías fueron de las razas Andino, Inti y Criollo (Tabla 9).

Tabla 9. Población promedio según categorías y razas de cuyes en las crianzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Raza	Machos		Hembras		Crías		Recrías	
	Reproductores		Reproductoras					
	n	%	n	%	n	%	n	%
Perú	16,06	74,18	70,54	70,43	37,45	73,13	80,72	71,13
Andino	2,28	10,54	15,23	15,21	5,83	11,39	16,38	14,44
Inti	1,88	8,69	7,39	7,38	4,64	9,06	7,29	6,43
Criollo	1,43	6,59	6,99	6,98	3,28	6,41	9,08	8,01
Total	21,64	100,00	100,15	100,00	51,21	100,00	113,48	100,00

La población promedio de cuyes siendo 21,64 machos reproductores, 100,15 hembras reproductoras, 51,21 crías y 113,48 recrías es reducida, especialmente si lo comparamos con el número de pozas promedio (Tabla 8). Esta situación es debido principalmente al manejo de los criadores, teniendo la mayoría de sus pozas sin utilizar ya sea por recursos limitados o una escala de producción menor.

4.1.2.4. Reproducción

- **Sistema de empadre**

El sistema de empadre continuo se realizaba en el 73,68 % de las crías, mientras que el empadre controlado solo en el 26,32 %. Según Montes (2012) con el uso del empadre continuo se incrementa el número de crías nacidas por campaña y se ahorra mano de obra e instalaciones.

4.1.2.5. Alimentación

- **Sistema de alimentación**

El 78,95 % de las crías empleaban un sistema de alimentación mixto, combinando forraje verde con concentrado, el resto alimentaba únicamente con forraje verde (Tabla 10).

Tabla 10. Sistema de alimentación de cuyes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Sistema de alimentación	Crianzas	
	n	%
Forraje verde	4	21,05
Mixto	15	78,95
Total	19	100,00

- **Suministro de alimentos**

La frecuencia de suministro de forraje fue en promedio 1,3 veces durante el día, mientras que el concentrado y balanceado solo una vez.

El promedio de la cantidad de forraje suministrada a los cuyes por crianza fue 98,00 kg/día, mientras que la cantidad suministrada promedio por crianza de concentrados fue 32,41 kg/día (Tabla 11).

Tabla 11. Cantidad suministrada promedio de alimentos por día en las crías. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Alimento	Promedio (kg)
Forraje	98,00
Concentrado	32,41

Se sugiere una proporción en el racionamiento de 80:20, donde se les dé a los animales 80 % de forraje y 20 % de concentrado para una dieta equilibrada, otras relaciones que menciona son de 200 g de forraje y 40 g de concentrado para los cuyes reproductores por día (Ataucusi, 2015).

4.1.2.6. Bioseguridad y Sanidad

- **Enfermedades infecciosas**

El 63,16 % de las cranzas reportaron la salmonelosis como enfermedad frecuente en sus cuyes, el 31,58 % reportó la neumonía, el 26,32 % reportó la linfadenitis, en igual porcentaje reportaron la micosis.

Para combatir estas enfermedades, el 68,42 % de las cranzas usaban medicamentos como la Enrofloxacin para tratar las enfermedades infecciosas, solamente el 5,26 % de las cranzas reportaron usar un tratamiento de forma natural como el caso del uso de aceite de cocina para combatir la micosis y otro 5,26 % no empleaba ningún tratamiento, optando por el sacrificio de los animales enfermos.

- **Enfermedades parasitarias**

El 89,47 % de las cranzas reportaron la infestación por pulgas como enfermedad parasitaria frecuente en sus cuyes, en igual porcentaje la infestación por piojos o pediculosis, finalmente la coccidiosis y la sarna (acarosis) afectaban cada una al 5,26 % de las cranzas.

Para combatir estas enfermedades, todas las cranzas usaban medicamentos, siendo el Fipronil el más usado como antiparasitario externo.

- **Frecuencia de limpieza y desinfección de galpones**

El 47,37 % de las cranzas realizaban la limpieza de sus galpones cada 15 días, el 42,11 % cada mes y solo el 10,53 % semanalmente.

- **Desinfectante para la limpieza y desinfección de galpones**

El 47,37 % de las cranzas realizaban la limpieza de sus galpones usando kresso como producto desinfectante, el 36,84 % no utilizaban ningún producto en la limpieza, el 26,32 %

utilizaban hipoclorito de sodio o lejía para la limpieza y solo el 10,53 % utilizaban garrapaticida. Algunas crianzas utilizaban más de un producto como la combinación de kresso, garrapaticida e hipoclorito de sodio con kresso.

- **Frecuencia de limpieza de equipos**

El 52,63 % de las crianzas realizaban la limpieza de sus equipos diariamente, el 21,05 % cada 15 días, el 10,53 % mensualmente, en igual porcentaje realizaba en intervalos mayores a un mes y solo el 5,26 % afirmó no realizar la limpieza sus equipos, no se registró crianzas que realicen la limpieza de equipos de forma semanal.

- **Desinfectante para la limpieza de equipos**

El 10,53 % de las crianzas utilizaban kresso para limpiar y desinfectar los equipos, el 5,26 % utilizaba detergente, en igual porcentaje utilizaban hipoclorito de sodio o lejía, el 63,16 % afirmó que no utilizan productos desinfectantes y solo el 15,79 % de crianzas utilizaban otros productos.

4.1.2.7. Producción

- **Saca**

En promedio, semanalmente había una saca para venta de 10,00 crías en lactación, 6,07 recrías, 3,64 cuyes de engorde, 3,11 cuyes reproductores, 3,17 cuyes extras (mayores a 1 kg de peso vivo) y 9,6 cuyes no especificados, por crianza.

4.2. DETERMINACIÓN DEL NIVEL TÉCNICO DE LAS VARIABLES

4.2.1. Sistema de producción de forrajes

4.2.1.1. Producción de forrajes

El componente producción de forrajes abarcó las variables: especies forrajeras cultivadas, área de cultivo y rendimiento forrajero. Para evaluar el nivel técnico se consideró el rendimiento forrajero, esta variable indica la cantidad de forraje producido en un área de cultivo, permite evaluar la eficiencia en el uso del área cultivada, también es un indicador de la calidad del forraje producido y se puede medir de manera objetiva.

Rendimiento forrajero de cultivos

Rye grass

Según Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego a MIDAGRI (2022), los cultivos de rye grass en la región Cusco para el año 2022 tuvieron un rendimiento de 21,03 toneladas por hectárea lo que significa un rendimiento de 2,1 kg/m² de materia verde.

Los niveles técnicos para evaluar el rendimiento forrajero se observan en la Tabla 12.

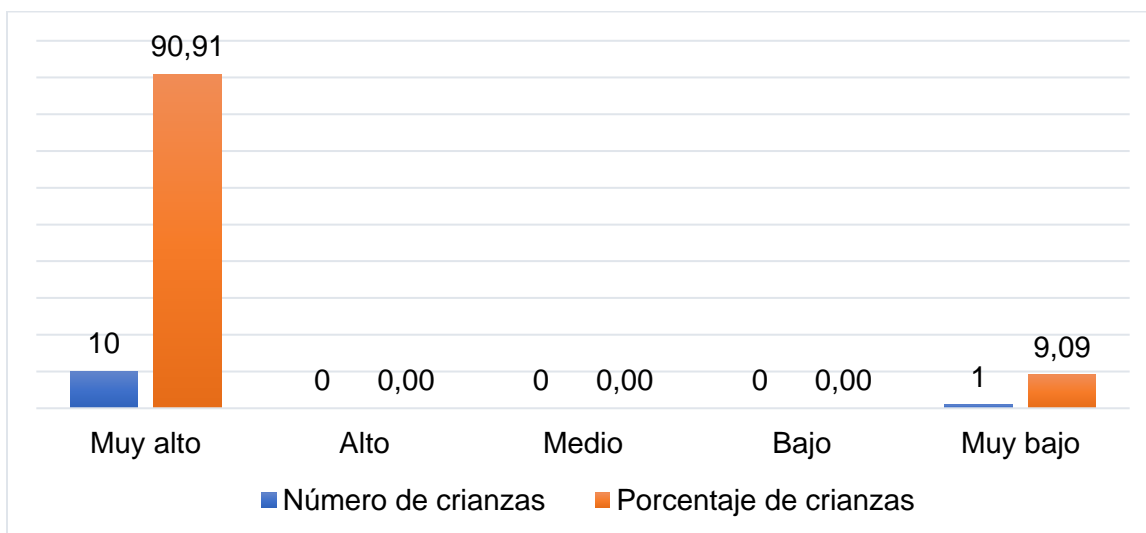
Tabla 12. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass.

Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico
>2,09	Muy alto
1,75 a 2,09	Alto
1,4 a 1,74	Medio
1,05 a 1,39	Bajo
<1,05	Muy bajo

El rendimiento forrajero promedio en los cultivos de rye grass fue 2,97 kg/m² (Figura 12).

10 crías que representan el 90,91 % se han considerado en el nivel técnico “Muy alto” (Figura 8) (Tabla 12) (Anexo 9).

Figura 8. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



Cebada

Según Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego a MIDAGRI (2022), los cultivos de cebada forrajera en la provincia de Urubamba para el año 2022 tuvieron un rendimiento de 28,50 toneladas por hectárea lo que significa un rendimiento de 2,85 kg/m² de materia verde.

Los niveles técnicos para evaluar el rendimiento forrajero se observan en la Tabla 13.

Tabla 13. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de cebada.

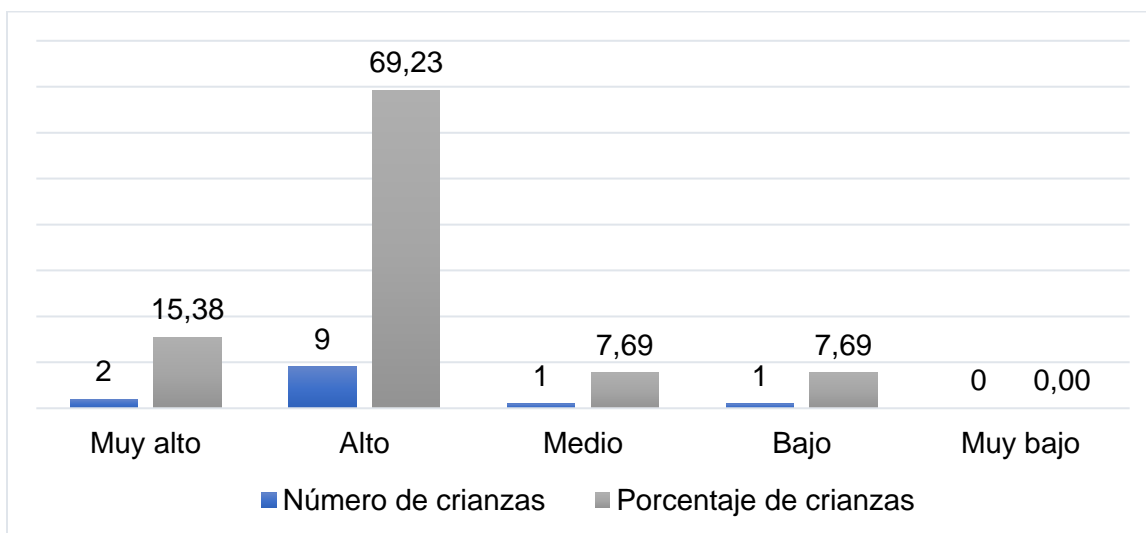
Rendimiento (kg/m ²) *	Nivel técnico
>2,84	Muy alto
2,38 a 2,84	Alto
1,90 a 2,37	Medio
1,43 a 1,89	Bajo
<1,43	Muy bajo

* El nivel técnico "Muy bajo" representa menos del 50 % del nivel "Muy alto".

El rendimiento forrajero promedio en los cultivos de cebada fue 2,58 kg/m² (Figura 12).

9 crianzas que representan el 69,23 % se han considerado en el nivel técnico "Alto" (Figura 9) (Tabla 13) (Anexo 9).

Figura 9. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de cebada. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



Alfalfa

Según Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego a MIDAGRI (2022), los cultivos de alfalfa en la provincia de Urubamba para el año 2022 tuvieron un rendimiento de 33,21 toneladas por hectárea lo que significa un rendimiento de 3,3 kg/m² de materia verde.

Los niveles técnicos para evaluar el rendimiento forrajero se observan en la Tabla 14.

Tabla 14. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de alfalfa.

Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico
>3,29	Muy alto
2,75 a 3,29	Alto
2,2 a 2,74	Medio
1,65 a 2,19	Bajo
<1,65	Muy bajo

Solamente una crianza presentó rendimiento forrajero en cultivo de alfalfa siendo 2,10 kg/m², calificado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 12) (Tabla 14) (Anexo 9).

Rye grass a trébol blanco

Según Salinas *et al.* (2021), con un buen manejo los cultivos de rye grass a trébol blanco el primer año tienen un rendimiento de forraje de 45 a 50 toneladas de materia verde por hectárea, a partir del segundo año el rendimiento esta de 60 a 70 toneladas, por lo tanto, para la calificación se consideró un rendimiento de 5 kg/m² de materia verde.

Los niveles técnicos para evaluar el rendimiento forrajero se observan en la Tabla 15.

Tabla 15. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass a trébol blanco.

Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico
>4,99	Muy alto
4,17 a 4,99	Alto
3,33 a 4,16	Medio
2,5 a 3,32	Bajo
<2,5	Muy bajo

Solamente 2 crías presentaron rendimiento forrajero en los cultivos asociados rye grass a trébol blanco, con un promedio de 2,65 kg/m², calificado en el nivel técnico “Bajo” (Figura 12) (Tabla 15) (Anexo 9).

Rye grass a trébol rojo

El rendimiento de rye grass a trébol blanco es similar al rye grass a trébol rojo, por lo que se consideró el mismo rendimiento de 5 kg/m² de materia verde.

Los niveles técnicos para evaluar el rendimiento forrajero se observan en la Tabla 16.

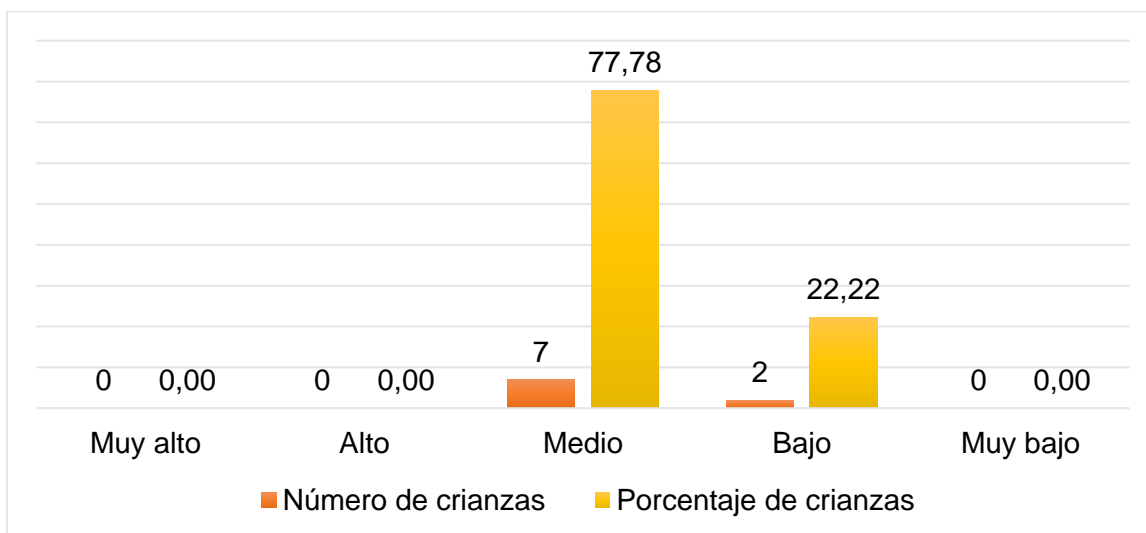
Tabla 16. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass a trébol rojo.

Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico
>4,99	Muy alto
4,17 a 4,99	Alto
3,33 a 4,16	Medio
2,5 a 3,32	Bajo
<2,5	Muy bajo

El rendimiento forrajero promedio en los cultivos de rye grass a trébol rojo fue 3,40 kg/m² (Figura 12).

7 crianzas que representan el 77,78 % se han considerado en el nivel técnico “Medio” (Figura 10) (Tabla 16) (Anexo 9).

Figura 10. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass y trébol rojo. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



Rye grass a alfalfa

Según Guillen (2019), el rendimiento de forraje de los cultivos de rye grass a alfalfa alcanza los 56300 kg/Ha de materia verde, por lo tanto, para la calificación se consideró un rendimiento de 5,6 kg/m² de materia verde.

Los niveles técnicos para evaluar el rendimiento forrajero se observan en la Tabla 17.

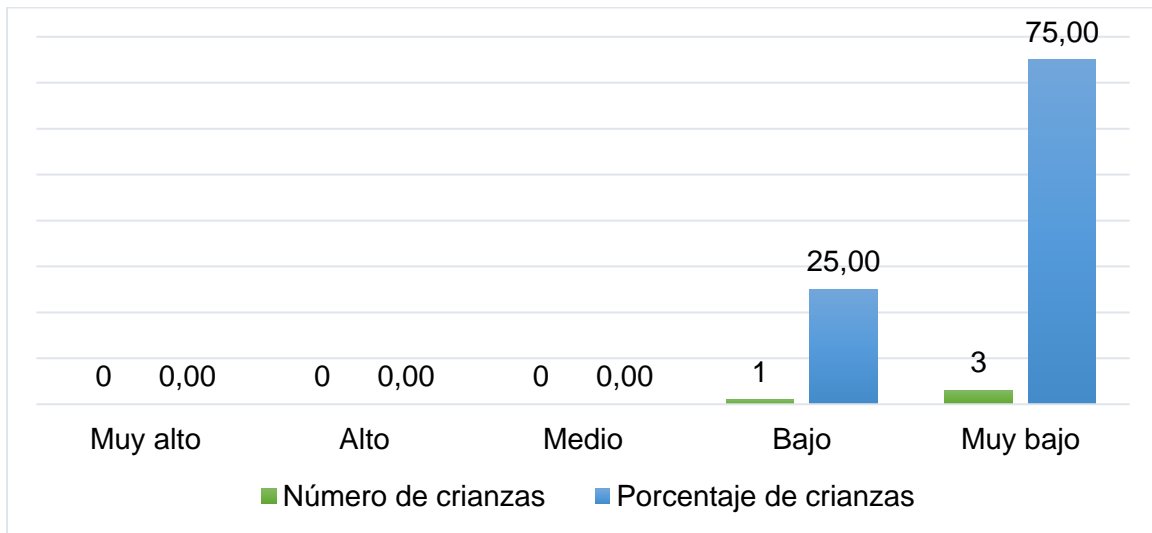
Tabla 17. Nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass a alfalfa.

Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico
>5,59	Muy alto
5 a 5,59	Alto
4,4 a 4,99	Medio
3,8 a 4,39	Bajo
<3,8	Muy bajo

El rendimiento forrajero promedio de los cultivos de rye grass a alfalfa fue 2,57 kg/m² (Figura 12).

3 crianzas que representan el 75,00 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 11) (Tabla 17) (Anexo 9).

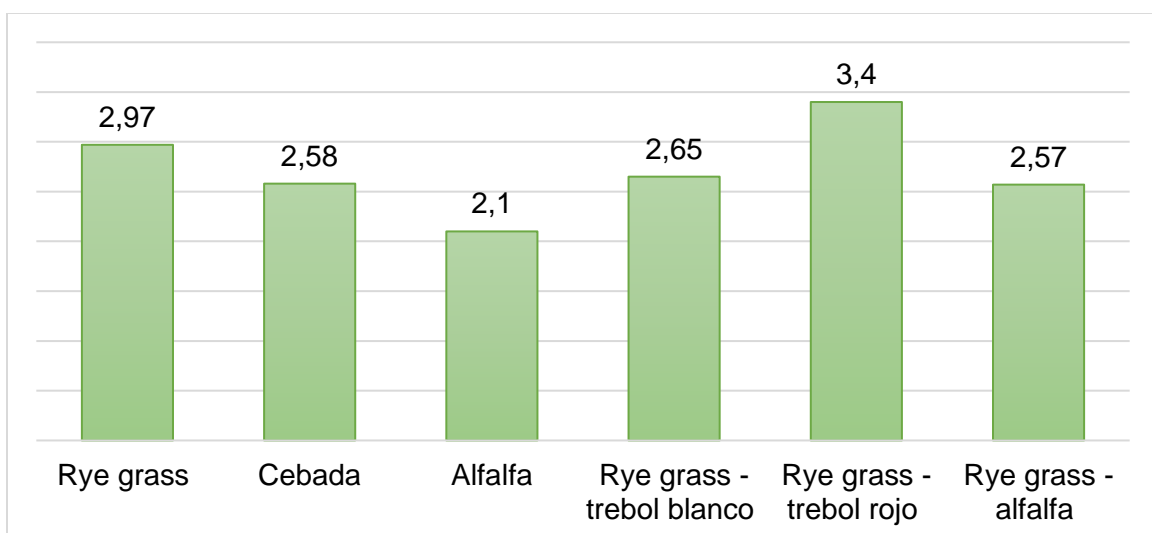
Figura 11. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico del rendimiento forrajero de los cultivos de rye grass y alfalfa. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



Rendimientos forrajeros promedios

El cultivo con mayor rendimiento forrajero promedio en la asociación fue el rye grass a trébol rojo con 3,4 kg/m², seguido del cultivo de rye grass con 2,97 kg/m² de rendimiento. El cultivo con menor rendimiento forrajero fue la alfalfa con 2,1 kg/m² (Figura 12).

Figura 12. Rendimientos forrajeros promedios de los principales cultivos en kg/m². Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



4.2.2. Sistema de crianza de cuyes

4.2.2.1. Infraestructura

Para determinar el nivel técnico del componente infraestructura se consideraron las variables área interior útil (área de pozas), temperatura y humedad interna del galpón. El resto de variables como galpones por crianza, área interior disponible y área de servicios son descriptivas y explicaran de mejor forma el componente.

- **Área interior útil del galpón a área de pozas**

Para aprovechar adecuadamente el espacio de un galpón destinado a la cría de cuyes, se propone que el área ideal de pozas debe representar de 75 a 80 % del área interior disponible del galpón, considerando que los pasillos deben tener un ancho como mínimo de 0,50 m (ancho de una carretilla) (Ataucusi, 2015).

Los niveles técnicos considerados para evaluar el área interior útil del galpón fueron los señalados en la Tabla 18.

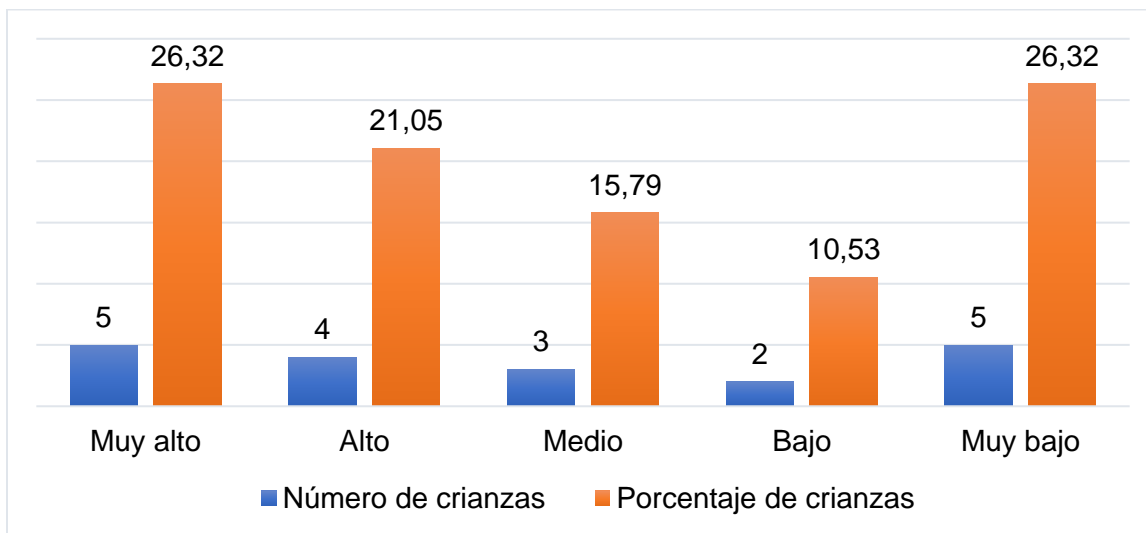
Tabla 18. Nivel técnico del área interior útil del galpón.

Porcentaje de área de pozas	Nivel técnico
>94,99	Muy bajo
90 a 94,99	Bajo
85 a 89,99	Medio
80 a 84,99	Alto
75 a 79,99	Muy alto
70 a 74,99	Alto
65 a 69,99	Medio
60 a 64,99	Bajo
<60	Muy bajo

El porcentaje promedio de área de pozas con relación al área interior disponible del galpón fue 65,43 % con un nivel técnico “Medio” (Tabla 18) (Anexo 10).

5 crianzas que representan el 26,32 % se han considerado en el nivel técnico “Muy alto”, en igual porcentaje se consideraron en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 13).

Figura 13. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del uso del galpón: porcentaje de área de pozas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Temperatura interna del galpón**

Huamán *et al.* (2019) sugieren mantener la temperatura en un rango de 16 a 23 °C.

A partir de este rango recomendado se elaboraron los niveles técnicos considerados para evaluar la variable temperatura interna máxima y mínima del galpón (Tabla 19).

Tabla 19. Nivel técnico de la temperatura del galpón.

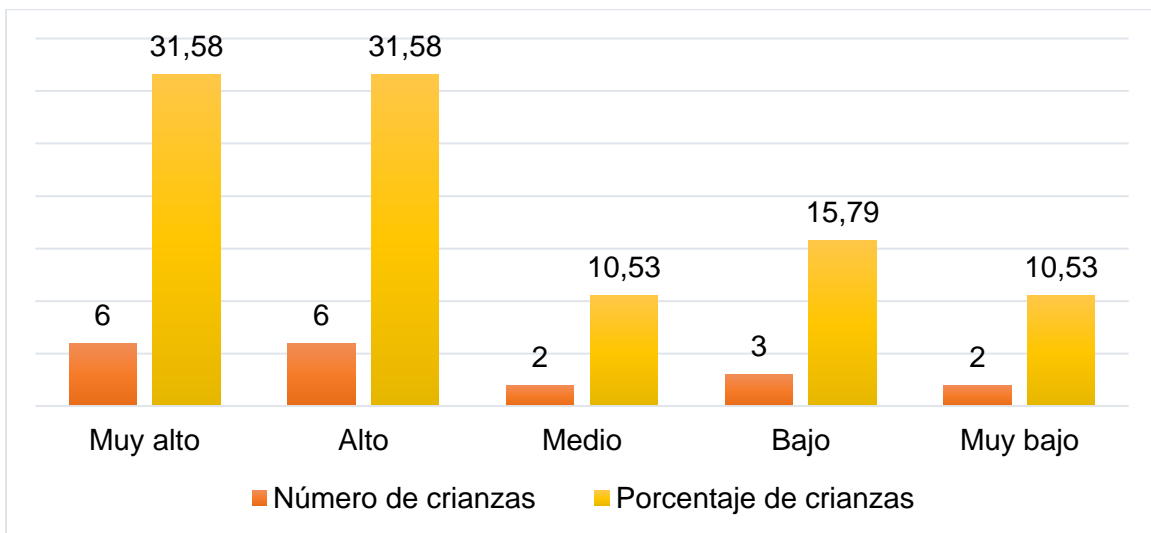
Temperatura máxima °C		Temperatura mínima °C	
Rango de temperatura	Nivel técnico	Rango de temperatura	Nivel técnico
>28,99	Muy bajo	<10	Muy bajo
27 a 28,99	Bajo	10 a 11,99	Bajo
25 a 26,99	Medio	12 a 13,99	Medio
23 a 24,99	Alto	14 a 15,99	Alto
16 a 22,99	Muy alto	16 a 22,99	Muy alto
14 a 15,99	Alto	23 a 24,99	Alto
12 a 13,99	Medio	25 a 26,99	Medio
10 a 11,99	Bajo	27 a 28,99	Bajo
<10	Muy bajo	>28,99	Muy bajo

Temperatura máxima

La temperatura máxima promedio fue 24,41 °C, considerada como un nivel técnico “Alto” (Tabla 19) (Anexo 11).

Respecto a la temperatura máxima, 6 cranzas que representan el 31,58 % se han considerado en el nivel técnico "Muy alto", en igual porcentaje en el nivel técnico “Alto” (Figura 14).

Figura 14. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico de la temperatura máxima interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

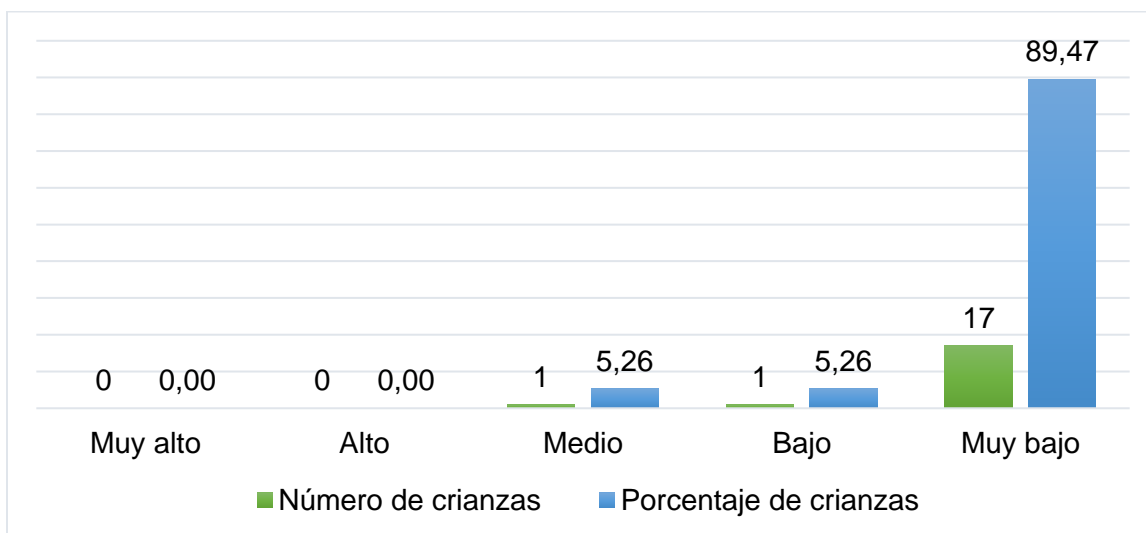


Temperatura mínima

La temperatura mínima promedio fue 7,60 °C, con un nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 19) (Anexo 11).

Respecto a la temperatura mínima, 17 cranzas que representan el 89,47 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 15).

Figura 15. Número y porcentaje de crías según nivel técnico de la temperatura mínima interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Humedad interna del galpón**

Huamán *et al.* (2019) recomiendan mantener la humedad en un rango de 60 a 70 %.

A partir de este rango recomendado se elaboraron los niveles técnicos considerados para evaluar la variable humedad relativa interna máxima y mínima del galpón Tabla 20.

Tabla 20. Nivel técnico de la humedad interna del galpón.

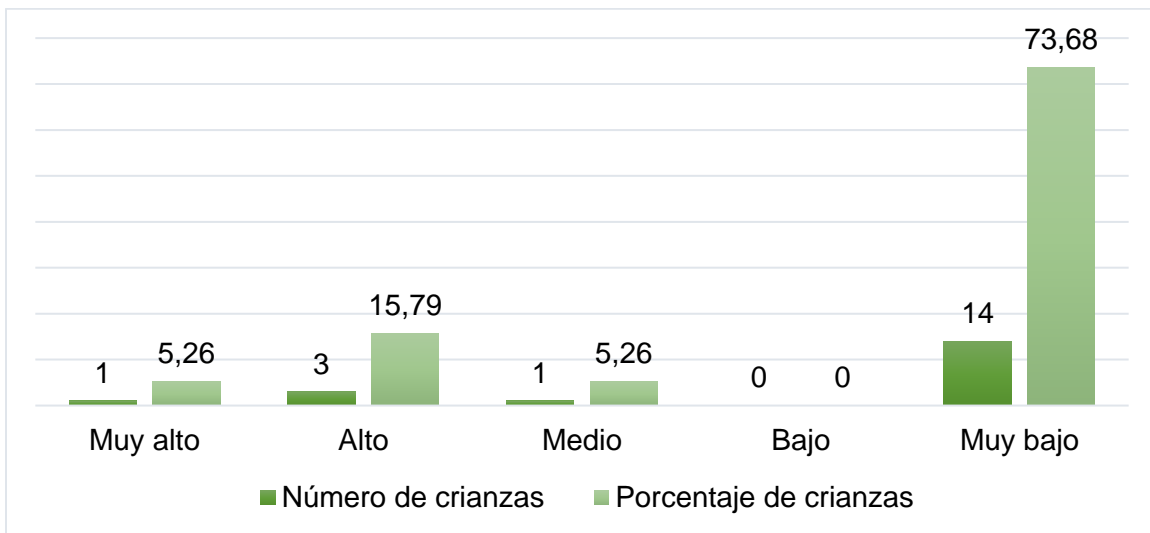
Humedad máxima %		Humedad mínima %	
Rango de humedad	Nivel técnico	Rango de humedad	Nivel técnico
>84,99	Muy bajo	<45	Muy bajo
80 a 84,99	Bajo	45 a 49,99	Bajo
75 a 79,99	Medio	50 a 54,99	Medio
70 a 74,99	Alto	55 a 59,99	Alto
60 a 69,99	Muy alto	60 a 69,99	Muy alto
55 a 59,99	Alto	70 a 74,99	Alto
50 a 54,99	Medio	75 a 79,99	Medio
45 a 49,99	Bajo	80 a 84,99	Bajo
<45	Muy bajo	>84,99	Muy bajo

Humedad relativa máxima

La humedad máxima promedio fue 87,18 %, con un nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 20) (Anexo 12).

Respecto a la humedad relativa máxima, 14 crías que representan el 73,68 % se han considerado en el nivel técnico "Muy bajo" (Figura 16).

Figura 16. Número y porcentaje de crías según nivel técnico de la humedad relativa máxima interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

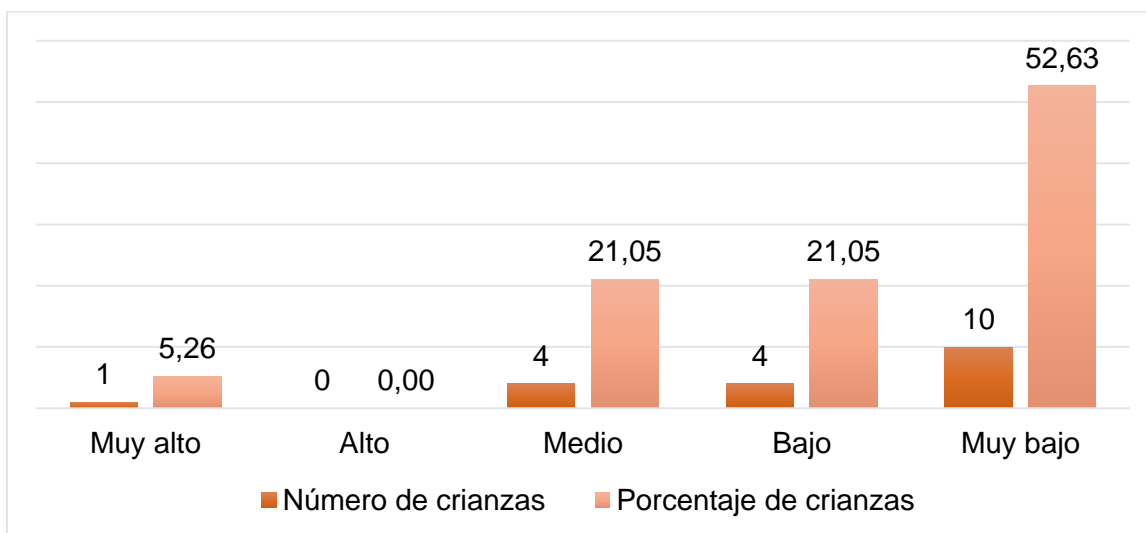


Humedad relativa mínima

La humedad mínima promedio fue 43,25 % con un nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 20) (Anexo 12).

Respecto al nivel técnico de la humedad relativa mínima, 10 crías que representan el 52,63 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 17).

Figura 17. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico de la humedad relativa mínima interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



4.2.2.2. Equipamiento

El componente equipamiento incluye las variables: comederos para concentrado, comederos para forraje, bebederos, orederos de forraje, gazaperas, balanzas, equipos para limpieza y transporte, estos se consideraron para evaluar el nivel técnico, por tener relación directa con la alimentación, manejo, salud y bienestar de los cuyes, además garantizan condiciones óptimas de crianza.

- **Comederos para concentrado**

Se recomienda el uso de comederos para concentrado, señalando que el comedero de tipo tolva es el más adecuado para una crianza tecnificada (Sarria *et al.*, 2020).

Se consideró ideal que cada poza tuviera un comedero, por lo que la cantidad de comederos requerida fue igual a la cantidad total de pozas. La cantidad de comederos en uso se expresó como un porcentaje de la cantidad requerida (Tabla 21).

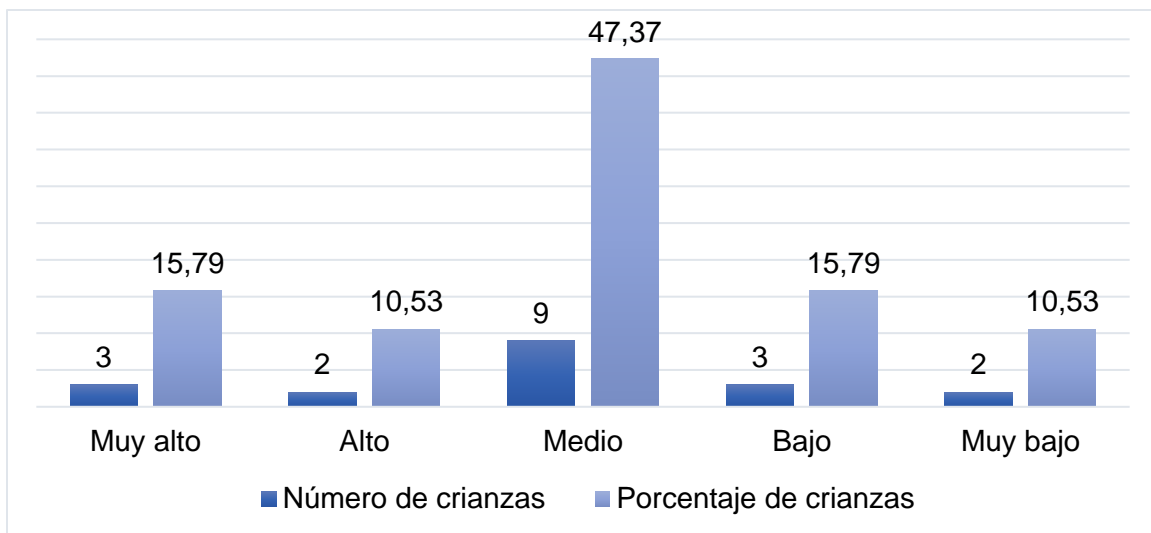
Tabla 21. Nivel técnico del uso de comederos para concentrado.

Porcentaje en uso	Nivel técnico
>79,99	Muy alto
60 a 79,99	Alto
40 a 59,99	Medio
20 a 39,99	Bajo
<20	Muy bajo

En promedio hay una cantidad requerida de 73,16 comederos para concentrado y solamente hay 37,53 comederos en uso, lo que representa un 51,29 % de uso de comederos, calificado en el nivel técnico “Medio”. En el caso de la crianza número 15, el porcentaje en uso de comederos fue 100,00 %, calificado en un nivel técnico “Muy alto” (Tabla 21) (Anexo 13).

9 cranzas que representan el 47,37 % se han considerado en el nivel técnico “Medio”, seguido de 3 cranzas que representan el 15,79 % consideradas en el nivel técnico “Muy alto” y en igual porcentaje en el nivel técnico “Bajo” (Figura 18).

Figura 18. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico de los comederos para concentrado: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Comederos para forraje**

(Sánchez *et al.*, 2013a) recomiendan el uso de comederos para pasto, señalando que el mejor es con malla colgante y diseño en forma de “U”.

Se consideró ideal que cada poza tuviera un comedero, por lo que la cantidad de comederos requerida fue igual a la cantidad total de pozas. La cantidad de comederos en uso se expresó como un porcentaje de la cantidad requerida (Tabla 21).

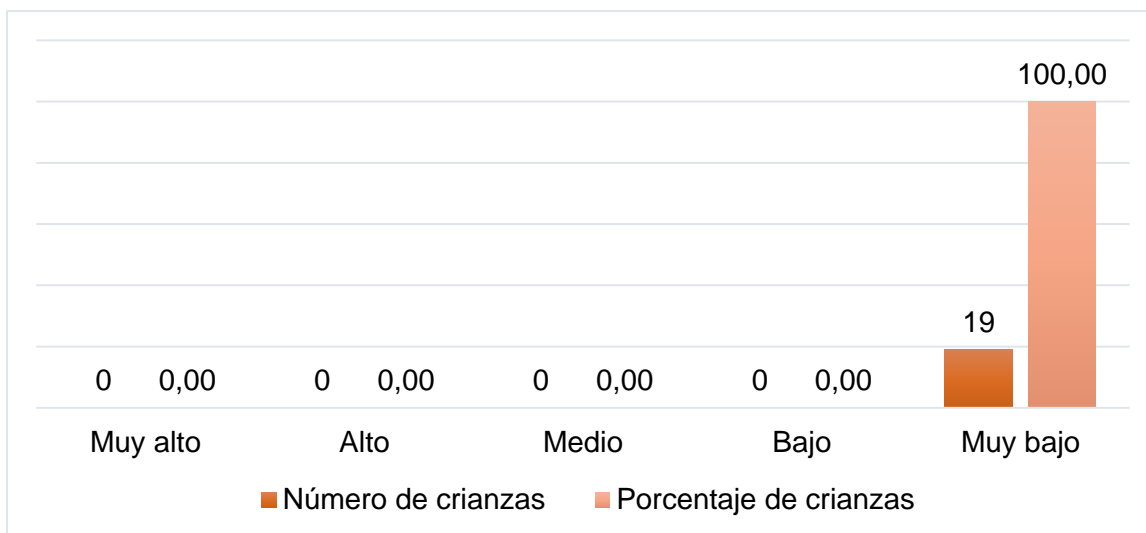
Tabla 22. Nivel técnico del uso de comederos para forraje.

Porcentaje en uso	Nivel técnico
>79,99	Muy alto
60 a 79,99	Alto
40 a 59,99	Medio
20 a 39,99	Bajo
<20	Muy bajo

Ninguna de las cranzas hacía uso de comederos para forraje con una calificación en el nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 22) (Anexo 14).

Todas las cranzas se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 19).

Figura 19. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico de los comederos para forraje: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Bebederos**

Sánchez *et al.* (2013b) recomiendan el uso de bebederos, especificando que el bebedero automático tipo niple es el más adecuado para una crianza tecnificada.

Se consideró ideal que cada poza tuviera un bebedero, por lo que la cantidad de bebederos requerida fue igual a la cantidad total de pozas. La cantidad de bebederos en uso se expresó como un porcentaje de la cantidad requerida (Tabla 23).

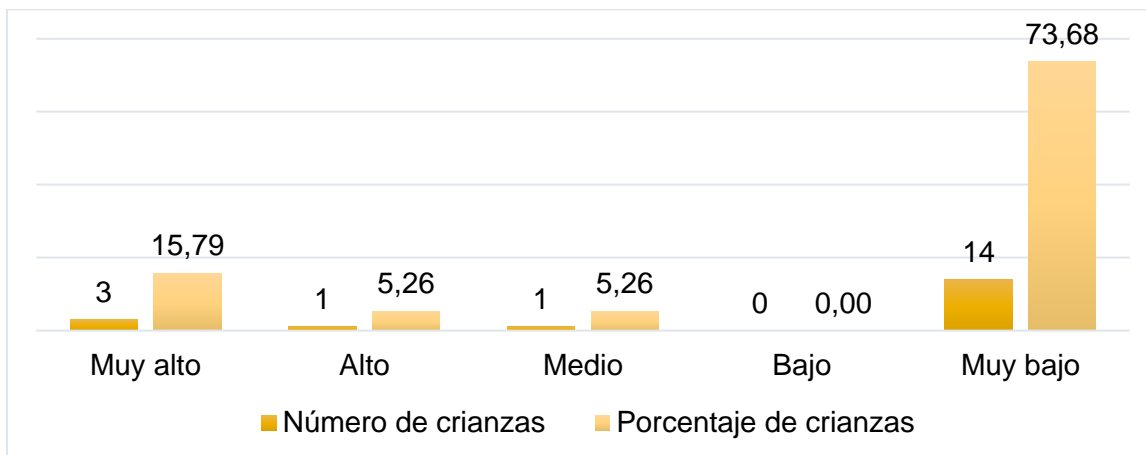
Tabla 23. Nivel técnico del uso de bebederos.

Porcentaje en uso	Nivel técnico
>79,99	Muy alto
60 a 79,99	Alto
40 a 59,99	Medio
20 a 39,99	Bajo
<20	Muy bajo

En promedio hay una cantidad requerida de 73,16 bebederos y solamente hay 11,74 bebederos en uso, lo que representa un 16,04 % de uso de bebederos, calificado en el nivel técnico “Muy bajo”. En el caso de las crianzas número 11; 12 y 14, el porcentaje en uso de bebederos fue 100,00 %, calificado en un nivel técnico “Muy alto” (Tabla 23) (Anexo 15).

14 crianzas que representan el 73,68 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo”, seguido del 15,79 % considerado en el nivel técnico “Muy alto” (Figura 20).

Figura 20. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de los bebederos: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Oreaderos de forraje**

Se consideró ideal que cada crianza haga uso del oreadero de forraje, Los niveles técnicos considerados para evaluar la variable oreaderos de forraje fueron los señalados en la (Tabla 24).

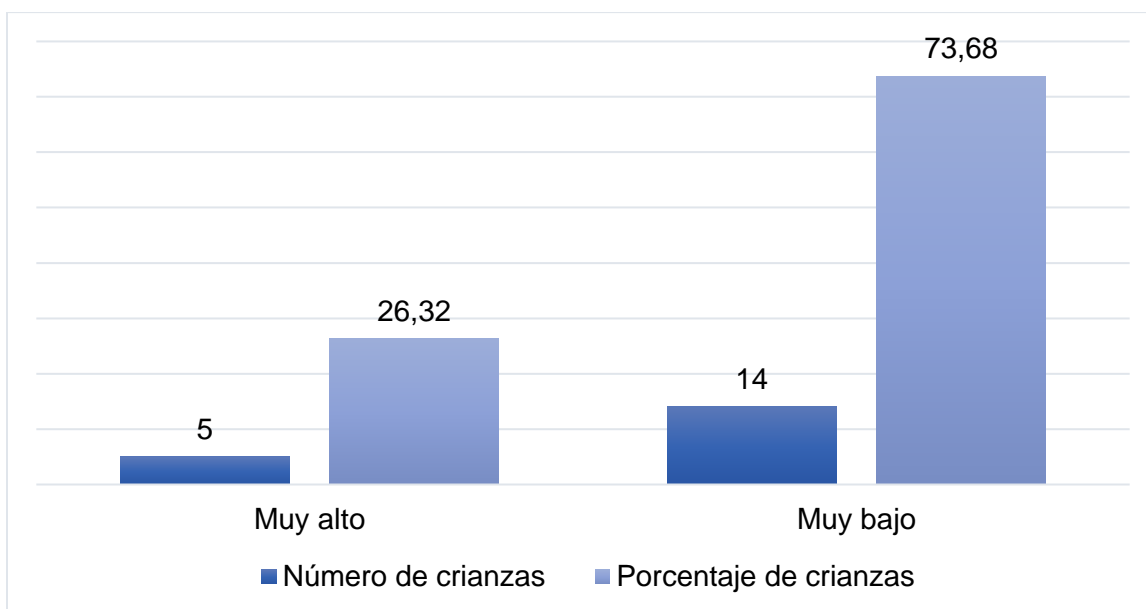
Tabla 24. Nivel técnico del uso de oreaderos de forraje.

Uso	Nivel técnico
Si	Muy alto
No	Muy bajo

Solamente 5 crianzas hacían uso de oreadero de forraje, con una calificación en el nivel técnico “Muy alto” (Tabla 24) (Anexo 16).

14 crianzas que representan el 73,68 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 21).

Figura 21. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del uso de oreadero de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Gazaperas**

Se recomienda el uso de este equipo en cada poza de maternidad, para dar seguridad a las crías lactantes y reducir la mortalidad (Chauca & Muscari, 2018).

Se consideró ideal que cada poza de maternidad tuviera una gazapera, por lo que la cantidad de gazaperas requerida fue igual a la cantidad total de pozas de maternidad. La cantidad de gazaperas en uso se expresó como un porcentaje de la cantidad requerida (Tabla 25).

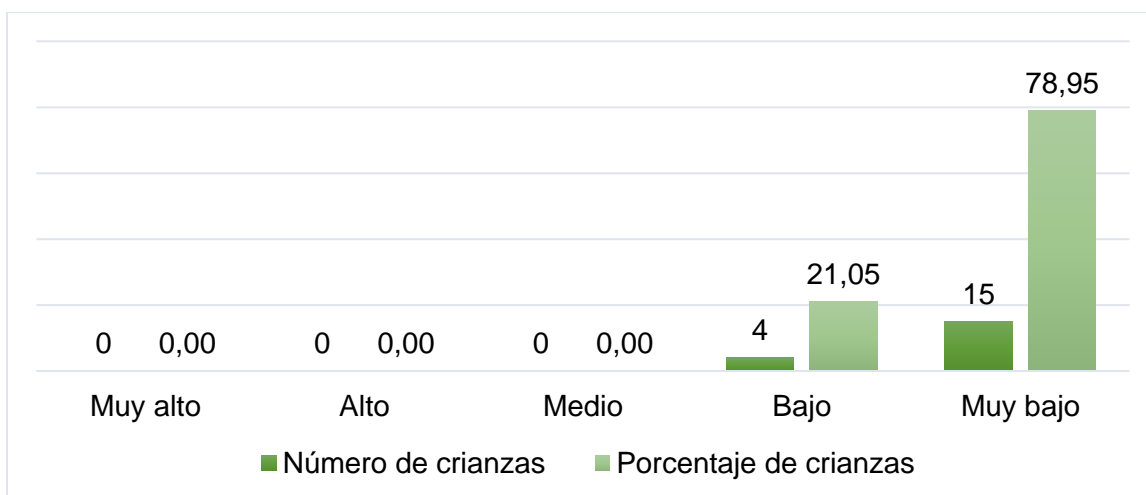
Tabla 25. Nivel técnico del uso de gazaperas.

Porcentaje en uso	Nivel técnico
>79,99	Muy alto
60 a 79,99	Alto
40 a 59,99	Medio
20 a 39,99	Bajo
<20	Muy bajo

En promedio hay una cantidad requerida de 30,53 gazaperas y solamente hay 2,84 gazaperas en uso, lo que representa un 9,31 % de uso de gazaperas, calificado en el nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 25) (Anexo 17).

15 crías que representan el 78,95 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 22).

Figura 22. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del uso de gazaperas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Uso de balanzas**

Se consideró ideal que cada crianza haga uso de balanzas para el monitoreo y control de los animales. Los niveles técnicos considerados para evaluar la variable uso de balanzas fueron los señalados en la Tabla 26.

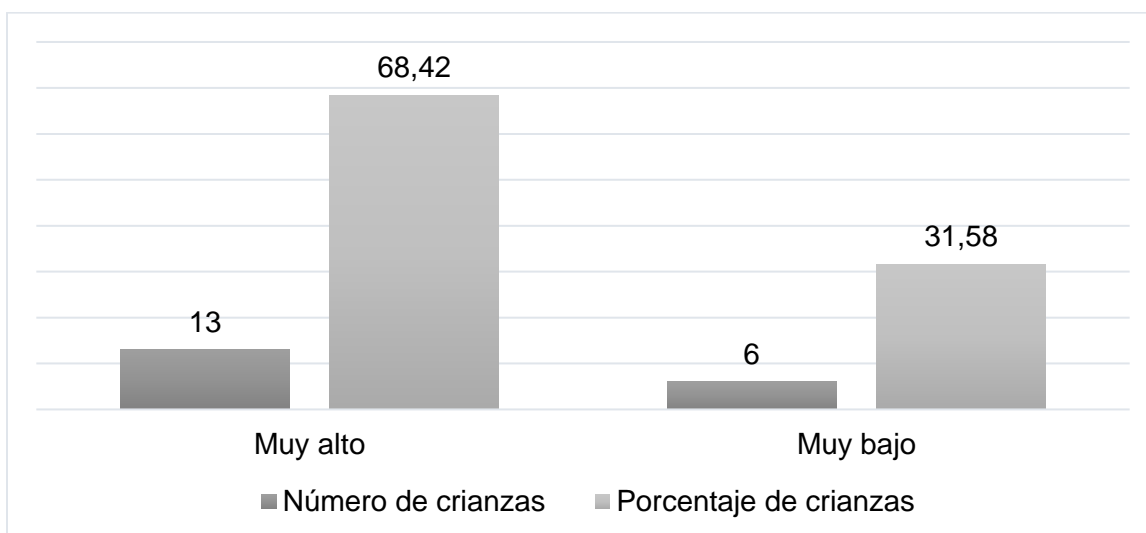
Tabla 26. Nivel técnico del uso de balanzas.

Uso	Nivel técnico
Si	Muy alto
No	Muy bajo

Solamente 6 crianzas no hacían uso de balanzas, con una calificación en el nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 26) (Anexo 18).

13 crianzas que representan el 68,42 % se han considerado en el nivel técnico “Muy alto” (Figura 23).

Figura 23. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del uso de balanzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Uso de equipos de limpieza**

Se consideró ideal que cada crianza haga uso de equipos de limpieza, Los niveles técnicos considerados para evaluar la variable uso de equipos de limpieza fueron los señalados en la Tabla 27.

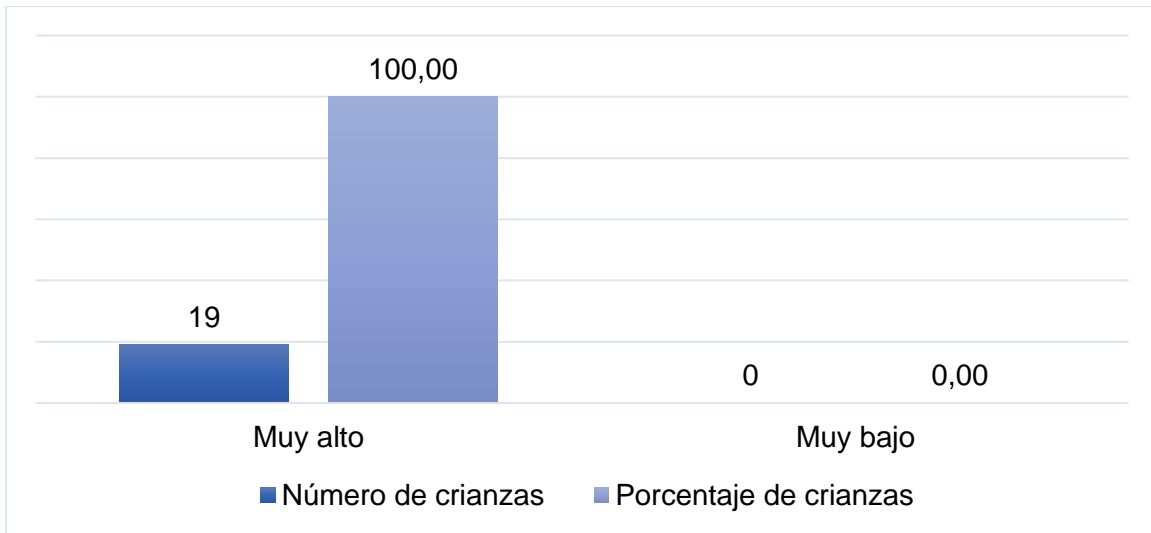
Tabla 27. Nivel técnico del uso de equipos de limpieza.

Uso	Nivel técnico
Si	Muy alto
No	Muy bajo

Todas las cranzas hacían uso de equipos para limpieza, con una calificación en el nivel técnico “Muy alto” (Tabla 27) (Anexo 19).

Todas las cranzas se han considerado en el nivel técnico “Muy alto” (Figura 24),

Figura 24. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico del uso de equipos para limpieza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



Los equipos más utilizados para la limpieza de los galpones fueron escobas, palas y carretillas (Tabla 28).

Tabla 28. Equipos para la limpieza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Equipo	Crianzas		Cantidad/crianza
	n	%	Promedio
Escoba	16	84,21 %	2,13
Escoba paja	3	15,79 %	1,33
Pala	14	73,68 %	1,14
Pala recta	4	21,05 %	2,50
Carretilla	17	89,47 %	1,24
Mochila fumigadora	5	26,32 %	1,00
Badilejo	1	5,26 %	1,00
Rastrillo	1	5,26 %	1,00

- **Uso de equipos de transporte**

Se consideró ideal que cada crianza haga uso de equipos de transporte para el manejo adecuado de los animales, Los niveles técnicos considerados para evaluar la variable uso de equipos de transporte fueron los señalados en la Tabla 29.

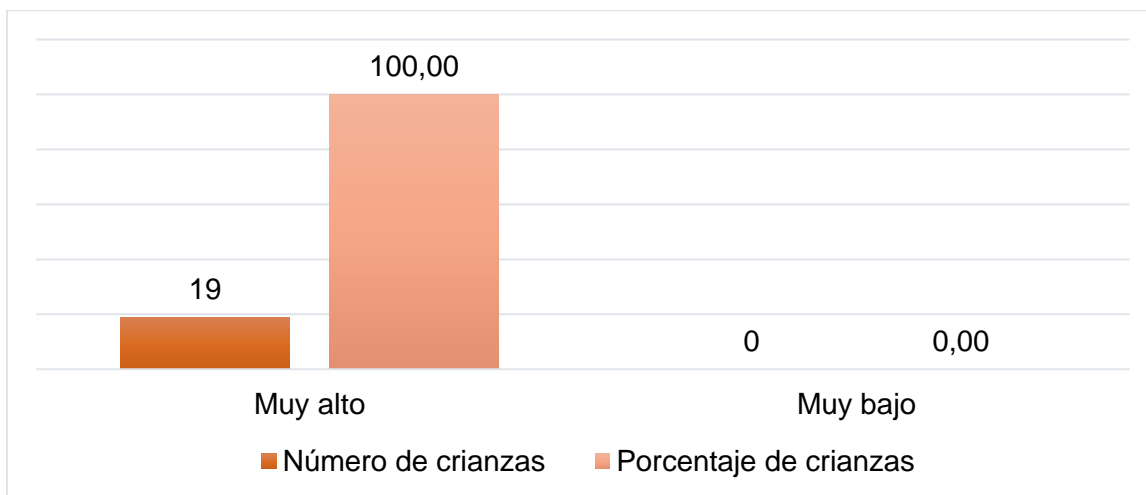
Tabla 29. Nivel técnico del uso de equipos de transporte de cuyes.

Uso	Nivel técnico
Si	Muy alto
No	Muy bajo

Todas las crianzas hacían uso de equipos para transporte con una calificación en el nivel técnico “Muy alto” (Tabla 29) (Anexo 20).

Todas las crianzas se han considerado en el nivel técnico “Muy alto” (Figura 25).

Figura 25. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del uso de equipos para transporte. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



El 78,95 % de las crianzas utilizaban jabas de plástico para el transporte de los cuyes con un promedio de 1,67 unidades por crianza (Tabla 30).

Tabla 30. Equipos para el transporte de cuyes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Equipo	Crianzas		Cantidad/crianza
	n	%	Promedio
Jabas de plástico	15	78,95 %	1,67
Cajas cosecheras	6	31,58 %	3,50
Saco de arpillera	4	21,05 %	3,00

El uso de jabas y equipos para transportar a los animales es importante porque evitan los accidentes y estrés en los animales, además que permite un manejo adecuado al mover y transportar a los animales (Huamán *et al.*, 2019).

4.2.2.3. Cuyes

El componente cuyes abarcó las variables población por raza y población semanal de cuyes por categorías (madres, padres, recrias y crías). Para evaluar el nivel técnico se consideraron las variables población por razas, número de hembras y machos reproductores por poza de maternidad.

- **Población por raza**

El nivel técnico se determinó por el porcentaje de población de las razas Perú, Andino, Inti. Luego se determinó el porcentaje de la población por raza dividiendo la población por razas entre la población total.

Los niveles técnicos considerados para evaluar la variable población por raza fueron los señalados en la Tabla 31.

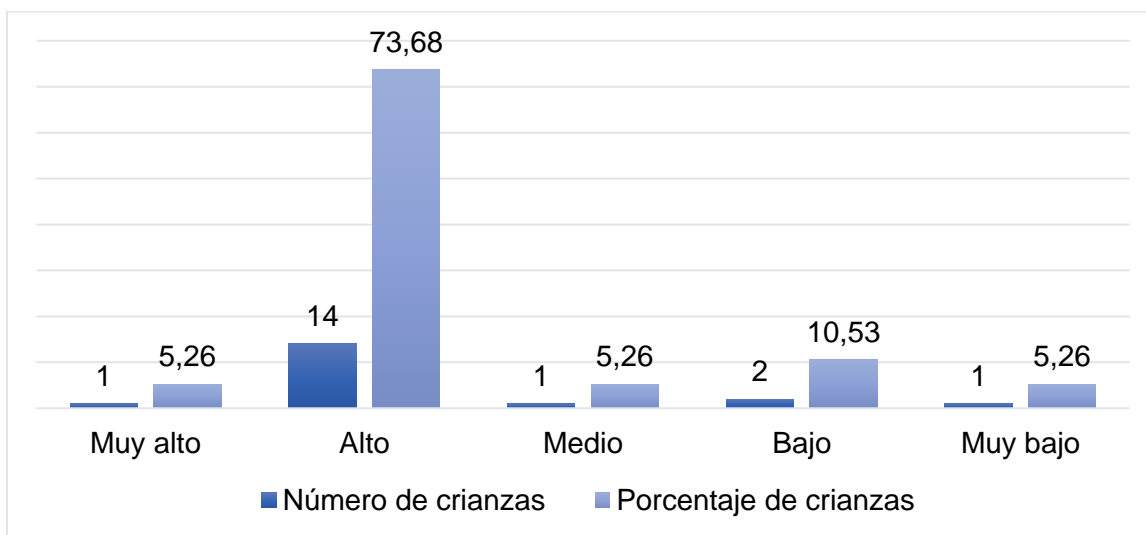
Tabla 31. Nivel técnico del porcentaje de la población de cuyes por razas.

Porcentaje	Nivel técnico
=100	Muy alto
90 a 99,99	Alto
80 a 89,99	Medio
70 a 79,99	Bajo
<70	Muy bajo

En la asociación había un promedio de 91,38 % de animales de las razas: Perú, Andino e Inti, este porcentaje se calificó en el nivel técnico “Alto” (Tabla 31) (Anexo 21).

14 crianzas que representan el 73,68 % se han considerado en el nivel técnico “Alto”, seguido del 10,53 % en el nivel técnico “Bajo” (Figura 26).

Figura 26. Número y porcentaje de crías según nivel técnico de la población semanal por raza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Número de hembras reproductoras por poza de maternidad**

Esta variable se determinó dividiendo el número total de hembras entre el número total de pozas de maternidad. Para determinar el nivel técnico, se consideró ideal tener una relación de 7 hembras por cada poza (Chauca, 2020).

Los niveles técnicos considerados para evaluar la variable número de hembras reproductoras por poza de maternidad fueron los señalados en la Tabla 32.

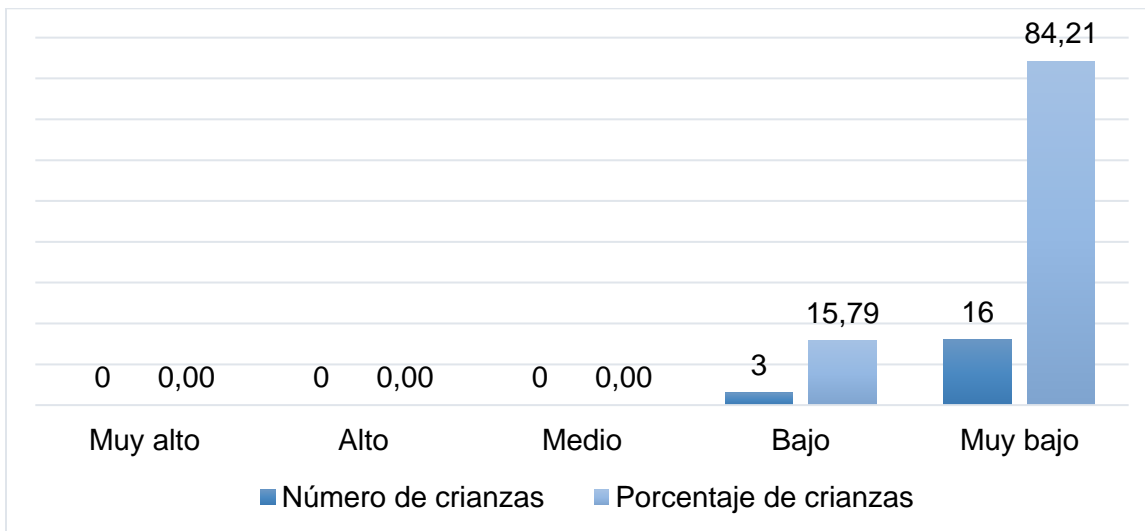
Tabla 32. Nivel técnico del número de hembras por poza de maternidad.

Hembras por poza	Nivel técnico
>9,99	Muy bajo
9 a 9,99	Bajo
8 a 8,99	Medio
7,01 a 7,99	Alto
=7	Muy Alto
6 a 6,99	Alto
5 a 5,99	Medio
4 a 4,99	Bajo
<4	Muy bajo

En la asociación, el promedio de hembras reproductoras por poza de maternidad fue 3,28, calificado en el nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 32) (Anexo 22).

16 crías que representan el 84,21 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 27).

Figura 27. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del número de hembras reproductoras por pozas de maternidad. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Número de machos reproductores por pozas de maternidad**

Se obtuvo dividiendo el número total de machos entre el número total de pozas de maternidad, Se consideró ideal tener una macho por poza de maternidad (Chauca, 2020).

Los niveles técnicos considerados para evaluar la variable número de machos reproductores por poza de maternidad fueron los señalados en la Tabla 33.

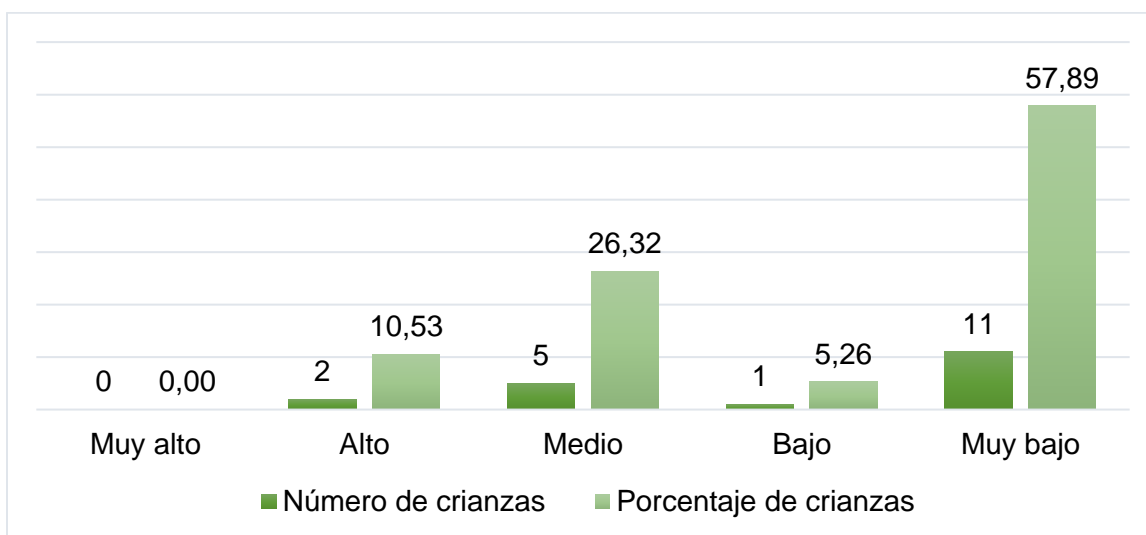
Tabla 33. Nivel técnico del número de machos por poza de maternidad.

Machos por poza	Nivel técnico
>1,29	Muy bajo
1,2 a 1,29	Bajo
1,1 a 1,19	Medio
1,01 a 1,09	Alto
=1	Muy Alto
0,9 a 0,99	Alto
0,8 a 0,89	Medio
0,7 a 0,79	Bajo
<0,7	Muy bajo

En la asociación el promedio de machos reproductores por poza de maternidad fue 0,71, el cual se calificó en el nivel técnico “Bajo” (Tabla 33) (Anexo 23).

11 crianzas que representan el 57,89 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo”, seguido del 26,32 % en el nivel técnico “Medio” (Figura 28).

Figura 28. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del número de machos reproductores por pozas de maternidad. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



4.2.2.4. Reproducción

Para evaluar el nivel técnico del componente reproducción se consideró la variable natalidad, expresada como porcentaje, esta variable determina la calidad y eficiencia del manejo reproductivo. Dentro del componente también está la variable sistema de empadre, siendo esta descriptiva y ayudara a entender mejor el componente.

- **Porcentaje de natalidad**

Para calcular el porcentaje de natalidad en cada una de las crianzas, se siguieron dos pasos:

Primero se determinó la cantidad ideal de crías por crianza considerando el número de madres, mediante la siguiente formula:

$$\text{Ideal de crías} = \text{Nro de madres} * \text{Crías por parto} * \frac{\text{Días etapa de cría}}{\text{Periodo de gestación}}$$

Es importante destacar que para esta fórmula se consideró 2,5 crías por parto como estándar en los índices reproductivos (Pampa, 2010) (Ataucusi, 2015). Además, se consideró un periodo de gestación de 70 días (Montes, 2012).

El total de crías por crianza fue contabilizado semanalmente y luego se determinó un promedio semanal de la población de crías.

Posteriormente, para determinar el porcentaje de natalidad por crianza, se aplicó la fórmula, donde:

$$\text{Porcentaje de natalidad} = \frac{\text{Total de crías}}{\text{Ideal de crías}} * 100$$

Los niveles técnicos considerados para evaluar la variable natalidad fueron los señalados en la Tabla 34.

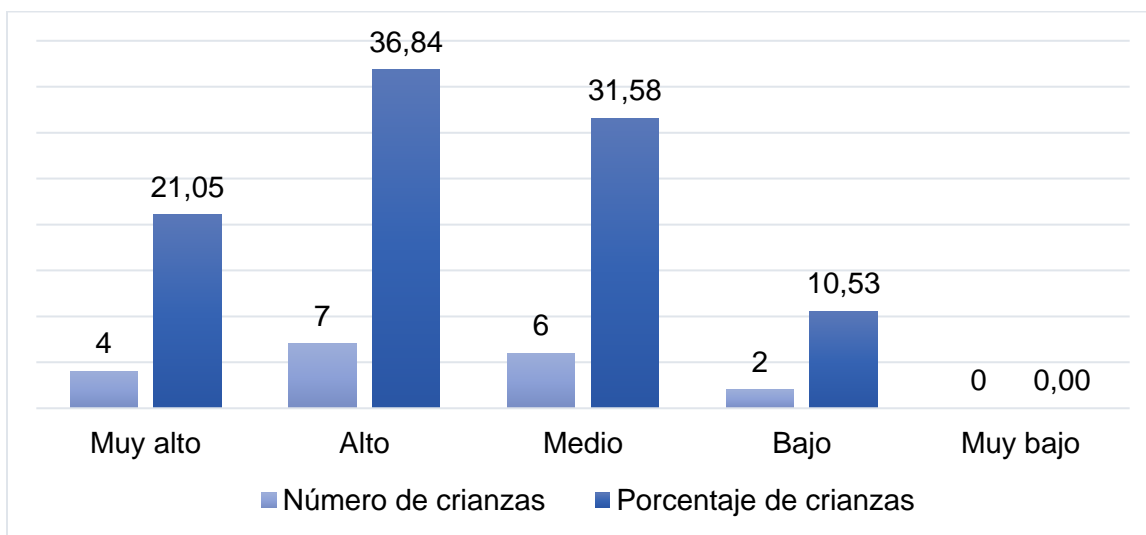
Tabla 34. Nivel técnico del porcentaje de natalidad.

Porcentaje de natalidad	Nivel técnico
>89,99	Muy alto
80 a 89,99	Alto
70 a 79,99	Medio
60 a 69,99	Bajo
<60	Muy bajo

En la asociación el porcentaje promedio de natalidad fue 65,73 %, el cual se calificó en el nivel técnico “Alto” (Tabla 34) (Anexo 24).

7 crianzas que representan el 36,84 % de las crianzas se han considerado en el nivel técnico “Alto”, seguido del 31,58 % en el nivel técnico “Medio” (Figura 29).

Figura 29. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del porcentaje de natalidad. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



4.2.2.5. Alimentación

El componente alimentación incluyó las variables sistema de alimentación, suministro de forraje, concentrado y suplementación, las 3 últimas se consideraron para la evaluación técnica porque determinan si se proporcionan las cantidades adecuadas de alimento.

El consumo ideal de forraje y concentrado se calculó mediante una conversión de las distintas categorías de cuyes en unidades cuy para luego multiplicarse por el consumo ideal, para las equivalencias de las categorías a unidades cuy se están considerando los pesos promedios por categorías (Tabla 35).

Tabla 35. Equivalencias de las categorías a unidades cuy.

Categoría	Peso promedio (g)	Unidad cuy
Madre	850	1,0
Padre	1200	1,5
Cría	142	0,2
Recría	267	0,5

Fuente: (Ataucusi, 2015) (Chauca, 2023) (Parraga & Mayco, 2021)

- **Suministro de forraje**

Se multiplicó el total de unidades cuy de cada crianza por el peso promedio de 0,85 kg y por el requerimiento de forraje diario, Chauca & Muscari (2018) recomiendan el 30 % del peso vivo, esta multiplicación dio como producto el suministro ideal diario de forraje por crianza.

Luego, se comparó el suministro ideal diario con el suministro real diario de forraje y se expresó en porcentaje.

Los niveles técnicos considerados para evaluar la variable suministro de forraje fueron los señalados en la Tabla 36.

Tabla 36. Nivel técnico del porcentaje de suministro de forraje.

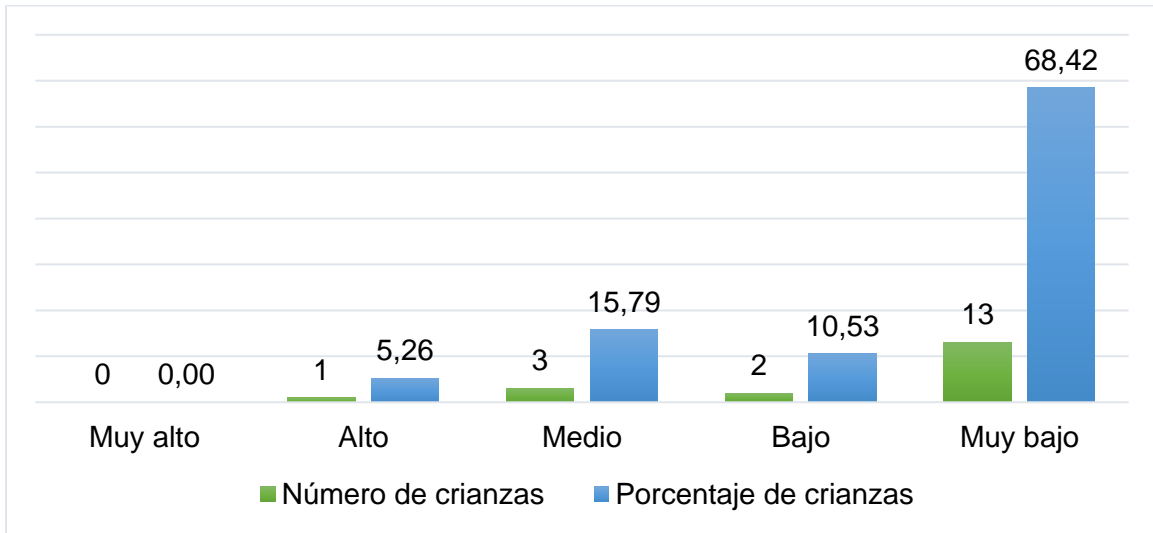
Porcentaje	Nivel técnico
>150,00	Muy bajo
133,34 a 150,00	Bajo
116,67 a 133,33	Medio
100,01 a 116,66	Alto
=100,00	Muy Alto
83,33 a 99,99	Alto
66,67 a 83,32	Medio
50,00 a 66,66	Bajo
<50,00	Muy bajo

El suministro promedio de forraje fue 98,00 kg/día/crianza y el porcentaje promedio de suministro de forraje fue 192,54 % en función al suministro ideal, calificado en el nivel técnico “Muy bajo”. En el caso de las crianzas número 11; 12; 16 y 19 brindaban solamente forraje para la alimentación de sus cuyes (Tabla 36) (Anexo 25).

13 crianzas que representan el 68,42 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo”, seguido del 15,79 % en el nivel técnico “Medio” (Figura 30).

Este resultado no se dio precisamente por una dotación insuficiente del forraje, sino contrariamente por una dotación excedente, conduciendo a una sobrealimentación y exceso de residuos, situaciones que han sido muy notorias.

Figura 30. Número y porcentaje de crías según nivel técnico del suministro de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Suministro de concentrado**

Se multiplicó el total de unidades cuy de cada cría por el peso promedio de 0,85 kg y por el requerimiento de concentrado diario, Ataucusi (2015) recomienda 40 g/animal adulto/día, esta multiplicación dio como producto el suministro ideal diario de concentrado por cría.

Luego, se comparó el suministro ideal diario con el suministro real diario de concentrado y se expresó en porcentaje.

Los niveles técnicos considerados para evaluar la variable suministro de concentrado fueron los señalados en la Tabla 37.

Tabla 37. Nivel técnico del porcentaje de suministro de concentrado.

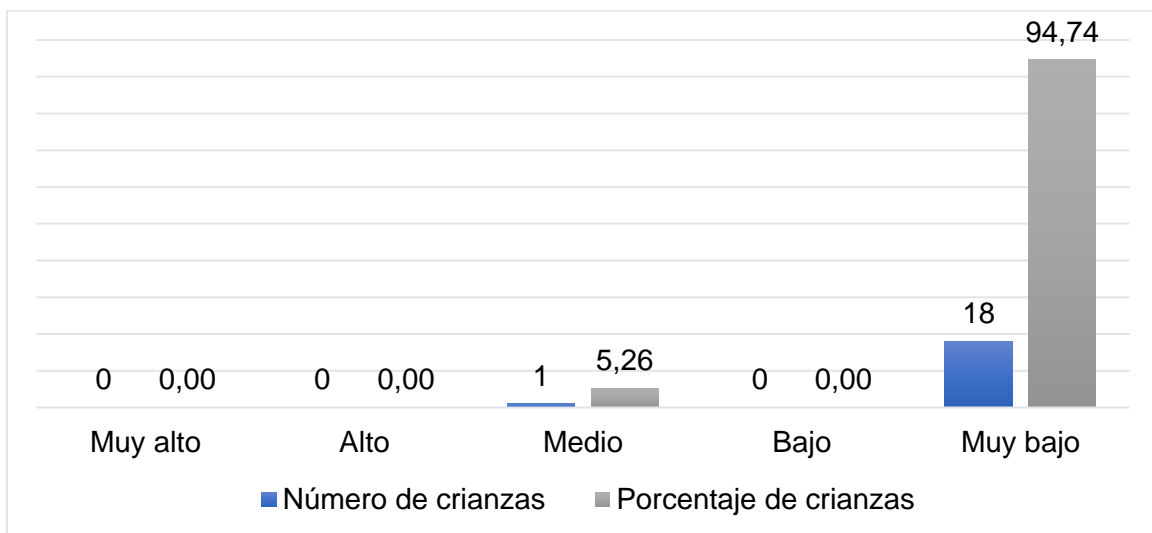
Porcentaje	Nivel técnico
>150,00	Muy bajo
133,34 a 150,00	Bajo
116,67 a 100,02	Medio
100,01 a 116,66	Alto
=100,00	Muy Alto
83,33 a 99,99	Alto
66,67 a 83,32	Medio
50,00 a 66,66	Bajo
<50,00	Muy bajo

El suministro promedio de concentrado fue 32,41 kg/día/crianza y el porcentaje promedio de suministro de concentrado fue 477,50 % en función al suministro ideal, calificado en el nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 37) (Anexo 26).

18 crianzas que representan el 94,74 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 31).

Este porcentaje de crianzas tienen este nivel técnico por una dotación excesiva de concentrado, generando igualmente mucho desperdicio y una sobrealimentación de los cuyes.

Figura 31. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del suministro de concentrado. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Uso de suplementos alimenticios**

Se consideró como ideal que las crianzas hagan uso de suplementos alimenticios como vitaminas y minerales (Mamani, 2016).

Los niveles técnicos considerados para evaluar el uso de suplementos alimenticios fueron los señalados en la Tabla 38.

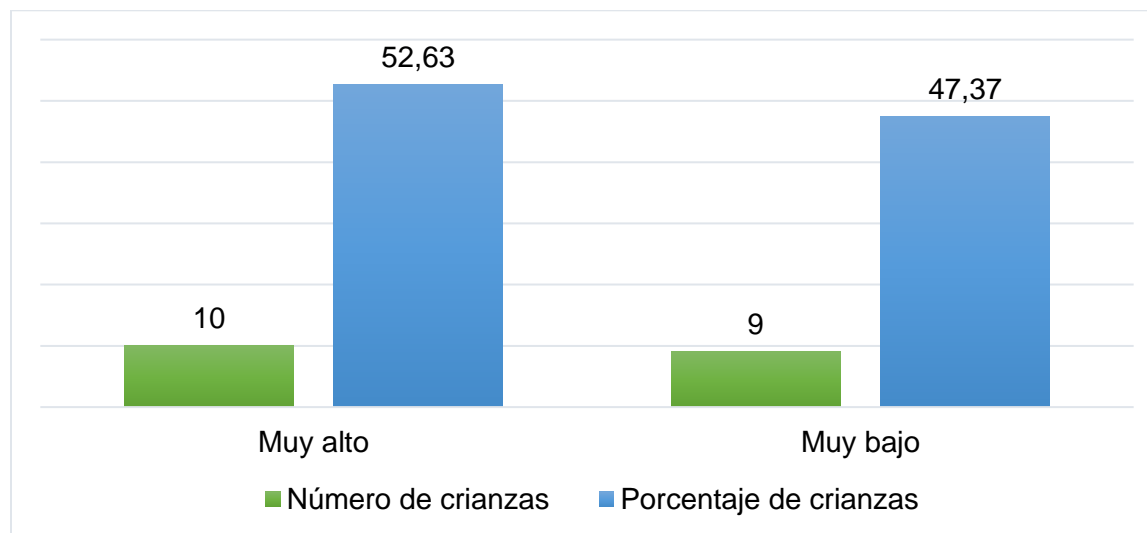
Tabla 38. Nivel técnico del uso de suplementos alimenticios.

Uso	Nivel técnico
Si	Muy alto
No	Muy bajo

10 de las 19 cranzas usaban suplementos alimenticios, calificando en el nivel técnico “Muy alto” (Tabla 38) (Anexo 27).

10 cranzas que representan el 52,63 % se han considerado en el nivel técnico “Muy alto” (Figura 32).

Figura 32. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico del uso de suplementos alimenticios. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



El 42,11 % de las cranzas suplementaban la alimentación de sus cuyes con vitaminas y minerales, el 10,53 % solo con minerales y el 47,37 % no usaban ningún suplemento (Tabla 39).

Tabla 39. Suplementación alimenticia de los cuyes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Suplementación	Crianzas	
	n	%
Vitaminas y minerales	8	42,11
Minerales	2	10,53
Ninguno	9	47,37
Total	19	100,00

Estos resultados indican que los criadores estaban conscientes de la importancia de proporcionar a sus cuyes todos los nutrientes necesarios para su crecimiento y desarrollo, sin embargo, algunos no lo hacían por falta de recursos económicos.

4.2.2.6. Bioseguridad y Sanidad

Las variables uso de pediluvio, mameluco, botas de jebe, presencia de enfermedades infecciosas y parasitarias, se consideraron para evaluar el nivel técnico porque permiten identificar y corregir deficiencias en las prácticas de bioseguridad y sanidad, permiten prevenir y controlar enfermedades, contribuyen a mantener la salud y el bienestar de los cuyes y mejorar la productividad de la crianza.

Por otro lado, las variables enfermedades infecciosas y parasitarias, la frecuencia de limpieza y desinfección de galpones y equipos, los desinfectantes usados se consideraron como variables descriptivas que ayudaran a entender mejor el componente.

- **Uso de pediluvio**

Se consideró como ideal que todas las crianzas cuenten con pediluvios en el ingreso a los galpones (Huamán *et al.*, 2019).

Los niveles técnicos considerados para evaluar el uso de pediluvio fueron los señalados en la Tabla 40.

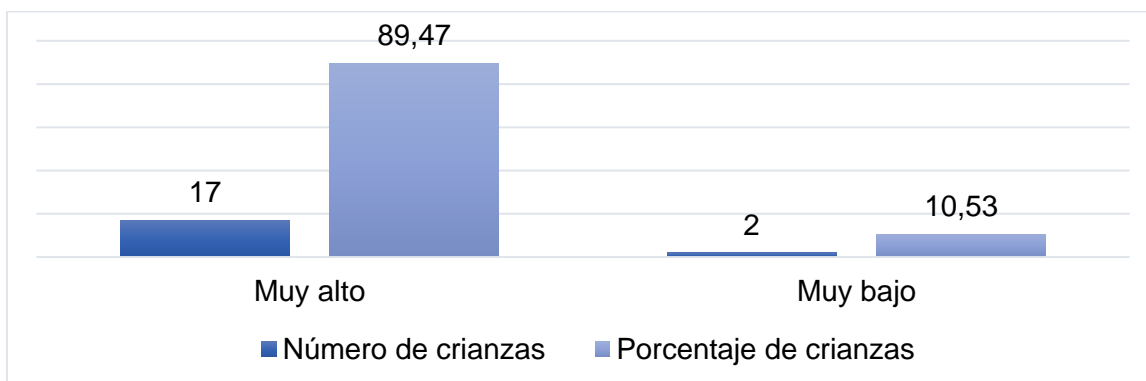
Tabla 40. Nivel técnico del uso de pediluvio.

Uso	Nivel técnico
Si	Muy alto
No	Muy bajo

Las crianzas número 14 y 15, no hacían uso de pediluvio y fueron calificadas en el nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 40) (Anexo 28).

17 crianzas que representan el 89,47 % se han considerado en el nivel técnico “Muy alto” (Figura 33).

Figura 33. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del uso de pediluvio. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



El 84,21 % de las crianzas tenían pediluvios con ceniza, el 10,53 % no tenían pediluvio y solo el 5,26 % utilizaban pediluvios con cal en sus galpones, Huamán *et al.* (2019) recomiendan el uso de pediluvios en las puertas para desinfectar los zapatos y evitar la entrada de agentes infecciosos al galpón.

Tabla 41. Suplementación alimenticia de los cuyes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Pediluvio	Crianzas	
	n	%
Ceniza	16	84,21
Cal	1	5,26
Ninguno	2	10,53
Total	19	100,00

- **Uso de mameluco de trabajo**

Se consideró como ideal que en las crianzas se haga uso de mameluco de trabajo exclusivamente para el ingreso al galpón, considerando que este equipo este en las condiciones más optimas.

Los niveles técnicos considerados para evaluar el uso de mameluco de trabajo fueron los señalados en la Tabla 42.

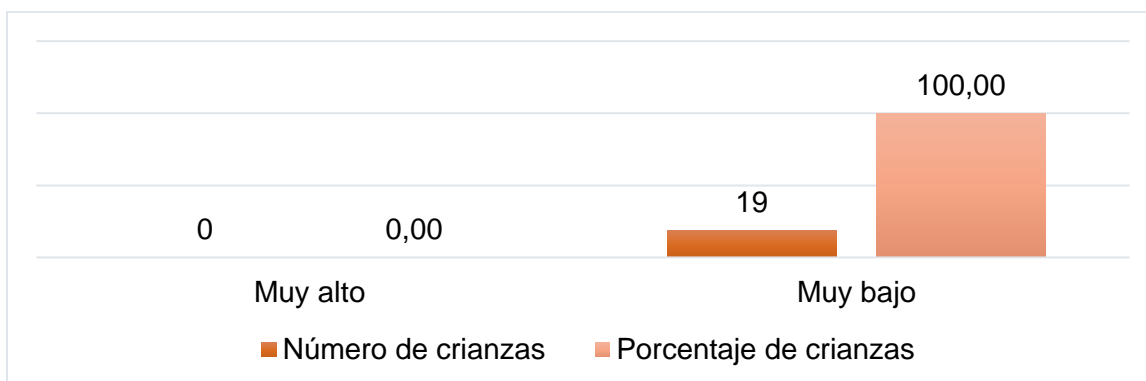
Tabla 42. Nivel técnico del uso de mameluco de trabajo.

Uso	Nivel técnico
Si	Muy alto
No	Muy bajo

Ninguna de las crianzas hacía uso de mameluco de trabajo, esto se consideró como un nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 42) (Anexo 29).

Todas las crianzas se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 34).

Figura 34. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del uso de mameluco de trabajo. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Uso de botas de jebe**

Se consideró como ideal que en las crianzas se haga uso de botas de jebe exclusivamente para el ingreso al galpón, considerando que este equipo este en las condiciones más optimas.

Los niveles técnicos considerados para evaluar el uso de botas de jebe fueron los señalados en la Tabla 43.

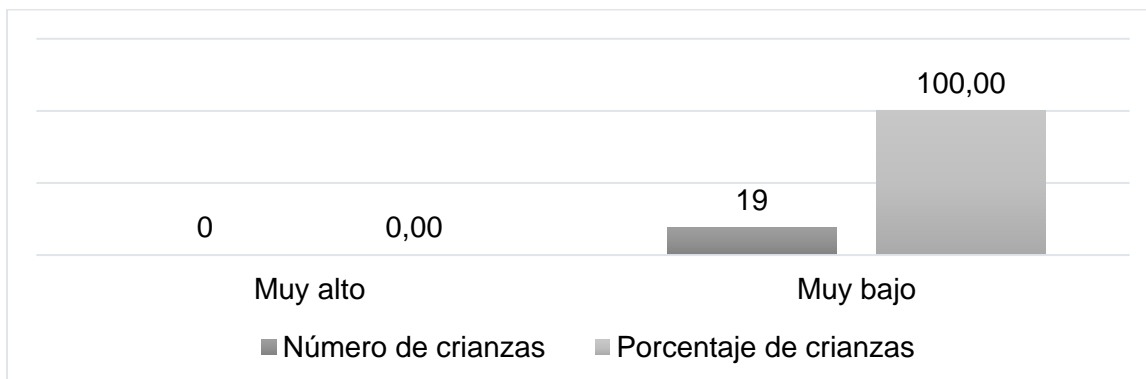
Tabla 43. Nivel técnico del uso de botas de jebe.

Uso	Nivel técnico
Si	Muy alto
No	Muy bajo

Ninguna de las crianzas hacía uso de botas de jebe, esto se consideró como un nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 43) (Anexo 30).

Todas las crianzas se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 35).

Figura 35. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del uso de botas de jebes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Presencia de enfermedades infecciosas**

Se consideró como ideal en las crianzas que la presencia de enfermedades infecciosas no sea reportada como una situación muy frecuente.

Los niveles técnicos considerados para evaluar la presencia de enfermedades infecciosas en un periodo de 1 mes en las crianzas fueron los señalados en la Tabla 44.

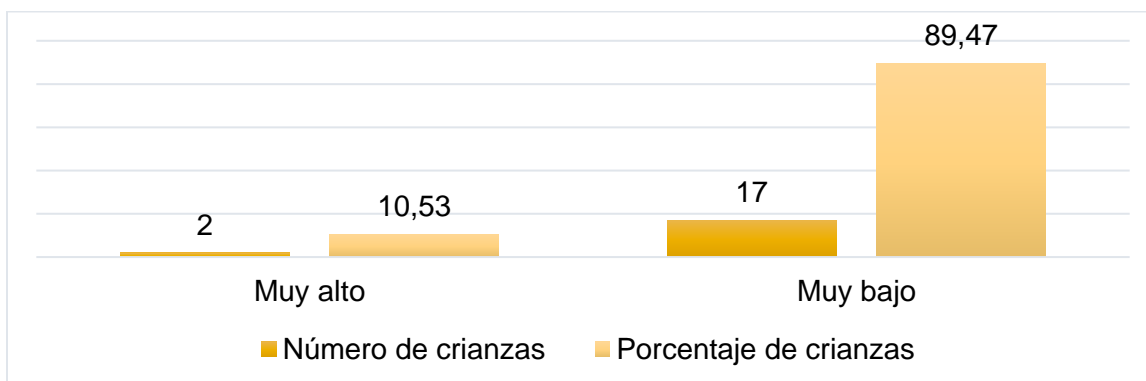
Tabla 44. Nivel técnico de la presencia de enfermedades infecciosas.

Presencia	Nivel técnico
Si	Muy bajo
No	Muy alto

Solamente 2 crianzas reportaron la presencia de enfermedades infecciosas como poco frecuente, esto se consideró como un nivel técnico “Muy alto” (Tabla 44) (Anexo 31).

17 crianzas que representan el 89,47 % se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 36).

Figura 36. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de la presencia de enfermedades infecciosas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



- **Presencia de enfermedades parasitarias**

Se consideró como ideal en las crianzas que la presencia de enfermedades parasitarias no sea reportada como una situación muy frecuente.

Los niveles técnicos considerados para evaluar la presencia de enfermedades parasitarias en un periodo de 1 mes en las crianzas fueron los señalados en la (Tabla 45).

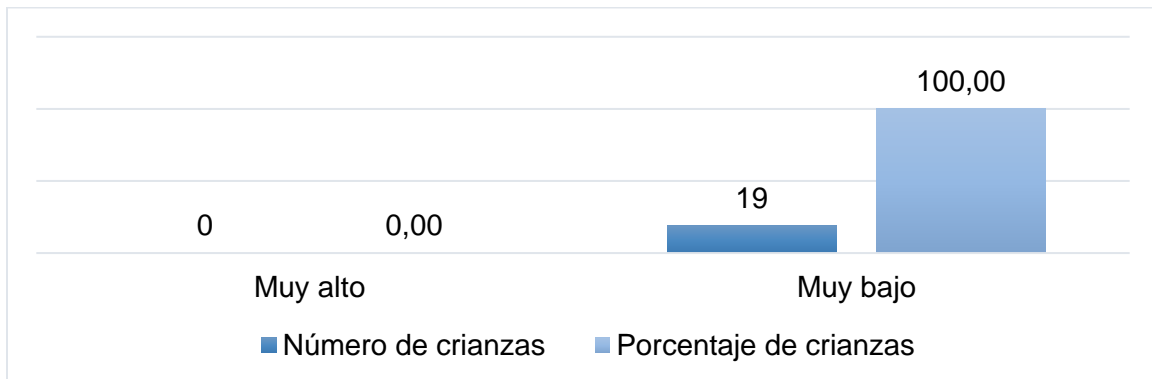
Tabla 45. Nivel técnico de la presencia de enfermedades parasitarias.

Presencia	Nivel técnico
Si	Muy bajo
No	Muy alto

Todas las crianzas reportaron la presencia de enfermedades parasitarias como muy frecuente, esto se consideró como un nivel técnico “Muy bajo” (Tabla 45) (Anexo 32).

Todas las crianzas se han considerado en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 37).

Figura 37. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de la presencia de enfermedades parasitarias. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



El uso de medicamentos para el tratamiento de las enfermedades tanto infecciosas como parasitarias no se consideró como una variable categórica y contundente por las expresiones de duda que los criadores manifestaron al momento de las entrevistas.

Por otro lado, la frecuencia de limpieza de galpones y equipos no se pudieron considerar para evaluar el nivel técnico porque no existe una frecuencia establecida como ideal, al ser netamente a criterio de cada criador.

4.2.2.7. Producción

El componente producción abarcó la variable saca y esta se consideró para determinar el nivel técnico porque permite medir la eficiencia del proceso de producción, influye en la rentabilidad y la productividad de la crianza.

- **Porcentaje de saca**

Para calcular el porcentaje de saca en cada una de las crianzas, se siguieron dos pasos:

Primero se determinó la cantidad ideal de crías por crianza considerando el número de madres, mediante la siguiente formula:

$$\text{Ideal de crías} = \text{Nro de madres} * \text{Crías por parto} * \frac{\text{Periodo etapa de cría}}{\text{Periodo de gestación}}$$

Es importante destacar que para esta fórmula se consideró 2,5 crías por parto como estándar en los índices reproductivos (Pampa, 2010) (Ataucusi, 2015). Además, se consideró un periodo de gestación de 70 días (Montes, 2012).

Posteriormente, para determinar el ideal de saca por crianza, se aplicó la fórmula:

$$\text{Ideal Saca} = \text{Ideal de crías por mes} - 10 \% \text{ de mortalidad}$$

En base al ideal de saca se evaluó la saca real por mes, considerando el ideal de saca como un 100 % de porcentaje de saca.

Los niveles técnicos considerados para evaluar la saca en un periodo de 1 mes fueron los señalados en la Tabla 46.

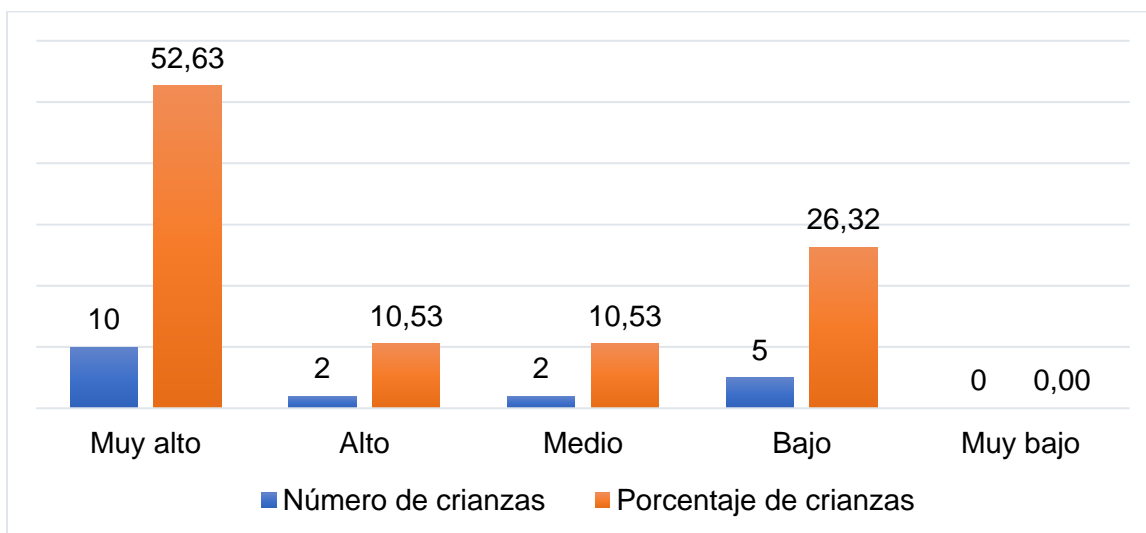
Tabla 46. Nivel técnico del porcentaje de saca.

Porcentaje	Nivel técnico
>79,99	Muy alto
60 a 79,99	Alto
40 a 59,99	Medio
20 a 39,99	Bajo
<20	Muy bajo

A nivel de la asociación, la cantidad ideal de saca en base al número de madres fue 49,70 cuyes/mes en promedio, la cantidad real de saca fue 50,18 cuyes/mes, siendo el porcentaje promedio de saca 100,97 %, calificado en el nivel técnico “Muy alto” (Tabla 46) (Anexo 33).

10 crianzas que representan el 52,63 % se han considerado en el nivel técnico “Muy alto”, mientras que el 26,32 % en el nivel técnico “Bajo” (Figura 38).

Figura 38. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico del porcentaje de saca. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



4.2.3. Escala de Likert cuantitativa y cualitativa

Aplicando el promedio del nivel técnico de las variables se determinó el nivel técnico de los componentes y de igual forma para el nivel técnico de las cranzas.

La Tabla 47 muestra la escala de Likert cualitativa y cuantitativa para determinar el nivel técnico de las variables, componentes y cranza.

Tabla 47. Escala de Likert cualitativa y cuantitativa.

Cualitativa	Cuantitativa
Muy alto	4,1 a 5
Alto	3,1 a 4
Medio	2,1 a 3
Bajo	1,1 a 2
Muy bajo	0 a 1

4.2.4. Correlación de variables

Se determinó el grado de correlación entre los componentes y variables con los indicadores de producción (variables a producción y componentes a producción).

Se utilizó la interpretación de la magnitud del coeficiente de correlación de Pearson propuesta por Hernández *et al.* (2018), como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 48. Interpretación del coeficiente de correlación de Pearson.

Rango de valores r_{xy}	Interpretación
$0,00 \leq r_{xy} < 0,10$	Correlación nula
$0,10 \leq r_{xy} < 0,30$	Correlación débil
$0,30 \leq r_{xy} < 0,50$	Correlación moderada
$0,50 \leq r_{xy} < 1,00$	Correlación fuerte

Fuente: (Hernández *et al.*, 2018)

4.3. DETERMINACIÓN DEL NIVEL TÉCNICO DE LOS COMPONENTES

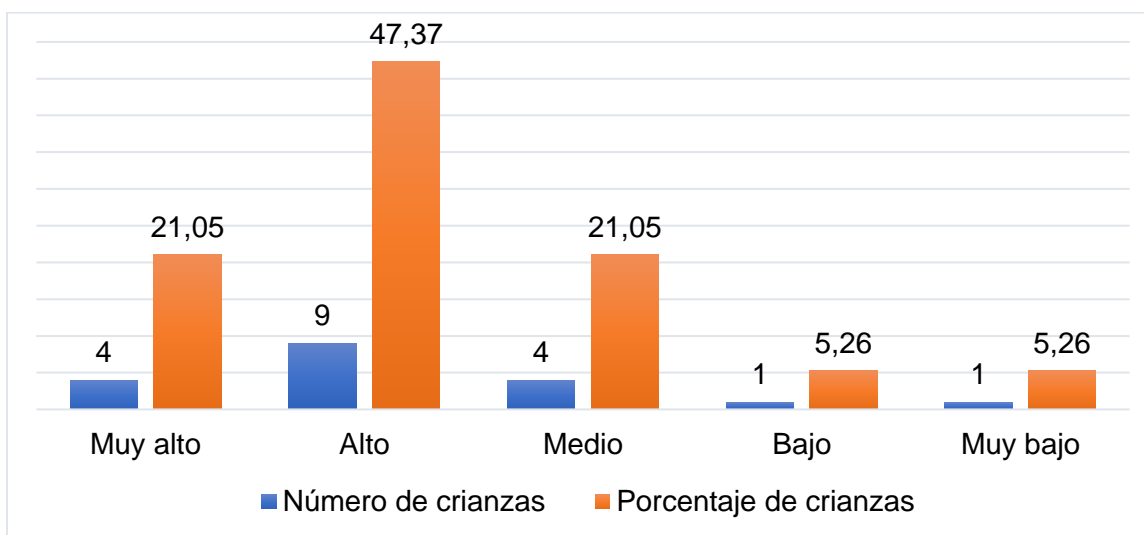
4.3.1. Producción de Forrajes

La producción de forrajes de la asociación califica en el nivel técnico “Alto” con una puntuación promedio de 3,41 (Anexo 34).

9 crianzas que representan el 47,37 % califican en el nivel técnico “Alto” respecto al componente producción de forrajes, seguido de 4 crianzas (21,05 %) que se encuentran en el nivel técnico “Muy alto” (Figura 39).

En el sistema de producción de forrajes los resultados fueron bastante heterogéneos ya que hubo crianzas que producían algunos cultivos y otros no.

Figura 39. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente producción de forrajes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



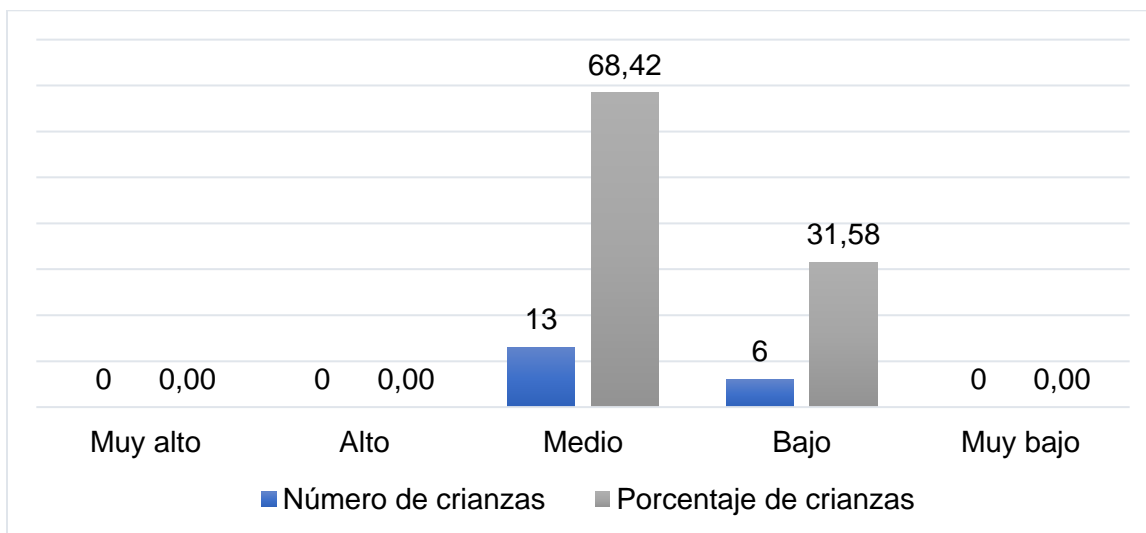
4.3.2. Infraestructura

La infraestructura de la asociación califica en el nivel técnico “Medio” con una puntuación de 2,32 (Anexo 34).

13 crianzas que representan el 68,42 % califican en el nivel técnico “Medio” respecto al componente infraestructura (Figura 40).

La mayoría de las cranzas tuvieron problemas con las condiciones ambientales internas del galpón, especialmente con la temperatura mínima, al no contar con técnicas ni tecnología adecuadas para mantener una temperatura y humedad relativa uniformes dentro de sus galpones, especialmente en la época de mayor friaje en los meses de mayo y junio.

Figura 40. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico del componente infraestructura. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



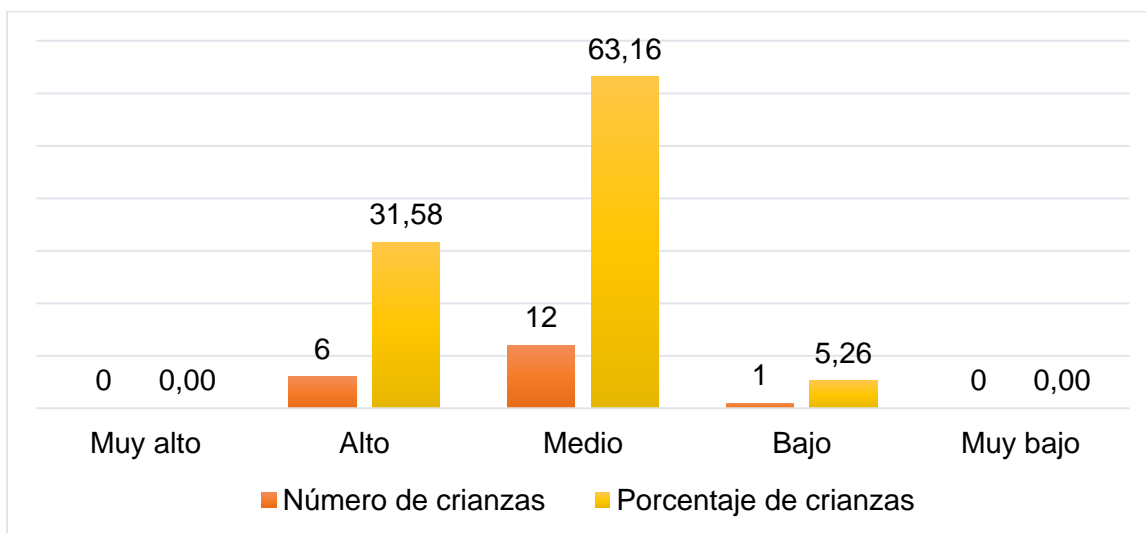
4.3.3. Equipamiento

El equipamiento de la asociación califica en el nivel técnico “Medio” con una puntuación de 2,87 (Anexo 34).

12 cranzas que representan el 63,16 % califican en el nivel técnico “Medio” respecto al componente equipamiento (Figura 41).

Dentro de este componente destacaron las variables uso de equipos para limpieza y transporte, ambas con nivel técnico “Muy alto”, se consideró que el uso de estos equipos favorece la realización de las actividades de manejo y permite una crianza adecuada. El resto de las variables también tienen importancia, sin embargo, se mantuvieron en niveles técnicos bajos, por el poco uso de estos equipos, Se debe priorizar la mejora del equipo que más relación tenga con la producción (saca).

Figura 41. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente equipamiento. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



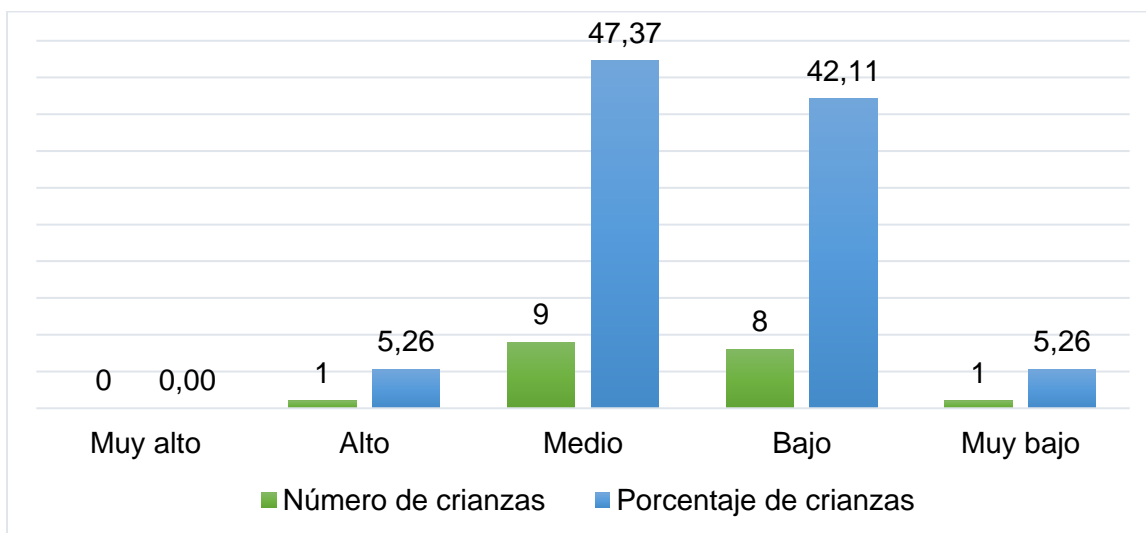
4.3.4. Cuyes

El componente cuyes de la asociación califica en el nivel técnico “Medio” con una puntuación de 2,23 (Anexo 34).

9 crianzas que representan el 47,37 % califican en el nivel técnico “Medio” respecto al componente cuyes, seguido de 8 crianzas (42,11 %) en el nivel técnico “Bajo” (Figura 42).

Este componente muestra que, en las crianzas, a pesar de tener buenos ejemplares, como se vio en la variable población por raza, no tienen una buena estabilidad de la población tanto de hembras como de machos reproductores, además tienen una mala distribución de machos y hembras en las pozas de maternidad, afectando negativamente en el rendimiento de los cuyes y en la producción.

Figura 42. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente animales. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



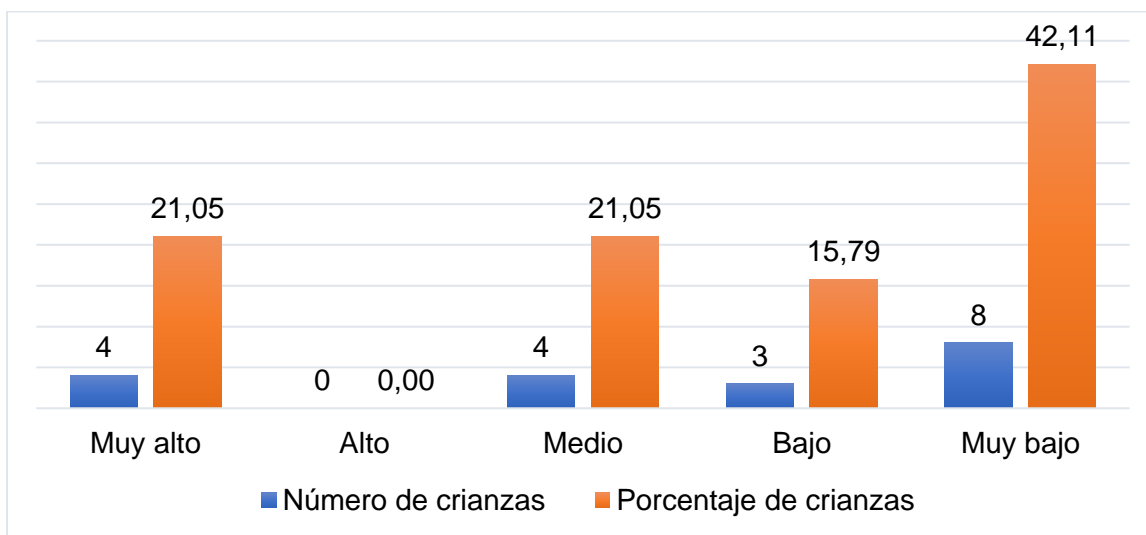
4.3.5. Reproducción

El componente reproducción de la asociación califica en el nivel técnico “Medio” con una puntuación de 2,42 (Anexo 34).

8 crianzas que representan el 47,11 % califican en el nivel técnico “Muy bajo” respecto al componente reproducción, seguido de 4 crianzas (21,05 %) que califican en el nivel técnico “Muy alto”; y en igual porcentaje en el nivel técnico “Medio” (Figura 43).

El nivel técnico de este componente se reflejó en una única variable (porcentaje de natalidad), la cual mostró la calidad del manejo reproductivo de las crianzas.

Figura 43. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente reproducción. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



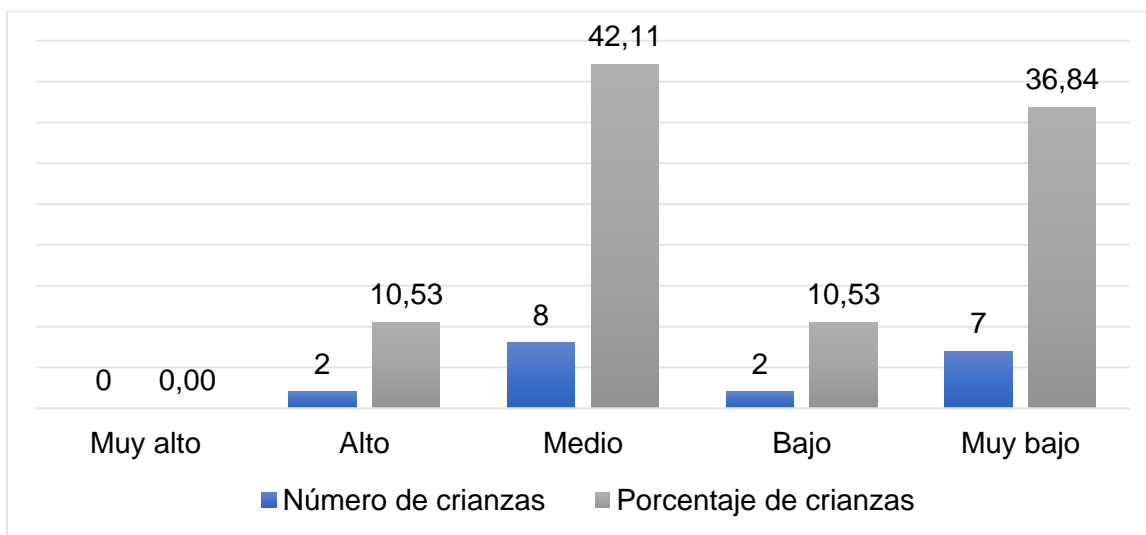
4.3.6. Alimentación

El componente alimentación de la asociación califica en el nivel técnico “Bajo” con una puntuación de 1,93 (Anexo 34).

8 crianzas que representan el 42,11 % califican en el nivel técnico “Medio”, seguido de 7 crianzas (36,84 %) que califican en el nivel técnico “Muy bajo” (Figura 44).

Este componente presentó una dificultad en su interpretación ya que técnicamente fue categorizado en el nivel técnico “Bajo”, pero a la vez fue favorable para la crianza, en las variables de este componente se encontró una sobrealimentación, generando residuos, los cuales se deberían tomar en cuenta en futuros trabajos.

Figura 44. Número y porcentaje de cranzas según nivel técnico del componente alimentación. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



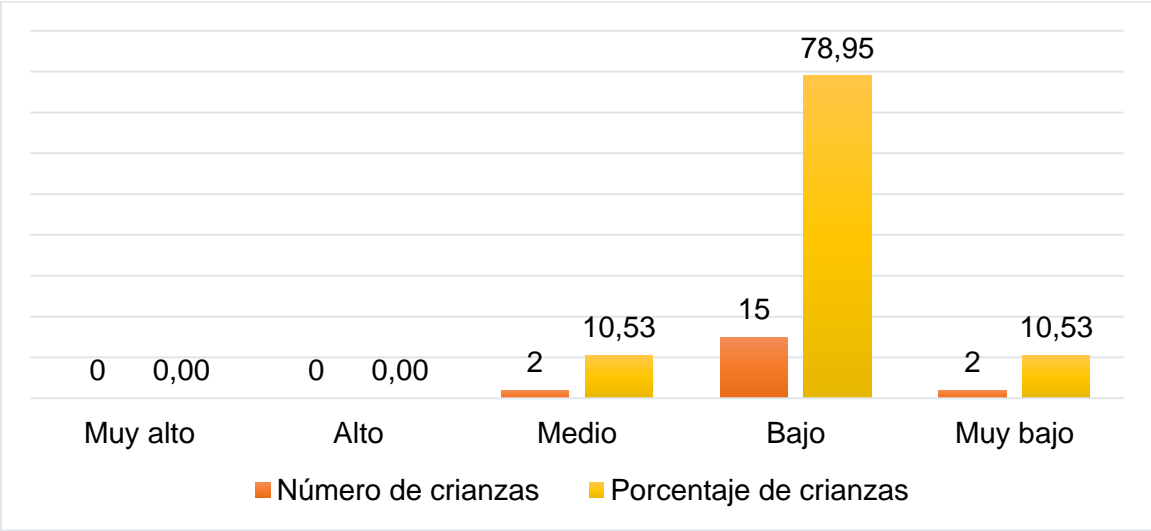
4.3.7. Bioseguridad y Sanidad

El componente bioseguridad y sanidad de la asociación califica en el nivel técnico “Bajo” con una puntuación de 1,80 (Anexo 34).

15 cranzas que representan el 78,95 % califican en el nivel técnico “Bajo” respecto al componente bioseguridad y sanidad, seguido de 2 cranzas (10,53 %) que califican en el nivel técnico “Medio” (Figura 45).

Este resultado muestra que los criadores descuidan este componente.

Figura 45. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente bioseguridad y sanidad. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

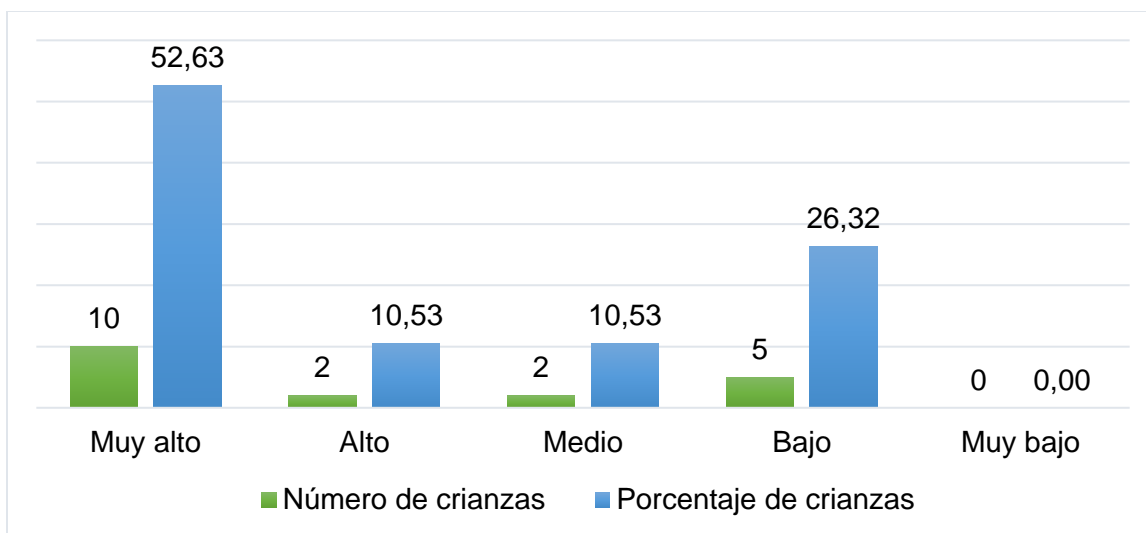


4.3.8. Producción

El componente producción de la asociación califica en el nivel técnico “Alto” con una puntuación de 3,89 (Anexo 34).

10 crianzas que representan el 52,63 % califican en el nivel técnico “Muy alto” respecto al componente producción, seguido de 5 crianzas (26,32 %) en el nivel técnico “Bajo” (Figura 46).

Figura 46. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico del componente producción. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



El nivel técnico de los componentes de las crianzas de cuyes en la asociación fue: Producción de forrajes “Alto”, infraestructura “Medio”, equipamiento “Medio”, animales “Medio”, reproducción “Medio”, alimentación “Medio”, bioseguridad y sanidad “Bajo” y finalmente producción “Alto”. Estos resultados responden directamente a las preguntas planteadas al inicio del estudio y proporcionan una evaluación cuantitativa y cualitativa del nivel técnico de las crianzas en la asociación.

Aunque el nivel técnico de la producción (saca) a nivel de la asociación fue “Alto”, el único componente que llegó a ese nivel fue la producción de forrajes, siendo este considerado como un componente y sistema anexo a la producción. El resto de los componentes se quedaron en los niveles “Medio” y “Bajo”, dando a entender que, si se mejora el nivel técnico de estos, la producción también mejorará. Este resultado es interesante ya que los criadores, a pesar de no tener buen nivel técnico en los componentes de la crianza, logran una buena producción, reflejada en el nivel técnico de la saca.

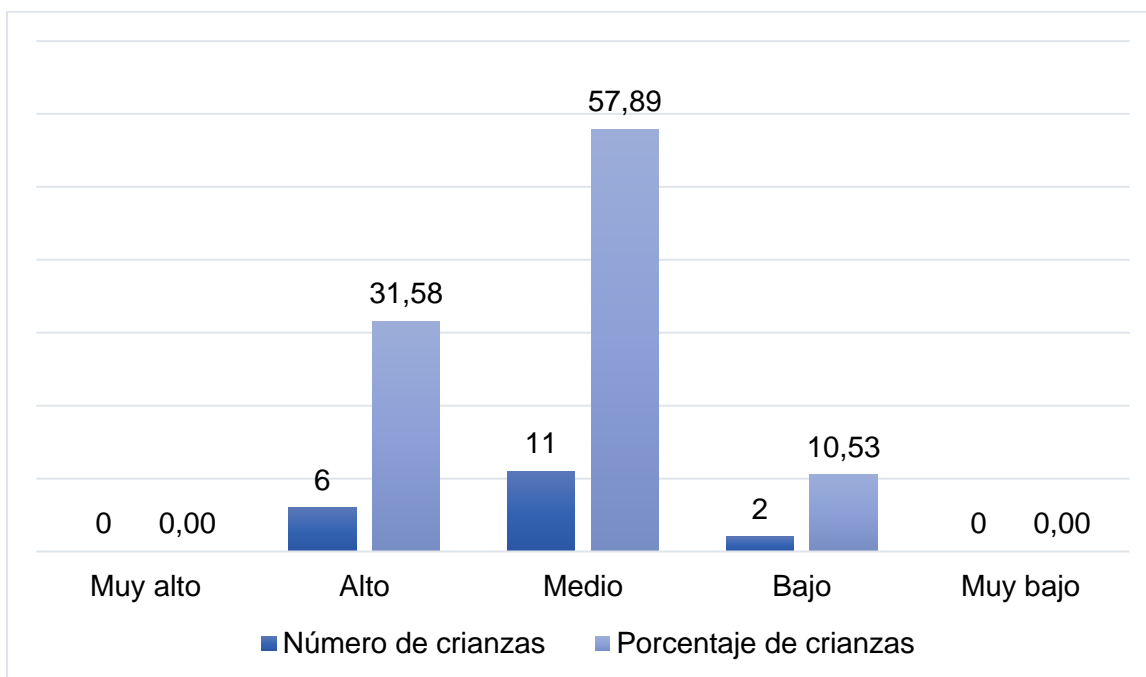
Aunque este resultado es contradictorio, se puede llegar a explicar por la rusticidad de los cuyes que resisten las situaciones de estrés y condiciones negativas, como las bajas temperaturas, sanidad inadecuada, entre otros; permitiendo así tener buenos índices de saca; esto sumado con la gran adaptabilidad de los cuyes y el uso de razas mejoradas.

4.4. NIVEL TÉCNICO DE LA CRIANZA

La crianza de cuyes de la asociación califica en el nivel técnico “Medio” con una puntuación de 2,61 (Anexo 35).

11 crianzas que representan el 57,89 % califican en el nivel técnico “Medio” respecto a la crianza, seguido de 6 crianzas (31,58 %) que califican en el nivel técnico “Alto” (Figura 47).

Figura 47. Número y porcentaje de crianzas según nivel técnico de la crianza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.



Este resultado es preocupante ya que menos de la tercera parte de las crianzas llegaron a un nivel técnico “Alto”, a pesar de tener buenos niveles de producción como se pudo ver en la Figura 46. Sin embargo, resultada alentador que los criadores están dispuestos a mejorar y aprender para lograr una producción más tecnificada.

A pesar de que el nivel técnico de la mayoría de las crianzas fue “Medio”, los componentes varían unos de otros en sus niveles técnicos, esto da a entender que el manejo de cada crianza es muy desigual, dándole mayor prioridad e importancia a algunos componentes.

4.5. CORRELACIÓN DE VARIABLES

Para realizar la correlación de variables se consideraron las presentadas en la Tabla 49. Es importante mencionar que algunas de las variables indicadoras del nivel técnico no se consideraron para la correlación al ser uniformes en todas las cranzas.

4.5.1. Correlación de variables con la saca de cuyes

Tabla 49. Correlación entre las variables indicadoras del nivel técnico de la crianza y la saca.

Variables		Coefficiente de correlación	n	Valor p	Significancia
Área interior útil del galpón	Saca	-0,428 2	19	0,067 4	NS
Temperatura máxima	Saca	-0,145 9	19	0,551 1	NS
Temperatura mínima	Saca	0,276 4	19	0,252 0	NS
Humedad máxima	Saca	0,137 0	19	0,576 1	NS
Humedad mínima	Saca	0,137 7	19	0,574 1	NS
Comederos para concentrado	Saca	0,323 3	19	0,176 9	NS
Bebederos	Saca	-0,110 4	19	0,652 9	NS
Oreaderos de forraje	Saca	0,048 6	19	0,843 3	NS
Gazaperas	Saca	0,441 3	19	0,058 6	NS
Balanzas	Saca	0,032 3	19	0,895 7	NS
Población por raza	Saca	0,405 4	19	0,085 0	NS
Hembras por poza de maternidad	Saca	-0,076 3	19	0,756 1	NS
Machos por poza de maternidad	Saca	-0,007 7	19	0,975 2	NS
Porcentaje de natalidad	Saca	0,526 8	19	0,020 5	S
Suministro de forraje	Saca	-0,297 6	19	0,216 0	NS
Suministro de concentrado	Saca	0,019 2	19	0,937 9	NS
Uso de suplementos alimenticios	Saca	0,004 3	19	0,986 1	NS
Uso de pediluvio	Saca	0,104 7	19	0,669 8	NS

Los coeficientes de correlación van desde -0,428 2, pasando por 0, hasta 0,526 8, en cuanto a la significancia solamente el porcentaje de natalidad es significativo.

La variable área interior útil del galpón que presenta una correlación negativa moderada con la saca, muestra que no es apropiada para relacionarse con la producción, quedando solamente como indicadora de la eficiencia de uso de la infraestructura, independiente de la crianza propiamente dicha.

Bajo las condiciones del ámbito de las cranzas y la temporada de evaluación, las variables microclimáticas de temperatura y humedad relativa dentro de los galpones tienen correlaciones débiles con la saca, lo que significa que estos influenciaron débilmente sobre la producción y no muestran efectos mayores sobre la saca; lo cual puede explicarse posiblemente por la rusticidad de los cuyes, que han demostrado gran adaptabilidad a diferentes condiciones climáticas. Cabría estudiar el efecto de las temperaturas frías extremas que parecen tener mayor efecto sobre la salud de los cuyes.

Dentro del componente equipamiento, destacan los comederos para concentrado y las gazaperas que alcanzan correlaciones moderadas, evidenciando sus efectos sobre la alimentación de los cuyes, de un lado, y de otro, sus efectos sobre la viabilidad de los gazapos, estableciendo que si tienen influencia en la cantidad de cuyes producidos para saca.

La variable población por raza tiene una correlación positiva moderada con la saca, mostrando que si tiene influencia en la producción y que la crianza con razas mejoradas de cuyes puede aumentar la producción.

La variable porcentaje de natalidad tiene una correlación positiva fuerte y significativa con la saca, esto da a entender que tiene efecto sobre la producción de cuyes y que la mejora de esta variable tiene un impacto positivo en la saca.

Las demás variables tienen una correlación débil o nula con la saca.

4.5.2. Correlación de variables con el porcentaje de natalidad

Tabla 50. Correlación entre las variables indicadoras del nivel técnico de la crianza y el porcentaje de natalidad.

Variables		Coefficiente de correlación	n	Valor p	Significancia
Área interior útil del galpón	% natalidad	-0,211 1	19	0,385 7	NS
Temperatura máxima	% natalidad	-0,168 7	19	0,490 0	NS
Temperatura mínima	% natalidad	0,544 3	19	0,016 0	S
Humedad máxima	% natalidad	-0,109 0	19	0,657 1	NS
Humedad mínima	% natalidad	0,292 1	19	0,224 9	NS
Comederos para concentrado	% natalidad	-0,162 5	19	0,506 4	NS
Bebedores	% natalidad	0,040 7	19	0,868 4	NS
Oreaderos de forraje	% natalidad	-0,008 2	19	0,973 4	NS
Gazaperas	% natalidad	0,279 3	19	0,246 9	NS
Balanzas	% natalidad	0,038 9	19	0,874 4	NS
Población por raza	% natalidad	0,256 6	19	0,288 9	NS
Hembras por poza de maternidad	% natalidad	-0,307 3	19	0,200 6	NS
Machos por poza de maternidad	% natalidad	-0,127 6	19	0,602 7	NS
Suministro de forraje	% natalidad	-0,280 1	19	0,245 4	NS
Suministro de concentrado	% natalidad	0,089 0	19	0,717 0	NS
Uso de suplementos alimenticios	% natalidad	0,260 6	19	0,281 2	NS
Uso de pediluvio	% natalidad	0,206 1	19	0,397 2	NS

Los coeficientes de correlación van desde -0,307 3, pasando por 0, hasta 0,544 3, en cuanto a la significancia solamente la temperatura mínima es significativa.

La variable hembras por poza de maternidad presenta una correlación negativa moderada con el porcentaje de natalidad, esto muestra que no es apropiada para relacionarse con el porcentaje de natalidad, quedando solamente como indicadora de la eficiencia de uso de las hembras reproductoras.

La variable temperatura mínima tiene una correlación positiva fuerte y significativa con el porcentaje de natalidad, esto da a entender que tiene efecto sobre la reproducción de cuyes y que influencia esta variable tiene un impacto positivo en la producción.

Las demás variables tienen una correlación débil o nula con el porcentaje de natalidad.

4.6. CORRELACIÓN DE COMPONENTES CON LA SACCA DE CUYES

Tabla 51. Correlación entre los componentes de la crianza y la saca.

Componentes		Coefficiente de correlación	n	Valor p	Significancia
Producción de forrajes	Saca	0,380 0	19	0,108 5	NS
Infraestructura	Saca	-0,166 0	19	0,497 1	NS
Equipamiento	Saca	0,130 5	19	0,594 3	NS
Cuyes	Saca	0,188 6	19	0,439 3	NS
Reproducción	Saca	0,526 8	19	0,020 5	S
Alimentación	Saca	-0,102 4	19	0,676 6	NS

El componente reproducción tiene una correlación positiva fuerte y significativa con la saca, evidenciando sus efectos sobre la producción de los cuyes.

La producción de forrajes tiene una correlación positiva moderada con la saca, esto da a entender que tiene efecto sobre la producción de cuyes y que la mejora de este componente tiene un impacto positivo en la saca.

La infraestructura, equipamiento, animales y alimentación tienen correlaciones débiles o nulas con la saca en el presente caso de estudio.

4.7. ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS

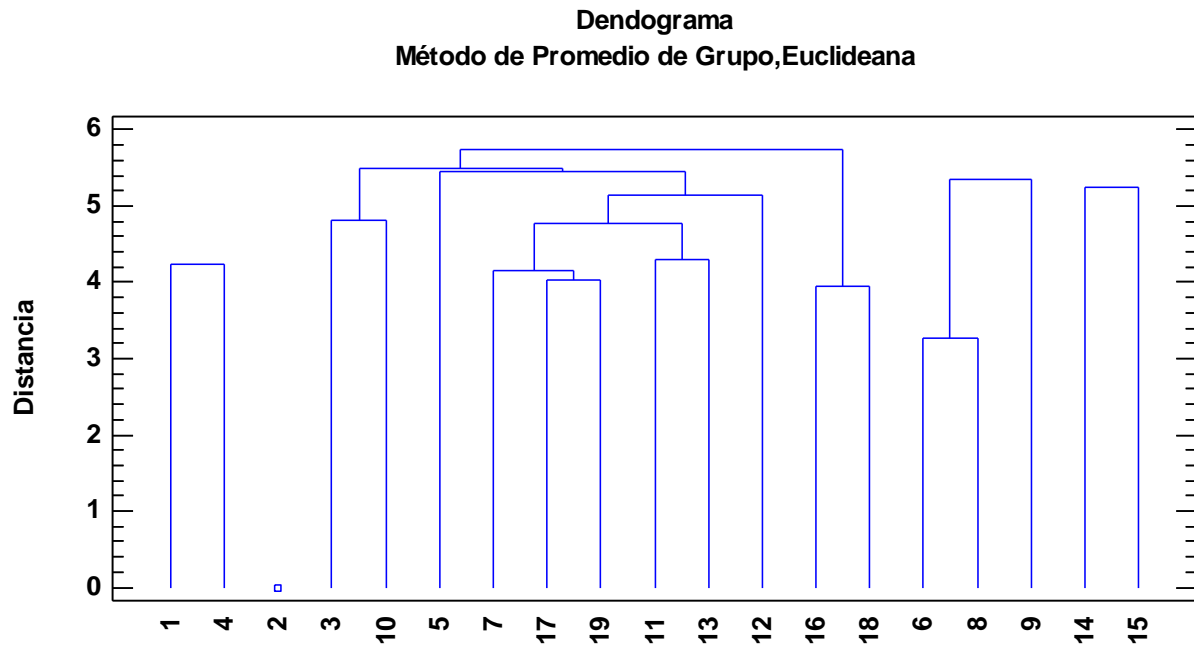
Tabla 52. Resumen del análisis de conglomerados.

Conglomerado	Crianzas	
	n	%
1	2	10,53
2	1	5,26
3	11	57,89
4	3	15,79
5	2	10,53

Tabla 53. Centroides del análisis de conglomerados.

Variables	Conglomerados				
	1	2	3	4	5
Área interior útil del galpón	2,5	5,0	2,91	3,67	4,0
Temperatura máxima	1,5	4,0	3,46	4,33	5,0
Temperatura mínima	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Humedad máxima	2,0	1,0	1,91	1,0	2,5
Humedad mínima	1,0	3,0	1,82	2,33	1,5
Comederos para concentrado	3,5	3,0	2,46	4,33	4,0
Bebederos	2,0	4,0	1,73	1,0	3,0
Oreaderos de forraje	3,0	5,0	1,0	3,67	3,0
Gazaperas	2,0	1,0	1,18	1,0	1,0
Balanzas	5,0	5,0	2,82	5,0	5,0
Población por raza	4,0	4,0	3,27	4,0	4,5
Hembras por poza de maternidad	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0
Machos por poza de maternidad	1,5	3,0	1,81	2,67	1,0
Porcentaje de natalidad	5,0	3,0	2,36	1,33	1,5
Suministro de forraje	1,0	2,0	1,46	2,67	1,0
Suministro de concentrado	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0
Uso de suplementos alimenticios	5,0	5,0	2,1	3,67	5,0
Uso de pediluvio	5,0	5,0	5,0	5,0	1,0
Porcentaje de saca	5,0	4,0	3,82	3,67	3,5

Figura 48. Dendograma del análisis de conglomerados.



De acuerdo a los resultados del análisis de conglomerados, se pueden identificar cinco grupos distintos de productores de cuyes, cada uno con características particulares:

- Conglomerado 1: Este grupo está compuesto por 2 crianzas (10,53 % del total), destaca por un alto nivel técnico en el uso pediluvio y suplementos alimenticios, se enfoca en la eficiencia alimentaria y la salud de sus animales, el nivel técnico del porcentaje de natalidad y saca en este conglomerado es muy alto.
- Conglomerado 2: Este grupo está compuesto por 1 crianza (5,26 %), tiene un mejor nivel técnico en el uso del galpón y el uso de oreaderos de forraje, también cuenta con un alto nivel técnico en el porcentaje de saca, destaca en el nivel técnico del suministro de concentrado.
- Conglomerado 3: Este grupo es el más numeroso con 11 crianzas (57,89 %), presenta un nivel técnico equilibrado, aunque no óptimo en todos los aspectos, con posibilidad de mejoras.

- Conglomerado 4: Este grupo compuesto por 3 crianzas (15,79 %), priorizan el uso de comederos para concentrado y balanzas, sin embargo, descuidan el componente alimentación con menor nivel técnico en el suministro de concentrado.
- Conglomerado 5: Este grupo también está compuesto por 2 crianzas (10,53 %), muestra un menor nivel técnico de la saca, destaca en el uso de animales de raza en las crianzas.

4.8. APLICABILIDAD DEL MÉTODO PROPUESTO

Bajo las siguientes estrategias: objetividad al momento de recopilar los datos y el manejo de registros en las crianzas. El método de evaluación técnica de crianzas de cuyes realizado en el presente trabajo de investigación presenta las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas:

- Permite realizar una evaluación por etapas, partiendo desde las variables descriptivas, indicadoras del nivel técnico, componentes y finalmente la crianza.
- No se requiere mucha inversión de dinero para utilizar el método en la evaluación técnica de las crianzas.
- La evaluación es rápida en todas las variables y permite recolectar datos de las crianzas en un tiempo único y corto, para describir y evaluar las crianzas en ese momento.
- Es bastante comprensible en cuanto a las escalas de calificación de las variables, pudiendo ser fácilmente aplicado en campo.
- Permite realizar un seguimiento periódico a las crianzas y evaluar los cambios, tanto positivos como negativos.

Desventajas:

- Requiere de personal para recolectar datos, si se desea realizar a mayor escala.

4.9. RESUMEN DEL MÉTODO PROPUESTO

El método de evaluación propuesto en este trabajo tuvo como objetivo determinar el nivel técnico de las crianzas de cuyes mediante un análisis integral de sus componentes. El proceso tuvo los siguientes pasos principales:

- a) Evaluación de componentes: Se identificaron y evaluaron siete componentes principales en las crianzas de cuyes:
 - Producción de forrajes (rendimiento forrajero).
 - Infraestructura (uso del galpón, temperatura y humedad interna).
 - Equipamiento (uso de comederos para forraje y concentrado, bebederos, oreaderos, gazaperas, balanzas, equipos de limpieza y equipos de transporte).
 - Reproducción (porcentaje de natalidad).
 - Alimentación (racionamiento de forraje y concentrado, uso de suplementos alimenticios).
 - Bioseguridad y sanidad (uso de pediluvios, mameluco, botas de jebe, presencia de enfermedades infecciosas y parasitarias).
 - Producción (porcentaje de saca).
- b) Calificación del nivel técnico: Se utilizó una escala de Likert para clasificar el nivel técnico de cada componente con sus variables, estas recibieron una calificación de acuerdo a los criterios considerados en el trabajo con rangos que van desde "Muy bajo" hasta "Muy alto". Cada nivel técnico fue asignado en función de valores ideales referenciados en la literatura o propuestos en este estudio. Se utilizaron promedios entre las variables de cada componente para determinar su nivel técnico, de igual forma un promedio entre el nivel técnico de los componentes para la crianza y un promedio entre el nivel técnico de las crianzas para la asociación.

CONCLUSIONES

Para las condiciones del ámbito de estudio, en la Comunidad Campesina de Simataucca, en la cual se desempeña la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima, se concluye:

- 1) El nivel técnico de las crianzas de cuyes en la asociación fue calificado como “Medio”.
- 2) El nivel técnico de los componentes en las crianzas de cuyes de la Asociación fue calificado de la siguiente manera: Producción de forrajes “Alto”, infraestructura “Medio”, equipamiento “Medio”, animales “Medio”, reproducción “Medio”, alimentación “Bajo”, bioseguridad y sanidad “Bajo” y por último producción “Alto”.
- 3) Las variables más importantes en las crianzas fueron el porcentaje de saca, el porcentaje de natalidad y la temperatura mínima, porque tienen una fuerte relación con la producción y reproducción.
- 4) Las crianzas necesitan mejorar el componente bioseguridad y sanidad, debido a que tiene menor nivel técnico.
- 5) Este método de evaluación de las crianzas de cuyes tiene gran aplicabilidad en campo porque se obtienen los resultados rápido, no requiere mucha inversión de dinero, es comprensible y permite realizar un seguimiento tecnificado a las crianzas.

RECOMENDACIONES

- 1) A la Asociación de Productores Agropecuarios y de Animales Menores Cuy Sima:
 - a. Realizar un control de la temperatura mínima interna del galpón porque esta variable tiene gran relación con el porcentaje de natalidad y buscar métodos que eviten los cambios bruscos de temperatura.
 - b. Usar equipos como termohigrómetros para registrar las condiciones climáticas internas del galpón (temperatura y humedad), balanzas para registrar pesos de los cuyes y realizar selección de cuyes. Así mismo se recomienda usar registros que permitan hacer el seguimiento y mejora de las crías.
 - c. Capacitarse en temas de bioseguridad y sanidad de las crías, enfocando la prevención, así mismo, incorporar un plan de bioseguridad que permita un mejor manejo de las crías. También se deben capacitar en los demás componentes para reforzar sus conocimientos y responder a las dudas que puedan tener.
 - d. Evitar la sobrealimentación de los cuyes y suministrar los alimentos de acuerdo a los requerimientos diarios.
 - e. Distribuir adecuadamente la población de cuyes en las pozas, considerando el ideal de animales por poza.
- 2) A las instituciones promotoras del desarrollo de la comunidad:
 - a. Utilizar el presente estudio como un método de referencia para evaluar las crías, capacitar a los criadores y mejorar las crías.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Agraria Urubamba. (2023). *Urubamba: Población y producción de cuy por distritos al 2023*.
- Aréstegui, D., Mariño, G., & Gutiérrez, S. (2010). *Buenas prácticas pecuarias en la crianza comercial de cuyes*. www.minag.gob.pe
- Arias, E. F., & Araujo, M. M. (2013). *Control automatizado de temperatura y humedad con plataforma Labview para prevenir enfermedades respiratorias en la crianza de cuyes en el distrito de Vilca*.
<https://repositorio.unh.edu.pe/bitstreams/95a9f435aabf2a4590aa290a7139a47ab1a8/download>
- Ataucusi, S. (2015). *Manejo técnico de la crianza de cuyes en la sierra del Perú*.
[http://draapurimac.gob.pe/sites/default/files/revistas/MANUAL %20CUY %20PDF.pdf](http://draapurimac.gob.pe/sites/default/files/revistas/MANUAL%20CUY%20PDF.pdf)
- Benavides, G. H. (1985). Criador de Curies Ubicación y Diseño de Galpones. *Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)*, Vol. I.
https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/1167/CURICULTURA_001.pdf;jsessionid=53714D558021478D9BF764B442FD01C9?sequence=1
- Bustamante, P., Luna, A., Vidal, N., Valer, J., & Vila, H. (2014). *Crianza de cuyes Proyecto "Mi Chacra Emprendedora a Haku Wiñay"* (Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Ed.). Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social a FONCODES.
[https://draapurimac.gob.pe/sites/default/files/revistas/Crianza %20de %20cuyes.pdf](https://draapurimac.gob.pe/sites/default/files/revistas/Crianza%20de%20cuyes.pdf)
- Cáceres, F., Jiménez, R., Ara, M., Huamán, H., & Huamán, A. (2004). Evaluación del espacio vital de cuyes criados en pozas. *Rev Inv Vet Perú*, 15(2), 100a112.
- Chain, N. S., Chain, R. S., & Puelma, J. M. S. (2000). *Preparación y evaluación de proyectos*. (Tercera). McGrawaHill Interamericana.

https://flavioricardomedina.com/wpacontent/uploads/2022/08/Sapag_Chain_2_Unidad_1ADMa1.pdf

Chauca, L. (1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus) a*.
<https://www.fao.org/3/W6562s/w6562s00.htm#TopOfPage>

Chauca, L. (2020). Manual de crianza de cuyes. *Instituto Nacional de Innovación Agraria*.
[http://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/1077/1/Manual %20de %20Crianza %20de %20CuyesaVersio %cc %81n %20Final.pdf](http://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/1077/1/Manual%20de%20Crianza%20de%20CuyesaVersio%cc%81n%20Final.pdf)

Chauca, L. (2023). Desarrollo del mejoramiento genético en cuyes en el Perú: Formación de nuevas razas. *Anales científicos*, 83(2), 109a125. <https://doi.org/10.21704/ac.v83i2.1879>

Chauca, L., & Muscari, J. (2018). *Curso Virtual: Producción de Cuyes*. Instituto Nacional de Innovación Agraria .
[https://pgcaaulavirtual.inia.gob.pe/pluginfile.php/639/mod_resource/content/1/MODULOala .pdf](https://pgcaaulavirtual.inia.gob.pe/pluginfile.php/639/mod_resource/content/1/MODULOala.pdf)

Chicaiza, D. I. (2012). *Diseño, ejecución y evaluación de un proyecto comunitario que se dedicará a la crianza, producción y comercialización de cuyes en la Parroquia de Calacalí*. .
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/716/1/TaUCEa0003a48.pdf>

Cjuyro, R. (2022). *“Caracterización de la Crianza de Cuyes y Evaluación de los Costos de Producción en la Micro Cuenca de Q’esermayo del Distrito del Cusco”*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Cusihuaman, H. (2016). *“Evaluación de Características Productivas y Reproductivas de Cuyes en ocho comunidades campesinas del distrito de ChincheroaUrubambaaCusco”*.

Escobar, S. S. (2021). *Evaluación de la aplicación de protocolos de bioseguridad en unidades de producción de cuyes en sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi*. Universidad Técnica de Cotopaxi . <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8422>

- Guerra, C. R. (2009). *Manual Técnico de Crianza de Cuyes*. Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social Norte a CEDEPAS Norte Filial Cajamarca. https://www.cedepas.org.pe/sites/default/files/manual_tecnico_de_crianza_de_cuyes.pdf
- Guillen, G. (2019). “*Comparativo de producción de cuatro variedades de alfalfa (Medicago sativa) asociadas con gramíneas perennes, Chuquibambilla a Grau a Apurímac*” [Universidad Tecnológica de los Andes]. [https://repositorio.utea.edu.pe/bitstream/utea/266/1/Comparativo %20de %20producción %20de %20cuatro %20variables %20de %20alfalfa %20 %28Medicago %20sativa %29 %20asociadas %20con %20gramineas %20perennes..pdf](https://repositorio.utea.edu.pe/bitstream/utea/266/1/Comparativo%20de%20producci%20n%20de%20cuatro%20variables%20de%20alfalfa%20%28Medicago%20sativa%29%20asociadas%20con%20gramineas%20perennes..pdf)
- Hernández, J., Espinosa, F., Rodríguez, J., Chacón, J., Toloza, C., Arenas, M., Carrillo, S., & Bermúdez, V. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(5). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55963207025>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación (Sexta)*. McGRAWaHILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Huamán, M., Killerby, M., & Chauca, L. (2019). *Manual de bioseguridad y sanidad en cuyes* (Primera ed.). [https://repositorio.midagri.gob.pe/jspui/bitstream/20.500.13036/729/1/Huam %c3 %a1naManual_de_Bioseguridad_y_Sanidad_en_cuyes.pdf](https://repositorio.midagri.gob.pe/jspui/bitstream/20.500.13036/729/1/Huam%3a%1naManual_de_Bioseguridad_y_Sanidad_en_cuyes.pdf)
- Huamaní, G., Zea, O. M., Gutiérrez, G. R., & Vílchez, C. P. (2016). Efecto de Tres Sistemas de Alimentación sobre el Comportamiento Productivo y Perfil de Ácidos Grasos de Carcasa de Cuyes (*Cavia porcellus*). *Rev Inv Vet Perú*, 27(3), 486a494. <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i3.12004>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática a INEI. (2012). *IV Censo nacional agropecuario 2012*. <http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática a INEI. (2014). *Características Socioeconómicas del productor agropecuario en el Perú a IV Censo Nacional Agropecuario 2012*.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1177/libro.pdf

Instituto Nacional de Innovación Agraria a INIA. (2020, febrero 3). *Instalaciones e implementos para la crianza de cuyes.*

https://www.youtube.com/watch?v=0iW4_nuSp8Y&ab_channel=IniaPeru

Kajjak, N. (2015). *Crianza Tecnificada de cuyes.*

https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/144/1/Crianza_cuyes_2015.pdf

Mamani, T. D. (2016). *Evaluación de energía y dos sistemas de alimentación de alimentación en dietas altas en fibra durante la reproducción de cuyes (Cavia porcellus).*

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2602/L02aM353aT.pdf?sequence=1>

Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca a MAGAP. (2014). *Manual de crianza y producción de cuyes con estándares de calidad.* Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca a MAGAP.

<https://www.agricultura.gob.ec/wpacontent/uploads/downloads/2015/11/Manualaparaalaacrianzaadelacuy.pdf>

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego a MIDAGRI. (2022). *Perfil Productivo Regional.*

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNzEzNTU2MmUtY2EzZC00YjQ2LTg5YzUtYzJjODRhZjg5NGY5liwidCI6IjdmMDg0NjI3LTdmNDAtNDg3OS04OTE3LTk0Yjg2ZmQzNWYzZiJ9>

Montes, T. (2012). *Asistencia Técnica Dirigida en Crianza Tecnificada de Cuyes.* Universidad Nacional Agraria la Molina.

https://www.agrobanco.com.pe/wpacontent/uploads/2017/07/ASISTENCIA_TECNICA_EN_CRIANZA_TECNIFICADA_DE_CUYES.pdf

Ortega, W. R., & Silva, L. (2017). *Implementación de galpones como alternativa para tecnificar y aumentar la producción del cuy en las granjas del Municipio de Guaitarilla del Departamento*

- de Nariño [Universidad Nacional Abierta y a Distancia].
<https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/20394/1/87533358.pdf>
- Palacios, J. L. (2015). *Densidad óptima en la crianza de cuyes (Cavia porcellus) de la raza Perú en la etapa de recría a Cajamarca*.
<http://190.116.36.86/bitstream/handle/20.500.14074/435/T%20L01%20P153%202015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pampa, F. (2010). *Guía de Producción de Cuyes* (Primera ed.). CARE Ancash .
- Parraga, N. F., & Mayco, M. Á. (2021). *Manejo reproductivo en la crianza de cuyes*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12955/1546>
- Patiño, R. E., Cardona, J. L., Carlosama, L. D., Portillo, P. A., & Diana, C. M. (2019). Zootechnical parameters of *Cavia porcellus* in production systems in Nariño and Putumayo (Colombia). *Rev. CES Med. Zootec*, 14(3), 29a41. <https://doi.org/10.21615/cesmvz.14.3.3>
- Patricio, H. (2002). *Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiaracomercial en el sector rural*.
<http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000203.pdf>
- Paucarmayta, N. O. (2021). *Evaluación técnica de la crianza de cuyes en la asociación de productores Kantu, Cachima a Anta, 2019*. [Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco].
http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/6985/253T20210479_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Quispe, Y. L. (2016). “*Caracterización del Sistema de Crianza y Evaluación de los Costos de Producción de Cuyes en el Distrito de Cachimayo a Provincia de Anta*”. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Real Academia Española. (2023). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.). Versión 23.7 en línea. <https://dle.rae.es/>
- Reynaga, M. F. (2018). *Sistemas de alimentación mixta e integral en la etapa de crecimiento de cuyes (Cavia pocellus) de las Razas Perú, Andina e Inti* [Universidad Nacional Agraria la

Molina].

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3579/reynagaarojasamaxafernando.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Reynaga, M. F., Vergara, V., Chauca, L., Muscari, J., & Higaonna, R. (2020). Mixed and integral feeding systems in the growth stage of guinea pigs (*Cavia porcellus*) of Peru, Andina and Inti breeds. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(3). <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V31I3.18173>

Rosales, F. N. (2009). *Diseño del desarrollo productivo de cuyes en crianzas familiares en el anexo de Huari a Huancán*. [Universidad Nacional del Centro del Perú]. <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/2946/Rosales%20Condor.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Salinas, M., Rivera, A., & Condori, W. (2021). *Instalación de pastos cultivados* (Primera). Cooperación para el Proceso de Autodesarrollo Sostenible de Arequipa a COPASA. <http://www.copasa.gob.pe/>

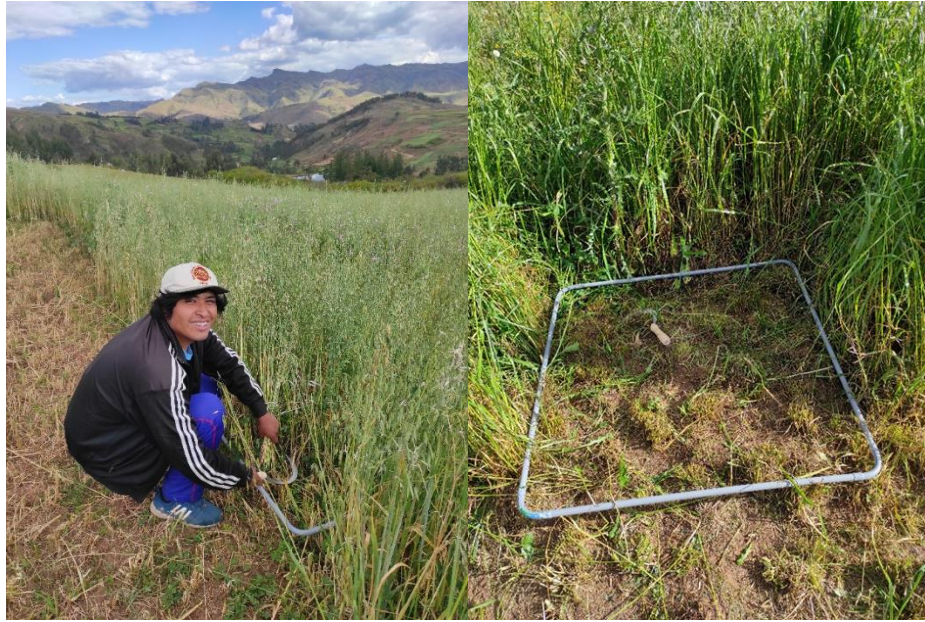
Sánchez, R., Jiménez, R., Huamán, H., Bustamante, J., & Huamán, A. (2013a). Respuesta productiva y económica al uso de cuatro tipos de comederos para forraje en la crianza de cuyes. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 24(4), 441a450. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v24n4/a05v24n4.pdf>

Sánchez, R. V, Jiménez, R. A., Huamán, H. U., Bustamante, J. L., & Huamán, A. C. (2013b). Respuesta productiva y económica al uso de cuatro tipos de bebederos y a la adición de vitamina C en la crianza de cuyes en época seca en el valle del Mantaro. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 24(3), 284a291. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609a91172013000300004&script=sci_arttext&tlng=pt

- Sarria, J., Cantaro, J., & Mosqueira, A. (2020). Comparative evaluation of feeders in the growth of cuyes (*Cavia porcellus*). *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 7, 79a87.
- Soto, C., Hidalgo, V., & Ríos, E. (2020). Efecto de un concentrado de inicio y cerca gazapera sobre los parámetros productivos en cuyes lactantes. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(3). <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i3.18163>
- Velásquez, S., Jiménez, R., Huamán, A., San Martín, F., & Carcelén, F. (2017). Efecto de Tres Tipos de Empadre y Dos Tipos de Alimentación sobre los Índices Reproductivos en Cuyes Criados en la Sierra Peruana. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(2), 359a369. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i2.13063>

ANEXOS

Anexo 1. Corte de forraje para calcular rendimiento forrajero.



Anexo 2. Medición de la temperatura y humedad interna de un galpón.



Anexo 3. Medición de un galpón.



Anexo 4. Nombre de criador y número de crianza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Nombre del criador	Número de crianza
Remigio	1
Yenny	2
Mario Antonio	3
Raimundo	4
Juliana	5
Liliana	6
Nelly	7
Lucila	8
Evarista	9
Andrea	10
Alicia	11
Lucrecia	12
Nancy	13
Ceferino	14
Jose Luis	15
Dominga	16
Eulalia	17
Nadramia	18
Dora	19

Anexo 5. Población semanal. Asociación Cuy Sima, Abril a junio 2023.

Número de crianza	Categoría	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Población Semana 5
1	Machos reproductores	44	45	41	36	43
	Hembras reproductoras	211	224	203	185	155
	Crías	165	139	113	131	131
	Recría	117	150	151	152	150
	Acabado	13	0	0	0	0
	Saca	0	0	0	1	0
2	Machos reproductores	29	26	27	29	34
	Hembras reproductoras	159	124	114	149	134
	Crías	69	98	83	62	50
	Recría	157	194	206	171	178
	Acabado	0	0	0	0	0
	Saca	0	0	0	0	0
3	Machos reproductores	82	81	47	47	48
	Hembras reproductoras	359	352	171	170	170
	Crías	212	159	123	124	83
	Recría	388	440	555	542	537
	Acabado	1	3	3	3	2
	Saca	0	2	0	0	0
4	Machos reproductores	28	23	23	22	15
	Hembras reproductoras	229	225	181	145	111
	Crías	213	146	156	120	79
	Recría	258	303	342	407	414
	Acabado	0	0	1	0	0
	Saca	0	1	0	0	0
5	Machos reproductores	25	23	22	24	
	Hembras reproductoras	96	154	149	105	
	Crías	20	23	39	37	
	Recría	101	84	81	78	
	Acabado	0	0	0	0	
	Saca	0	0	0	0	
6	Machos reproductores	26	30	30	30	
	Hembras reproductoras	142	163	145	144	
	Crías	76	80	59	80	
	Recría	40	36	60	56	
	Acabado	37	25	27	34	
	Saca	0	0	0	0	
7	Machos reproductores	17	15	15	21	15
	Hembras reproductoras	103	59	58	80	59
	Crías	18	25	27	17	30
	Recría	118	229	180	179	204
	Acabado	36	0	60	34	37
	Saca	6	2	0	0	0
8	Machos reproductores	69	70	64	65	
	Hembras reproductoras	294	288	280	273	
	Crías	95	94	122	122	
	Recría	42	33	37	48	
	Acabado	0	0	0	1	
	Saca	0	0	0	0	
9	Machos reproductores	19	25	23	26	
	Hembras reproductoras	66	71	100	70	
	Crías	8	17	19	24	
	Recría	87	66	40	72	
	Acabado	2	2	4	0	
	Saca	0	0	0	0	
10	Machos reproductores	5	3	4	6	4
	Hembras reproductoras	75	32	36	31	38
	Crías	9	12	12	25	33
	Recría	40	87	91	58	81

	Acabado	57	0	2	33	0
	Saca	0	2	0	0	0
11	Machos reproductores	2	1	3	3	
	Hembras reproductoras	12	12	10	9	
	Crías	14	11	9	3	
	Recría	22	14	10	14	
	Acabado	0	0	0	4	
	Saca	0	0	0	0	
12	Machos reproductores	15	14	15	15	
	Hembras reproductoras	56	57	57	56	
	Crías	17	17	7	4	
	Recría	34	35	49	48	
	Acabado	0	0	0	0	
	Saca	0	0	0	0	
13	Machos reproductores	14	19	12	17	
	Hembras reproductoras	86	71	77	70	
	Crías	36	31	25	20	
	Recría	84	91	93	103	
	Acabado	3	13	2	0	
	Saca	0	0	0	0	
14	Machos reproductores	11	15	15	22	
	Hembras reproductoras	37	45	45	45	
	Crías	27	22	24	14	
	Recría	7	12	10	12	
	Acabado	7	2	0	0	
	Saca	0	0	0	0	
15	Machos reproductores	7	5	5	5	
	Hembras reproductoras	53	49	48	46	
	Crías	18	16	6	10	
	Recría	58	69	73	75	
	Acabado	0	0	7	0	
	Saca	17	0	0	0	
16	Machos reproductores	3	5	1	4	
	Hembras reproductoras	37	42	32	40	
	Crías	39	40	40	40	
	Recría	65	51	52	43	
	Acabado	0	0	10	10	
	Saca	0	0	0	0	
17	Machos reproductores	30	11	13	16	
	Hembras reproductoras	81	56	41	35	
	Crías	24	48	29	42	
	Recría	130	136	139	136	
	Acabado	0	0	0	0	
	Saca	1	0	0	0	
18	Machos reproductores	10	9	9	9	
	Hembras reproductoras	39	35	38	37	
	Crías	30	37	41	38	
	Recría	38	41	39	36	
	Acabado	0	0	2	0	
	Saca	0	0	0	2	
19	Machos reproductores	4	7	15	13	
	Hembras reproductoras	21	41	40	42	
	Crías	17	17	16	17	
	Recría	72	41	34	34	
	Acabado	0	0	0	0	
	Saca	0	0	0	0	

Anexo 6. Población semanal promedio por categorías por crianza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Categoría			
	Macho reproductor	Hembra reproductora	Cría	Recría
1	42	196	136	144
2	29	136	72	181
3	61	244	140	492
4	22	178	143	345
5	24	126	30	86
6	29	149	74	48
7	17	72	23	182
8	67	284	108	40
9	23	77	17	66
10	4	42	18	71
11	2	11	9	15
12	15	57	11	42
13	16	76	28	93
14	16	43	22	10
15	6	49	13	69
16	3	38	40	53
17	18	53	36	135
18	9	37	37	39
19	10	36	17	45
Promedio	22	100	51	113

Anexo 7. Población semanal promedio por razas y categorías por criador. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Numero de crianza	Raza	Machos reproductores	Hembras reproductoras	Crías	Recría	Total
1	Perú	32	141	110	104	386
	Andino	3	24	10	14	51
	Inti	5	19	9	15	48
	Criollo	1	13	7	11	32
2	Perú	24	108	54	142	328
	Andino	1	16	7	17	41
	Inti	2	6	3	8	19
	Criollo	1	6	9	15	31
3	Perú	41	174	98	381	693
	Andino	9	39	20	65	133
	Inti	7	19	19	34	78
	Criollo	4	13	4	13	34
4	Perú	21	129	100	253	502
	Andino	2	26	16	39	82
	Inti	0	11	13	18	41
	Criollo	0	13	15	35	63
5	Perú	12	53	21	31	117
	Andino	5	29	2	20	55
	Inti	1	7	0	6	14
	Criollo	6	38	7	30	81
6	Perú	24	120	59	39	241
	Andino	1	14	7	4	25

	Inti	5	13	7	6	30
	Criollo	0	3	2	0	4
7	Perú	12	50	18	139	219
	Andino	1	10	2	22	34
	Inti	0	4	0	8	12
	Criollo	4	8	4	13	28
8	Perú	60	230	94	34	417
	Andino	5	33	11	3	51
	Inti	3	20	4	3	29
	Criollo	0	2	0	0	2
9	Perú	20	51	10	49	130
	Andino	3	15	3	11	32
	Inti	1	10	4	3	17
	Criollo	0	2	0	3	5
10	Perú	4	30	16	53	103
	Andino	0	10	1	14	25
	Inti	0	1	0	1	2
	Criollo	0	2	1	4	7
11	Perú	1	6	8	9	24
	Andino	0	0	1	2	3
	Inti	0	0	0	0	0
	Criollo	1	4	1	4	10
12	Perú	12	41	9	29	90
	Andino	3	15	3	9	30
	Inti	0	0	0	1	1
	Criollo	0	1	0	3	4
13	Perú	4	31	9	27	70
	Andino	5	29	12	42	87
	Inti	1	4	1	3	8
	Criollo	6	13	7	22	48
14	Perú	13	31	13	5	62
	Andino	1	4	2	3	9
	Inti	3	9	7	2	20
	Criollo	0	0	0	0	0
15	Perú	5	41	11	58	115
	Andino	0	8	1	9	19
	Inti	0	0	0	0	0
	Criollo	0	0	0	2	2
16	Perú	3	35	36	50	124
	Andino	0	1	3	2	6
	Inti	0	1	1	1	3
	Criollo	0	1	0	0	1
17	Perú	7	29	17	83	135
	Andino	5	10	8	26	48
	Inti	5	11	8	23	46
	Criollo	1	5	3	4	13
18	Perú	4	15	17	20	56
	Andino	1	9	5	6	21
	Inti	3	8	13	9	33
	Criollo	1	6	2	3	12
19	Perú	7	28	14	30	79
	Andino	1	1	0	3	5
	Inti	1	2	1	1	5
	Criollo	1	5	1	11	19

Anexo 8. Saca de los cuyes por criador. Asociación Cuy Sima, Abril a junio 2023.

Numero de crianza	Categoría	Saca				
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
1	cría		0	0	0	40
	recría		14	43	0	0
	engorde		11	15	0	0
	reproductor		1	19	0	0
	extra		0	0	0	0
	otros		0	0		24
2	cría		0	0	0	0
	recría		0	0	0	0
	engorde		12	0	0	0
	reproductor		0	0	0	0
	extra		0	0	0	0
	otros		0	13	18	
3	cría		0	0	0	0
	recría		0	0	0	0
	engorde		10	0	0	0
	reproductor		0	0	0	0
	extra		0	0	0	0
	otros		0	235	0	
4	cría		0	0	0	0
	recría		0	22	0	0
	engorde		0	0	0	0
	reproductor		0	0	0	0
	extra		0	16	0	0
	otros		0	0	0	
5	cría		0	0	0	0
	recría		0	0	0	0
	engorde		0	0	0	0
	reproductor		0	0	0	0
	extra		0	0	0	0
	otros		0	20	0	
6	cría		0	0	0	0
	recría		0	17	0	0
	engorde		0	0	0	0
	reproductor		7	0	0	0
	extra		0	7	0	0
	otros		0	0		10
7	cría		0	0	0	0
	recría		0	0	0	0
	engorde		0	0	0	0
	reproductor		0	0	0	0
	extra		0	0	0	0
	otros		0	5	0	
8	cría		0	0	0	0
	recría		25	0	0	0
	engorde		0	8	0	0
	reproductor		6	0	0	0
	extra		0	0	0	0
	otros		0	0	0	0
9	cría		0	0	0	0
	recría		0	0	0	0
	engorde		0	0	5	0
	reproductor		0	0	0	0
	extra		0	0	0	0
	otros		15	7	0	
10	cría		0	0	0	0
	recría		0	0	0	0
	engorde		10	0	8	0

	reproductor	0	0	0	0
	extra	0	0	0	0
	otros	0	5	0	0
11	cría	0	0	0	
	recría	0	0	0	
	engorde	0	0	0	
	reproductor	0	0	0	
	extra	0	0	0	
	otros	2	0	0	
12	cría	0	0	0	
	recría	0	0	0	
	engorde	0	0	0	
	reproductor	0	0	0	
	extra	0	0	0	
	otros	0	0	0	
13	cría	0	0	0	
	recría	0	4	0	
	engorde	0	12	0	
	reproductor	0	0	0	
	extra	0	0	0	
	otros	0	0	0	
14	cría	0	0	0	
	recría	0	0	0	
	engorde	0	0	0	
	reproductor	0	0	0	
	extra	0	0	0	
	otros	0	0	6	
15	cría	0	0	0	
	recría	0	0	0	
	engorde	15	0	0	
	reproductor	0	0	0	
	extra	0	0	0	
	otros	0	0	4	
16	cría	0	0	0	
	recría	0	0	0	
	engorde	0	0	0	
	reproductor	0	0	0	
	extra	0	0	0	
	otros	10	20	4	
17	cría	0	0	0	
	recría	0	0	0	
	engorde	0	15	0	
	reproductor	0	0	0	
	extra	0	0	0	
	otros	53	0	16	
18	cría	0	0	0	
	recría	4	0	0	
	engorde	6	0	0	
	reproductor	0	0	0	
	extra	0	0	0	
	otros	0	2	10	
19	cría	0	0	0	
	recría	0	0	0	
	engorde	0	0	0	
	reproductor	0	0	0	
	extra	0	0	0	
	otros	0	6	0	

Anexo 9. Rendimiento forrajero y nivel técnico de los principales cultivos. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Rye grass		Cebada		Alfalfa		Rye grass y trébol blanco		Rye grass y trébol rojo		Rye grass y alfalfa	
	Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico	Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico	Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico	Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico	Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico	Rendimiento (kg/m ²)	Nivel técnico
1	2,10	Muy alto	2,58	Alto					3,30	Bajo		
2	3,30	Muy alto	2,58	Alto								
3			2,58	Alto								
4	3,10	Muy alto							3,50	Medio		
5									3,40	Medio		
6									3,30	Bajo		
7			2,70	Alto			3,80	Medio				
8	4,40	Muy alto	1,80	Bajo					3,40	Medio		
9	1,00	Muy bajo	3,00	Muy alto					3,40	Medio		
10			3,50	Muy alto	2,10	Bajo					2,57	Muy bajo
11			1,90	Medio								
12	5,60	Muy alto	2,58	Alto					3,40	Medio	2,40	Muy bajo
13	2,10	Muy alto	2,58	Alto							2,20	Muy bajo
14	2,70	Muy alto	2,58	Alto								
15	2,70	Muy alto										
16	2,70	Muy alto	2,58	Alto								
17	2,97	Muy alto									3,10	Bajo
18			2,58	Alto					3,50	Medio		
19							1,50	Muy bajo				
Promedio	2,97	Muy alto	2,58	Alto	2,10	Bajo	2,65	Bajo	3,40	Medio	2,57	Muy bajo

Anexo 10. Nivel técnico del uso del galpón según el porcentaje de área de pozas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Área interna del galpón	Área de pozas	Porcentaje de área de pozas	Nivel técnico
1	192,88	154,97	80,35	Medio
2	132,02	99,08	75,05	Muy alto
3	477,36	253,47	53,10	Muy bajo
4	310,12	177,33	57,18	Muy bajo
5	174,46	125,29	71,82	Alto
6	106,64	82,32	77,20	Muy alto
7	268,64	188,11	70,02	Alto
8	168,42	118,24	70,21	Alto
9	86,92	52,36	60,24	Bajo
10	230,94	132,33	57,30	Muy bajo
11	99,78	79,62	79,80	Muy alto
12	88,04	64,82	73,63	Alto
13	120,06	91,05	75,84	Muy alto
14	99,78	76,95	77,12	Muy alto
15	99,78	68,17	68,32	Medio
16	85,02	72,19	84,91	Medio
17	150,04	96,92	64,59	Bajo
18	138,24	72,39	52,36	Muy bajo
19	113,82	50,93	44,74	Muy bajo
Promedio	165,42	108,24	65,43	Medio

Anexo 11. Nivel técnico de la temperatura interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Temperatura Máxima		Temperatura Mínima	
	°C	Nivel técnico	°C	Nivel técnico
1	29,15	Muy bajo	11,65	Bajo
2	23,70	Alto	8,45	Muy bajo
3	24,78	Alto	4,98	Muy bajo
4	28,57	Bajo	12,27	Medio
5	23,20	Alto	6,30	Muy bajo
6	26,50	Medio	4,20	Muy bajo
7	26,80	Medio	8,70	Muy bajo
8	17,55	Muy alto	7,40	Muy bajo
9	22,70	Muy alto	6,70	Muy bajo
10	27,20	Bajo	8,50	Muy bajo
11	23,10	Alto	7,00	Muy bajo
12	23,20	Alto	7,20	Muy bajo
13	31,60	Muy bajo	7,30	Muy bajo
14	20,90	Muy alto	6,00	Muy bajo
15	22,80	Muy alto	6,30	Muy bajo
16	21,80	Muy alto	5,10	Muy bajo
17	28,60	Bajo	7,70	Muy bajo
18	17,20	Muy alto	9,40	Muy bajo
19	24,50	Alto	9,30	Muy bajo
Promedio	24,41	Alto	7,60	Muy bajo

Anexo 12. Nivel técnico de la humedad relativa interna del galpón. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Humedad Máxima		Humedad Mínima	
	%	Nivel técnico	%	Nivel técnico
1	76,50	Medio	40,50	Muy bajo
2	95,00	Muy bajo	51,50	Medio
3	73,50	Alto	18,75	Muy bajo
4	93,00	Muy bajo	43,00	Muy bajo
5	67,00	Muy alto	25,00	Muy bajo
6	99,00	Muy bajo	46,00	Bajo
7	95,00	Muy bajo	38,00	Muy bajo
8	86,50	Muy bajo	55,00	Medio
9	89,00	Muy bajo	46,00	Bajo
10	73,00	Alto	25,00	Muy bajo
11	88,00	Muy bajo	47,00	Bajo
12	96,00	Muy bajo	51,00	Medio
13	96,00	Muy bajo	41,00	Muy bajo
14	85,00	Muy bajo	48,00	Bajo
15	73,00	Alto	34,00	Muy bajo
16	96,00	Muy bajo	54,00	Medio
17	99,00	Muy bajo	43,00	Muy bajo
18	87,00	Muy bajo	70,00	Muy alto
19	89,00	Muy bajo	45,00	Muy bajo
Promedio	87,18	Muy bajo	43,25	Muy bajo

Anexo 13. Nivel técnico de los comederos para concentrado: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Cantidad requerida	Cantidad en uso	Porcentaje en uso	Nivel técnico
1	97	72	74,23	Alto
2	68	35	51,47	Medio
3	178	98	55,06	Medio
4	138	78	56,52	Medio
5	80	29	36,25	Bajo
6	53	46	86,79	Muy alto
7	108	41	37,96	Bajo
8	81	35	43,21	Medio
9	35	28	80,00	Muy alto
10	122	57	46,72	Medio
11	45	32	71,11	Alto
12	37	21	56,76	Medio
13	65	29	44,62	Medio
14	47	23	48,94	Medio
15	47	47	100,00	Muy alto
16	44	0	0,00	Muy bajo
17	59	31	52,54	Medio
18	51	11	21,57	Bajo
19	35	0	0,00	Muy bajo
Promedio	73,16	37,53	51,29	Medio

Anexo 14. Nivel técnico de los comederos para forraje: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Cantidad requerida	Cantidad en uso	Porcentaje en uso	Nivel técnico
1	97	0	0,00	Muy bajo
2	68	0	0,00	Muy bajo
3	178	0	0,00	Muy bajo
4	138	0	0,00	Muy bajo
5	80	0	0,00	Muy bajo
6	53	0	0,00	Muy bajo
7	108	0	0,00	Muy bajo
8	81	0	0,00	Muy bajo
9	35	0	0,00	Muy bajo
10	122	0	0,00	Muy bajo
11	45	0	0,00	Muy bajo
12	37	0	0,00	Muy bajo
13	65	0	0,00	Muy bajo
14	47	0	0,00	Muy bajo
15	47	0	0,00	Muy bajo
16	44	0	0,00	Muy bajo
17	59	0	0,00	Muy bajo
18	51	0	0,00	Muy bajo
19	35	0	0,00	Muy bajo
Promedio	73,16	0,00	0,00	Muy bajo

Anexo 15. Nivel técnico de los bebederos: porcentaje en uso. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Cantidad requerida	Cantidad en uso	Porcentaje en uso	Nivel técnico
1	97	45	46,39	Medio
2	68	49	72,06	Alto
3	178	0	0,00	Muy bajo
4	138	0	0,00	Muy bajo
5	80	0	0,00	Muy bajo
6	53	0	0,00	Muy bajo
7	108	0	0,00	Muy bajo
8	81	0	0,00	Muy bajo
9	35	0	0,00	Muy bajo
10	122	0	0,00	Muy bajo
11	45	45	100,00	Muy alto
12	37	37	100,00	Muy alto
13	65	0	0,00	Muy bajo
14	47	47	100,00	Muy alto
15	47	0	0,00	Muy bajo
16	44	0	0,00	Muy bajo
17	59	0	0,00	Muy bajo
18	51	0	0,00	Muy bajo
19	35	0	0,00	Muy bajo
Promedio	73,16	11,74	16,04	Muy bajo

Anexo 16. Nivel técnico del uso de oreadero de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Uso	Nivel técnico
1	Si	Muy alto
2	Si	Muy alto
3	No	Muy bajo
4	No	Muy bajo
5	No	Muy bajo
6	Si	Muy alto
7	No	Muy bajo
8	Si	Muy alto
9	No	Muy bajo
10	No	Muy bajo
11	No	Muy bajo
12	No	Muy bajo
13	No	Muy bajo
14	No	Muy bajo
15	Si	Muy alto
16	No	Muy bajo
17	No	Muy bajo
18	No	Muy bajo
19	No	Muy bajo

Anexo 17. Nivel técnico del uso de gazaperas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Cantidad requerida	Cantidad en uso	Porcentaje en uso	Nivel técnico
1	54	12	22,14	Bajo
2	34	0	0,00	Muy bajo
3	65	0	0,00	Muy bajo
4	62	18	28,85	Bajo
5	41	0	0,00	Muy bajo
6	36	0	0,00	Muy bajo
7	20	0	0,00	Muy bajo
8	71	10	14,18	Muy bajo
9	16	2	12,50	Muy bajo
10	15	4	27,40	Bajo
11	5	0	0,00	Muy bajo
12	17	4	23,88	Bajo
13	31	0	0,00	Muy bajo
14	23	2	8,79	Muy bajo
15	18	0	0,00	Muy bajo
16	23	0	0,00	Muy bajo
17	21	0	0,00	Muy bajo
18	16	2	12,50	Muy bajo
19	15	0	0,00	Muy bajo
Promedio	30,53	2,84	9,31	Muy bajo

Anexo 18. Nivel técnico del uso de balanzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Uso	Nivel técnico
1	Si	Muy alto
2	Si	Muy alto
3	Si	Muy alto
4	Si	Muy alto
5	Si	Muy alto
6	Si	Muy alto
7	Si	Muy alto
8	Si	Muy alto
9	Si	Muy alto
10	Si	Muy alto
11	No	Muy bajo
12	No	Muy bajo
13	No	Muy bajo
14	Si	Muy alto
15	Si	Muy alto
16	Si	Muy alto
17	No	Muy bajo
18	No	Muy bajo
19	No	Muy bajo

Anexo 19. Nivel técnico del uso de equipos para limpieza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Uso	Nivel técnico
1	Si	Muy alto
2	Si	Muy alto
3	Si	Muy alto
4	Si	Muy alto
5	Si	Muy alto
6	Si	Muy alto
7	Si	Muy alto
8	Si	Muy alto
9	Si	Muy alto
10	Si	Muy alto
11	Si	Muy alto
12	Si	Muy alto
13	Si	Muy alto
14	Si	Muy alto
15	Si	Muy alto
16	Si	Muy alto
17	Si	Muy alto
18	Si	Muy alto
19	Si	Muy alto

Anexo 20. Nivel técnico del uso de equipos para transporte. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Uso	Nivel técnico
1	Si	Muy alto
2	Si	Muy alto
3	Si	Muy alto
4	Si	Muy alto
5	Si	Muy alto
6	Si	Muy alto
7	Si	Muy alto
8	Si	Muy alto
9	Si	Muy alto
10	Si	Muy alto
11	Si	Muy alto
12	Si	Muy alto
13	Si	Muy alto
14	Si	Muy alto
15	Si	Muy alto
16	Si	Muy alto
17	Si	Muy alto
18	Si	Muy alto
19	Si	Muy alto

Anexo 21. Nivel técnico de la población semanal por raza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Razas: Perú, Andino, Inti (%)	Nivel técnico
1	93,89	Alto
2	92,64	Alto
3	96,33	Alto
4	90,81	Alto
5	69,65	Muy bajo
6	98,58	Alto
7	90,40	Alto
8	99,65	Alto
9	97,27	Alto
10	94,87	Alto
11	72,48	Bajo
12	96,57	Alto
13	77,50	Bajo
14	100,00	Muy alto
15	98,53	Alto
16	99,44	Alto
17	94,83	Alto
18	90,33	Alto
19	82,37	Medio
Promedio	91,38	Alto

Anexo 22. Nivel técnico del número de hembras reproductoras por pozas de maternidad.
Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Pozas de maternidad	Hembras reproductoras	Hembras por poza	Nivel técnico
1	54	196	3,61	Muy bajo
2	34	136	3,95	Muy bajo
3	65	244	3,78	Muy bajo
4	62	178	2,86	Muy bajo
5	41	126	3,09	Muy bajo
6	36	149	4,18	Bajo
7	20	72	3,66	Muy bajo
8	71	284	4,02	Bajo
9	16	77	4,80	Bajo
10	15	42	2,90	Muy bajo
11	5	11	2,39	Muy bajo
12	17	57	3,37	Muy bajo
13	31	76	2,43	Muy bajo
14	23	43	1,89	Muy bajo
15	18	49	2,76	Muy bajo
16	23	38	1,64	Muy bajo
17	21	53	2,54	Muy bajo
18	16	37	2,33	Muy bajo
19	15	36	2,48	Muy bajo
Promedio	31	100	3,28	Muy bajo

Anexo 23. Nivel técnico del número de machos reproductores por pozas de maternidad.
Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Pozas de maternidad	Machos reproductores	Machos por poza	Nivel técnico
1	54	42	0,77	Bajo
2	34	29	0,84	Medio
3	65	61	0,94	Alto
4	62	22	0,36	Muy bajo
5	41	24	0,58	Muy bajo
6	36	29	0,82	Medio
7	20	17	0,85	Medio
8	71	67	0,95	Alto
9	16	23	1,45	Muy bajo
10	15	4	0,30	Muy bajo
11	5	2	0,50	Muy bajo
12	17	15	0,88	Medio
13	31	16	0,50	Muy bajo
14	23	16	0,69	Muy bajo
15	18	6	0,31	Muy bajo
16	23	3	0,14	Muy bajo
17	21	18	0,83	Medio
18	16	9	0,58	Muy bajo
19	15	10	0,67	Muy bajo
Promedio	31	22	0,71	Bajo

Anexo 24. Nivel técnico del porcentaje de natalidad en las cranzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Porcentaje de natalidad	Nivel técnico
1	93,67	Muy alto
2	73,11	Alto
3	79,44	Alto
4	96,91	Muy alto
5	48,59	Medio
6	66,28	Alto
7	55,53	Medio
8	51,07	Medio
9	35,74	Bajo
10	66,75	Alto
11	77,39	Alto
12	26,54	Bajo
13	48,85	Medio
14	68,77	Alto
15	50,43	Medio
16	99,32	Muy alto
17	71,42	Alto
18	91,75	Muy alto
19	47,34	Medio
Promedio	65,73	Alto

Anexo 25. Nivel técnico del suministro de forraje. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Unidades cuy	Suministro Ideal (kg/día)	Suministro (kg/día)	Porcentaje	Nivel técnico
1	357	91,15	147,00	161,27	Muy bajo
2	285	72,57	98,00	135,05	Bajo
3	610	155,59	196,00	125,98	Medio
4	412	105,18	196,00	186,35	Muy bajo
5	210	53,60	73,50	137,12	Bajo
6	231	58,84	73,50	124,91	Medio
7	192	49,06	147,00	299,65	Muy bajo
8	426	108,60	98,00	90,24	Alto
9	148	37,78	73,50	194,56	Muy bajo
10	88	22,53	98,00	435,04	Muy bajo
11	23	5,99	73,50	1227,84	Muy bajo
12	102	25,91	49,00	189,08	Muy bajo
13	151	38,56	49,00	127,07	Medio
14	76	19,41	98,00	505,01	Muy bajo
15	94	24,00	98,00	408,30	Muy bajo
16	77	19,62	49,00	249,72	Muy bajo
17	154	39,34	98,00	249,11	Muy bajo
18	78	19,81	49,00	247,39	Muy bajo
19	77	19,53	98,00	501,72	Muy bajo
Promedio	199,60	50,90	98,00	192,54	Muy bajo

Anexo 26. Nivel técnico del suministro de concentrado. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Unidades cuy	Suministro Ideal (kg/día)	Suministro (kg/día)	Porcentaje	Nivel técnico
1	357	12,15	42,00	345,58	Muy bajo
2	285	9,68	12,50	129,19	Medio
3	610	20,74	93,00	448,31	Muy bajo
4	412	14,02	59,00	420,72	Muy bajo
5	210	7,15	16,00	223,88	Muy bajo
6	231	7,85	59,00	752,02	Muy bajo
7	192	6,54	29,00	443,36	Muy bajo
8	426	14,48	93,00	642,24	Muy bajo
9	148	5,04	16,00	317,64	Muy bajo
10	88	3,00	24,00	799,05	Muy bajo
11	23	0,80	0,00	0,00	Muy bajo
12	102	3,46	0,00	0,00	Muy bajo
13	151	5,14	8,00	155,59	Muy bajo
14	76	2,59	42,00	1623,25	Muy bajo
15	94	3,20	35,60	1112,41	Muy bajo
16	77	2,62	0,00	0,00	Muy bajo
17	154	5,25	68,00	1296,39	Muy bajo
18	78	2,64	18,60	704,29	Muy bajo
19	77	2,60	0,00	0,00	Muy bajo
Promedio	199,60	6,79	32,41	477,50	Muy bajo

Anexo 27. Nivel técnico del uso de suplementos alimenticios. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Uso	Nivel técnico
1	Si	Muy alto
2	Si	Muy alto
3	Si	Muy alto
4	Si	Muy alto
5	No	Muy bajo
6	Si	Muy alto
7	Si	Muy alto
8	Si	Muy alto
9	No	Muy bajo
10	No	Muy bajo
11	No	Muy bajo
12	No	Muy bajo
13	No	Muy bajo
14	Si	Muy alto
15	Si	Muy alto
16	No	Muy bajo
17	No	Muy bajo
18	Si	Muy alto
19	No	Muy bajo

Anexo 28. Nivel técnico del uso de pediluvio en las cranzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Uso de pediluvio	Nivel técnico
1	Si	Muy alto
2	Si	Muy alto
3	Si	Muy alto
4	Si	Muy alto
5	Si	Muy alto
6	Si	Muy alto
7	Si	Muy alto
8	Si	Muy alto
9	Si	Muy alto
10	Si	Muy alto
11	Si	Muy alto
12	Si	Muy alto
13	Si	Muy alto
14	No	Muy bajo
15	No	Muy bajo
16	Si	Muy alto
17	Si	Muy alto
18	Si	Muy alto
19	Si	Muy alto

Anexo 29. Nivel técnico del uso de mameluco de trabajo en las cranzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Uso de mameluco	Nivel técnico
1	No	Muy bajo
2	No	Muy bajo
3	No	Muy bajo
4	No	Muy bajo
5	No	Muy bajo
6	No	Muy bajo
7	No	Muy bajo
8	No	Muy bajo
9	No	Muy bajo
10	No	Muy bajo
11	No	Muy bajo
12	No	Muy bajo
13	No	Muy bajo
14	No	Muy bajo
15	No	Muy bajo
16	No	Muy bajo
17	No	Muy bajo
18	No	Muy bajo
19	No	Muy bajo

Anexo 30. Nivel técnico del uso de botas de jebe en las crianzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Uso de botas de jebe	Nivel técnico
1	No	Muy bajo
2	No	Muy bajo
3	No	Muy bajo
4	No	Muy bajo
5	No	Muy bajo
6	No	Muy bajo
7	No	Muy bajo
8	No	Muy bajo
9	No	Muy bajo
10	No	Muy bajo
11	No	Muy bajo
12	No	Muy bajo
13	No	Muy bajo
14	No	Muy bajo
15	No	Muy bajo
16	No	Muy bajo
17	No	Muy bajo
18	No	Muy bajo
19	No	Muy bajo

Anexo 31. Nivel técnico de la presencia de enfermedades infecciosas en las crianzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Presencia de enfermedades infecciosas	Nivel técnico
1	Si	Muy bajo
2	Si	Muy bajo
3	Si	Muy bajo
4	Si	Muy bajo
5	Si	Muy bajo
6	Si	Muy bajo
7	Si	Muy bajo
8	Si	Muy bajo
9	Si	Muy bajo
10	Si	Muy bajo
11	Si	Muy bajo
12	No	Muy alto
13	Si	Muy bajo
14	Si	Muy bajo
15	Si	Muy bajo
16	Si	Muy bajo
17	Si	Muy bajo
18	Si	Muy bajo
19	No	Muy alto

Anexo 32. Nivel técnico de la presencia de enfermedades parasitarias en las cranzas.
Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Presencia de enfermedades parasitarias	Nivel técnico
1	Si	Muy bajo
2	Si	Muy bajo
3	Si	Muy bajo
4	Si	Muy bajo
5	Si	Muy bajo
6	Si	Muy bajo
7	Si	Muy bajo
8	Si	Muy bajo
9	Si	Muy bajo
10	Si	Muy bajo
11	Si	Muy bajo
12	Si	Muy bajo
13	Si	Muy bajo
14	Si	Muy bajo
15	Si	Muy bajo
16	Si	Muy bajo
17	Si	Muy bajo
18	Si	Muy bajo
19	Si	Muy bajo

Anexo 33. Nivel técnico del porcentaje de saca en las cranzas. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Ideal saca	Real saca	Porcentaje de saca	Nivel técnico
1	176	194	110	Muy alto
2	61	43	70	Alto
3	110	248	225	Muy alto
4	80	68	85	Muy alto
5	57	20	35	Bajo
6	67	41	61	Alto
7	32	10	31	Bajo
8	128	39	31	Bajo
9	35	37	107	Muy alto
10	19	23	121	Muy alto
11	5	2	41	Medio
12	25	42	163	Muy alto
13	34	16	47	Medio
14	19	6	31	Bajo
15	22	19	86	Muy alto
16	17	34	200	Muy alto
17	24	84	351	Muy alto
18	17	22	131	Muy alto
19	16	6	37	Bajo
Promedio	49,70	50,18	100,97	Muy alto

Anexo 34. Puntuación y nivel técnico de componentes. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Producción de forrajes		Infraestructura		Equipamiento		Cuyes		Reproducción		Alimentación		Bioseguridad y Sanidad		Producción	
	Puntuación	Nivel técnico	Puntuación	Nivel técnico	Puntuación	Nivel técnico	Puntuación	Nivel técnico	Puntuación	Nivel técnico	Puntuación	Nivel técnico	Puntuación	Nivel técnico	Puntuación	Nivel técnico
1	3,67	Alto	2,20	Medio	3,75	Alto	2,33	Medio	5,00	Muy alto	2,33	Medio	1,80	Bajo	5,00	Muy alto
2	4,50	Muy alto	2,80	Medio	3,63	Alto	2,67	Medio	3,00	Medio	3,33	Alto	1,80	Bajo	4,00	Alto
3	3,50	Alto	2,20	Medio	2,75	Medio	3,00	Medio	3,00	Medio	3,00	Medio	1,80	Bajo	5,00	Muy alto
4	4,00	Alto	1,60	Bajo	2,88	Medio	2,00	Bajo	5,00	Muy alto	2,33	Medio	1,80	Bajo	5,00	Muy alto
5	2,00	Bajo	3,00	Medio	2,63	Medio	1,00	Muy bajo	1,00	Muy bajo	1,33	Bajo	1,80	Bajo	2,00	Bajo
6	3,00	Medio	2,40	Medio	3,50	Alto	3,00	Medio	2,00	Bajo	3,00	Medio	1,80	Bajo	4,00	Alto
7	3,50	Alto	2,00	Bajo	2,63	Medio	2,67	Medio	1,00	Muy bajo	2,33	Medio	1,80	Bajo	2,00	Bajo
8	3,33	Alto	2,80	Medio	3,25	Alto	3,33	Alto	1,00	Muy bajo	3,33	Alto	1,80	Bajo	2,00	Bajo
9	3,00	Medio	2,20	Medio	3,00	Medio	2,33	Medio	1,00	Muy bajo	1,00	Muy bajo	1,80	Bajo	5,00	Muy alto
10	2,67	Medio	1,80	Bajo	2,88	Medio	2,00	Bajo	2,00	Bajo	1,00	Muy bajo	1,80	Bajo	5,00	Muy alto
11	3,00	Medio	2,60	Medio	2,88	Medio	1,33	Bajo	3,00	Medio	1,00	Muy bajo	1,80	Bajo	3,00	Medio
12	3,25	Alto	2,60	Medio	2,88	Medio	2,67	Medio	1,00	Muy bajo	1,00	Muy bajo	2,60	Medio	5,00	Muy alto
13	3,33	Alto	1,80	Bajo	2,25	Medio	1,33	Bajo	1,00	Muy bajo	1,67	Bajo	1,80	Bajo	3,00	Medio
14	4,50	Muy alto	2,80	Medio	3,25	Alto	2,33	Medio	2,00	Bajo	2,33	Medio	1,00	Muy bajo	2,00	Bajo
15	5,00	Muy alto	2,80	Medio	3,50	Alto	2,00	Bajo	1,00	Muy bajo	2,33	Medio	1,00	Muy bajo	5,00	Muy alto
16	4,50	Muy alto	2,80	Medio	2,50	Medio	2,00	Bajo	5,00	Muy alto	1,00	Muy bajo	1,80	Bajo	5,00	Muy alto
17	3,50	Alto	1,40	Bajo	2,25	Medio	2,67	Medio	3,00	Medio	1,00	Muy bajo	1,80	Bajo	5,00	Muy alto
18	3,50	Alto	2,60	Medio	2,13	Medio	2,00	Bajo	5,00	Muy alto	2,33	Medio	1,80	Bajo	5,00	Muy alto
19	1,00	Muy bajo	1,60	Bajo	2,00	Bajo	1,67	Bajo	1,00	Muy bajo	1,00	Muy bajo	2,60	Medio	2,00	Bajo
Promedio	3,41	Alto	2,32	Medio	2,87	Medio	2,23	Medio	2,42	Medio	1,93	Bajo	1,80	Bajo	3,89	Alto

Anexo 35. Nivel técnico de la crianza. Asociación Cuy Sima, Abril a Junio 2023.

Número de crianza	Puntuación	Calificación
1	3,26	Alto
2	3,22	Alto
3	3,03	Alto
4	3,08	Alto
5	1,84	Bajo
6	2,84	Medio
7	2,24	Medio
8	2,61	Medio
9	2,42	Medio
10	2,39	Medio
11	2,33	Medio
12	2,62	Medio
13	2,02	Medio
14	2,53	Medio
15	2,83	Medio
16	3,08	Alto
17	2,58	Medio
18	3,04	Alto
19	1,61	Bajo
Promedio	2,61	Medio