

Cajamarca – Perú 2022

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

Carrera de ingeniería industrial

# **MEJORA EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE CUY EN CRIADEROS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD, VALLE DE CONDEBAMBA, 2021.**

Tesis para optar el título profesional de  
INGENIERO INDUSTRIAL

**Autores:**

Bach. Sidrak Sevillano Valderrama  
Bach. Walter Alex Chalan Perez

**Asesor:**

Mg. Ing. Elmer Aguilar Briones

## DEDICATORIA

A Dios por otorgarme todo cuanto le pido, por darme la entereza y la fuerza todos los días mis maestros, quienes aportaron con su conocimiento durante toda mi etapa de formación, me guiaron con firmeza y fueron quienes me hicieron amar a mi carrera.

A mis padres quienes me dieron la educación, los valores y todo el cariño cuanto pueda pedir,

A mis Hijos, por ser mi motivo para levantarme y esforzarme todos los días en ser un mejor profesional y una mejor persona.

A mis hermanos y sobrinos por comprenderme en los momentos difíciles.

Y a Irma, mi compañera en este largo camino de vida, a quien agradezco su apoyo desinteresado, su confianza incesante, a quien admiro y por sobre todo amo profundamente.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios por permitirme seguir luchando cada día con el afán de conseguir mis metas.

A mis padres. Por siempre ser mi fortaleza y sus muestras de apoyo incondicional en cada nuevo reto que me propongo y por hacer de mí una mejor persona con sus incansables consejos y todo su gran apoyo incondicional.

A mis hermanos, demás familiares y amigos por sus muestras de apoyo en el transcurso de este objetivo.

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
TABLA DE CONTENIDOS .....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE FÍGURAS .....	7
ÍNDICE DE ECUACIONES .....	9
RESUMEN .....	10
CAPÍTULO I. ....	11
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPÍTULO II. ....	17
MÉTODO .....	17
CAPÍTULO III. ....	25
RESULTADOS .....	25
CAPÍTULO IV. ....	66
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	66
REFERENCIAS.....	69
ANEXOS .....	71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	18
Tabla 2.....	19
Tabla 3.....	20
Tabla 4.....	23
Tabla 5.....	29
Tabla 6.....	30
Tabla 7.....	31
Tabla 8.....	32
Tabla 9.....	32
Tabla 10.....	33
Tabla 11.....	34
Tabla 12.....	35
Tabla 13.....	36
Tabla 14.....	37
Tabla 15.....	38
Tabla 16.....	39
Tabla 17.....	41
Tabla 18.....	44
Tabla 19.....	54
Tabla 20.....	55

Tabla 21.....	56
Tabla 22.....	57
Tabla 23.....	58
Tabla 24.....	59
Tabla 25.....	60
Tabla 26.....	61
Tabla 27.....	62
Tabla 8 .....	62
Tabla 29.....	63
Tabla 30.....	64

## ÍNDICE DE FÍGURAS

Figura 1. Procedimiento de la investigación.....	21
Figura 2. Espina de Ishikawa, breve diagnóstico situacional .....	25
Figura 3. Diagrama de procesos de la empresa criadero valle de Condebamba. ....	26
Figura 4. Vista satelital del criadero valle de Condebamba.....	26
Figura 5. Interrelación de los subsistemas. ....	28
Figura 6. Entradas y salidas de la empresa valle de Condebamba.....	28
Figura 7. Resumen de indicadores criadero valle de Condebamba diagrama radial. ....	33
Figura 8. Histograma de frecuencias peso al nacer.....	34
Figura 9. Histograma de frecuencias peso al destete. ....	36
Figura 10. Histograma de frecuencias peso para venta.....	38
Figura 11. Resumen grafico del proceso de producción del cuy. ....	40
Figura 12. Diagrama de flujo protocolo de empadre. ....	47
Figura 13. Foto cumplimiento del protocolo de empadre aplicación del plan.....	47
Figura 14. Diagrama de flujo protocolo de gestación.....	48
Figura 15. Foto cumplimiento del protocolo de gestación aplicación del plan. ....	48
Figura 16. Diagrama de flujo protocolo de nacimiento. ....	49
Figura 17. Foto cumplimiento del protocolo de nacimiento aplicación del plan.....	49
Figura 18. Diagrama de flujo protocolo de destete.....	50
Figura 19. Foto cumplimiento del protocolo de destete aplicación del plan. ....	50
Figura 20. Diagrama de flujo protocolo separación y clasificación. ....	51
Figura 21. Foto cumplimiento del protocolo de destete aplicación del plan. ....	51

Figura 17. Diagrama de flujo protocolo separación y clasificación cuy macho. ....	52
Figura 23. Diagrama de flujo protocolo separación y clasificación cuy hembra.....	52
Figura 24. Foto cumplimiento del protocolo de reproducción aplicación del plan. ....	53
Figura 25. Foto cumplimiento del protocolo de reproducción aplicación del plan. ....	53
Figura 18. Histograma de frecuencias pesos al nacer. ....	54
Figura 19. Histograma de frecuencias pesos al destete.....	56
Figura 18. Histograma de frecuencias pesos al destete.....	58
Figura 19. Diagrama de caja proyectado. ....	62

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 .....	24
Ecuación 2 .....	24
Ecuación 3 .....	24
Ecuación 4 .....	24

## RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo principal determinar el impacto de la mejora de la producción de cuy en criadero, en la productividad Valle de Condebamba, así mismo se planteó la hipótesis general el diseño de la mejora de la producción de cuyes en criadero, impacta positivamente en la productividad, Valle Condebamba, con una población de 120 cuyes promedio mensuales bajo un muestreo probabilístico con un error del 3· se eligió 108 cuyes, bajo una metodología cuasi experimental donde se lleva un grupo control y un grupo de experimento se procedió a plantear protocolos y diagramas de flujo que probaron la hipótesis, así mismo se realizó un análisis descriptivo para la variable independiente y una análisis inferencial para la variable dependiente obteniéndose como resultado un impacto positivo de la producción en la productividad, en el criadero Valle Condebamba, así manifiestan la contrastación de hipótesis bajo la metodología cuasi experimental estipulada en el presente estudio.

**Palabras clave:** Producción de cuy, productividad en cuyes, diseño de mejora

## CAPÍTULO I.

### INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la falta de alimento y principalmente de proteína que es lo que mantiene al ser humano en un balance nutricional adecuado se ve afectada por el impacto climático y mucho más por la densidad poblacional a la que se enfrenta, la humanidad para subsistir ha optado por diversas fuentes de alimentación que permitan mantener un estándar alimenticio adecuado para preservar la especie, se observa en países asiáticos como europeos las diversas fuentes de adquisición de proteína se basan en la fauna silvestre que cada año va deteriorándose, a nivel regional Cajamarca experimenta sus puntos más críticos en cuanto a la alimentación debido a la poca inversión en cuanto a los sistemas agrícolas, siendo la principal fuente de mantención y exportación la agronomía y la ganadería así como la crianza de animales menores, pero a pesar de ello se observa precariedad en los costos y muchas familias no pueden acceder a una alimentación de calidad, lo que trae como consecuencia múltiples enfermedades en el ser humano empezando por la obesidad y la diabetes, es por ello que se deben implementar y capacitar a personales de criadores mayoristas y minoristas para hacer prevalecer la productividad de animales menores como el cuy, la empresa criadero valle de Condebamba sumergido ante esta realidad es objeto de estudio para la presente investigación donde se procura incrementar su capacidad productiva en base a las condiciones de contorno que se ve afectada, haciendo uso de un seguimiento por procesos y diseño de la ingeniería industrial. (ONU, 2019); (BCR, 2021).

En la revista española REDVET, una investigación titulada: “La inclusión del bagazo de caña en la ración de cuyes (*Caviaporcellus*) de engorde”, manifiestan que el aumento demográfico de la población en América Latina obliga a incrementar la producción de otras especies domésticas. Por ello, los objetivos de la presente investigación son evaluar indicadores productivos y económicos al incluir en la dieta de cuyes diferentes porcentajes de bagazo de caña. El trabajo se desarrolló en la localidad La Tacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador. Se emplearon 48 animales de 30 días de edad en un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos y 12 repeticiones cada uno; estos consistieron en la inclusión de 5 (T1), 10 (T2), 15(T3) y cero porcentajes (T4) del alimento antes mencionado en la ración. Para el análisis estadístico se empleó la prueba de comparación múltiples de medias, la de Bartlett para la homogeneidad de las varianzas y la de Kolmogorov- Smirnov para comprobar la normalidad de los datos. Se utilizó el sistema Statistic Ver. 10 para Windows. Se determinaron las variables peso inicial, final y ganancia, conversión alimentaria, consumo, así como los indicadores económicos costo por animal, total, venta y beneficio. En las productivas se reflejaron diferencias significativas entre los tratamientos, favoreciendo al tercero con los mejores resultados, algo similar ocurrió para los restantes. Se concluyó que la inclusión de bagazo de caña al 15 % mejoró el comportamiento de los indicadores productivos evaluados, y abarató los costos de la ración, superando a los restantes en las ventas y beneficios. (Chacón, Zambrano y Ramírez, 2017, p.4).

En el ámbito nacional una investigación titulada: “Parámetros Productivos de Cuyes Criados con Dietas Suplementadas con Aceite de pescado y Semillas de Sacha Inchi”, el objetivo del estudio fue determinar los parámetros productivos de cuyes con el uso de dietas suplementadas con aceite de pescado y semilla de sachá Inchi. Se utilizaron 48 cuyes machos de 42 días de edad, con un peso inicial de 615 g. Los cuyes fueron asignados al azar a 4 tratamientos con 3 repeticiones (pozas) de 4 cuyes cada una. Los tratamientos dietéticos fueron: T0: Control, T1: Dieta suplementada con 1.0% de aceite de pescado; T2: Dieta suplementada con 4.0% de semilla de sachá Inchi; y T3: Dieta suplementada con 1.0% de aceite de pescado + 4.0% de semilla de sachá Inchi. La fase experimental tuvo una duración de 28 días. Se evaluó la ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa. El promedio de ganancia de peso individual en las 4 semanas varió entre 315 y 353 g por tratamiento, el consumo varió entre 1172 y 1224 g de materia seca, la conversión alimenticia varió entre 3.53 y 3.73 y el rendimiento de carcasa varió entre 69.4 y 71.7%, sin diferencia estadística entre tratamientos. (Guevara et al., 2016, p.715).

En cuanto a la producción, una investigación titulada: “Producción de alimentos de origen animal y cambio climático”, se menciona que las buenas prácticas ganaderas que incluyen el manejo adecuado de suelos, pastos, suplementos, animales, maquinaria, personal y tecnologías asociadas, representan formas seguras de incrementar la productividad y reducir los impactos ambientales de la ganadería, porque a pesar de que la ganadería es considerada por muchos como la principal fuente responsable del cambio climático global, también se sustenta que es la actividad productiva que mayor potencial de mitigación representa en el mundo. La intensificación sostenible no solamente incrementa la productividad de los sistemas tropicales basados en forrajes, sino que también reduce la huella ecológica de la producción pecuaria y genera una diversidad de servicios ecosistémicos como el mejoramiento de

la calidad del suelo, la reducción de la erosión y la sedimentación, y la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero. (Naranjo, 2017, p.2).

Referente a la productividad una investigación titulada: “Efecto de la Alimentación con Pulpa de Café (*Coffea arábica*) en los Índices Productivos”, El objetivo del estudio fue determinar el efecto de la alimentación con harina de pulpa de café (*Coffea arabica*) en los índices productivos de cuyes (*Cavia porcellus* L), raza Perú, durante la etapa de recría y engorde. Se trabajó con 35 cuyes hembras desde los 28 hasta los 91 días de edad, alimentados con dietas a base de alfalfa y concentrado (1:1). Los cuyes fueron distribuidos al azar en cinco tratamientos con inclusiones en el concentrado de 0, 5, 15, 25 y 35% de harina de pulpa de café. La adición de la harina de pulpa de café al concentrado no influyó en la ganancia de peso, conversión alimenticia y calidad sensorial (apariencia, olor, color de la carcasa y sabor de la carne), pero tuvo una relación inversa con el consumo alimenticio. Los mayores rendimientos de carcasa se obtuvieron hasta la inclusión de 25% de harina de pulpa de café en el concentrado. Por lo tanto, la harina de pulpa de café, como insumo para formular concentrados para cuyes, tiene potencial para incrementar los índices productivos. (Ives, Vásquez y Maicelo, 2017, p.552).

Así mismo respecto a la rentabilidad en cuyes se observa una investigación titulada: “Rendimiento y contenido graso de cuyes (*Cavia porcellus*) mejorados, sacrificados a la octava y duodécima semana de edad”, con la finalidad de determinar el efecto de la edad al sacrificio sobre el rendimiento y el contenido de grasa en cuyes mejorados “Perú” alimentados con una dieta en la que predomina el concentrado (70%) sobre el forraje (30%) se emplearon 72 cuyes de ambos sexos destetados, de dos semanas de edad, y se alimentaron ad libitum hasta alcanzar las ocho, diez y doce semanas de edad, momento en el que se realizó el sacrificio. Respectivamente para las ocho, diez y doce semanas de edad al sacrificio se obtuvo los siguientes resultados: 1.69, 2.56 y 3.33 kilos de materia seca consumidos por cuy; 358.01, 464.96 y 609.01 gramos de peso vivo incrementado por cuy; 4.783, 5.518 y 5.660 gramos de materia seca

consumidos por gramo de peso vivo incrementado; 5.029, 5.485 y 5.834 nuevos soles gastados en alimento por kilo de peso vivo incrementado; 440.9, 531.1 y 704.1 gramos de carcasa por cuy; 67, 70 y 74% de rendimiento de carcasa; 7.125, 12.375 y 16.25 gramos de grasa abdominal por cuy; 1.166, 1.735 y 1.722 gramos de grasa abdominal por cada 100 gramos de peso vivo; 8.30, 9.36 y 10.28% de grasa TCO en la extremidad posterior; 28.52, 28.06 y 27.52% de grasa en base seca en la extremidad posterior. (Arbulú y Del Carpio, 2015, p.22).

La empresa criadero valle de Condebamba S.R.L, se dedica a la crianza y venta de cuyes, al por mayor, entre los principales problemas de productividad destacan la efectividad del sistema productivo, así mismo al ser una empresa pequeña la baja capacidad en el control de personal el desconocimiento del empresario en la implementación de un plan para el incremento de la productividad se manifiestan la jerarquía en las tareas que son una causa de realizar tareas menos importantes o más importantes por falta de una planificación o protocolo, la planeación en las decisiones importantes al momento de alimentar a los cuyes o fijar el alimento según la temporada y el nivel de crecimiento de cada cuy, la saturación por parte de los empleados, a pesar de que hay momentos que se les encuentra tomando un descanso excesivo durante la jornada laboral se acumulan en ciertos momentos del día y saturan sus actividades conllevando al bajo desempeño y atención para con los cuyes, el no realizar lista de tareas diarias conlleva a no ejecutar protocolos para mejorar la productividad de los cuyes generando pérdidas importantes en cuyes así mismo el descuido y el poco cuidado que estos tienen, se menciona además que no existe una planificación por parte de la empresa, no cuentan con un diagrama de procesos, ni protocolos de acción en la crianza de los cuyes.

En base a los antecedentes antes mencionados, son información basta y suficiente para la aplicación del presente estudio debido que se encuentra bajo la vanguardia y el sustento científico

necesario, es por ello que se formula el problema de investigación, el cual se encuentra fundamentado bajo una metodología cuantitativa.

-Formulación del problema

¿En qué medida el diseño de la mejora en la producción del cuy en criadero impacta en la productividad, Valle de Condebamba?

-Objetivos

-Objetivo general

Determinar el impacto de la mejora de la producción de cuy en criadero, en la productividad Valle de Condebamba.

-Objetivos específicos

-Diagnosticar los índices de producción y productividad de cuyes en el criadero valle de Condebamba.

-Diseñar un plan de mejora de la producción de cuyes en criadero, Valle de Condebamba.

-Medir los resultados de la aplicación de la mejora de la producción de cuyes en criadero y la productividad.

-Medir la viabilidad económica del diseño de la propuesta de mejora en criadero de cuyes

- Hipótesis

-Hipótesis general

El diseño de la mejora de la producción de cuyes en criadero impacta positivamente en la productividad, Valle Condebamba.

## CAPÍTULO II.

### MÉTODO

**Tipo de investigación:** El tipo de investigación corresponde a una investigación aplicada donde se reconoce la realidad problemática y se busca dar solución mediante la implementación práctica. La presente investigación será elaborada bajo el planteamiento metodológico del enfoque cuantitativo. (Hernández et al., 2014, p. 51),

**Enfoque cuantitativo:** Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (Hernández et al., 2014, p. 4), se trabajará con datos numéricos donde el investigador establece la estadística para su respectivo análisis.

**Según el alcance: Explicativo**

#### **Explicativo**

El alcance de la presente investigación fue a un nivel explicativo debido que se determinó la mejora en los procesos de producción en la crianza de cuyes, además el nivel explicativo se refiere a explicar el comportamiento de una variable en función a otra. (Hernández et al., 2014. p.89).

Diseño de la investigación.

La presente investigación corresponde a un diseño cuasi – experimental debido que el estímulo es medido en base a un y un grupo experimental, para dos muestras homogéneas. (Supo y Cavero, 2014, p. 41).

**E: O1---X---O2**

**C: O1-----O2**

E: Grupo experimental

C: Grupo control

O1: Pretest.

X: Estimulo (Diseño del plan de mejora).

O2: Post test.

### **Población y muestra**

#### **Población**

La población para cada camada se encuentra conformada por 120 cuyes raza Perú tipo 1, los cuales son parte del criadero valle de Condebamba.

#### **Muestra**

Mediante un muestreo sistémico con un error del 3%, se obtiene una muestra de 108 cuyes de los cuales son aleatorios los pertenecientes al tipo 1 raza Perú. La muestra ha sido dividida en 108 para el grupo control y 108 para el grupo experimental debido a la población en base a la camada y al ciclo que este cumple.

Tabla 1

*Tamaño de muestra mediante muestreo probabilístico sistémico*

<b>n</b>	<b>Tamaño de muestra buscado</b>	<b>108</b>
N	tamaño de la población	120
z	parámetro estadístico (90% z=1.645;95% z=1.96; 99% z=2.576)	1.96
e	error de estimación máximo aceptado (3%)	0.03
p	probabilidad de ocurrencia (0.5)	0.5
q	probabilidad de no ocurrencia (0.5)	0.5

Fuente: elaboración propia

**Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

Tabla 2

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnica	Justificación	Instrumento	Aplicación
Observación directa	Debido que son datos cuantitativos y abarca procesos de producción y productividad, se utilizara las fichas de observación a la base de datos recolectada por la empresa.	Ficha de observación	Se aplicará a la documentación recolectada por la empresa, además al producto que en este caso son los cuyes.

Fuente: Elaboración propia

Técnicas: Observación directa.

Instrumento de recolección: Fichas de observación, son instrumentos que permiten la adquisición de datos mediante la observación específica de un determinado tema, para el presente estudio este tema se refiere a los indicadores planteados en el estudio. (Hernández et al., 2014, p.217).

Preparación de la ficha de observación: La ficha de observación se ha propuesto en base a las dimensiones y los indicadores de cada una de las variables semejando resultados cuantitativos continuos basados en porcentajes, el cual amerita la revisión sistemática de la fuente directa de la empresa.

Secuencia de aplicación para la ficha de observación: En base a la documentación general recolectada basada en las dimensiones se procedió a realizar el análisis de cada uno de los indicadores mostrando datos cuantitativos.

Análisis de datos: El análisis de datos y proceso de la información se realizó mediante el software estadístico SPSS v26.

**Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos**

Para realizar el análisis de datos de la presente investigación en la empresa criadero valle de Condebamba, se utilizará los indicadores, métodos e instrumentos como se muestra en la Tabla.

Tabla 3

Métodos, Instrumentos y procedimientos de análisis de datos

INDICADOR	MÉTODOS	INSTRUMENTO
Indicador económico	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel
Indicador ambiental	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel
Indicador social	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel
Productividad en el proceso de crianza (nacimiento, destete y venta)	Análisis de datos	Recopilación de información Microsoft Excel

Fuente: Elaboración propia

Los indicadores económico, ambiental y social fueron considerados como una variable cuantitativa continua con un intervalo de 1 al 5, los resultados saltan ala vista mediante observación directa y comparación con el folio de micro granjas para la crianza cuyes del INIA.

Procedimiento:

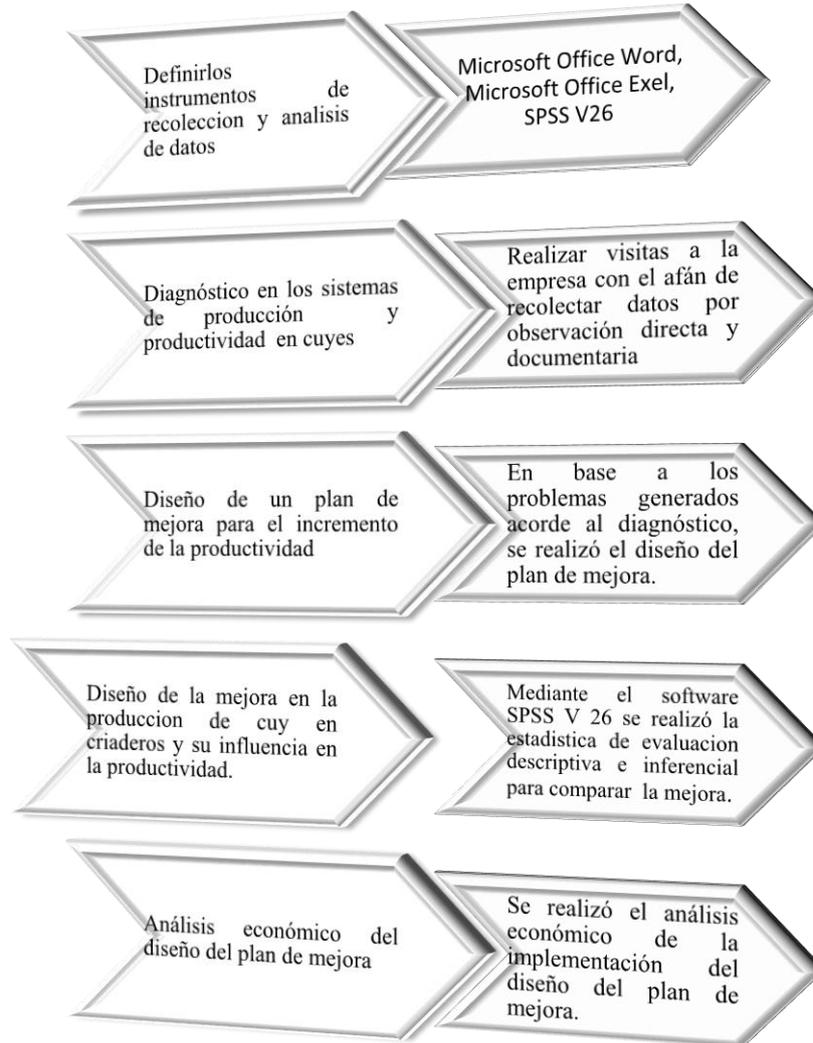


Figura 1. Procedimiento de la investigación

Fuente: Elaboración propia

### **Aspectos éticos**

La información fue manejada con carácter confidencial y basada en los principales principios éticos de la investigación científica lo requiere, en los cuales se fundamentan la confianza y la buena fe de las personas que participan.

**Principio de autonomía.** Los elementos de estudio como son los cuyes forman parte de un pre experimento en el cual se debe salvaguardar la integridad de cada espécimen.

**Principio de justicia.** El estudio está planificado para proveer justicia a favor de la naturaleza y de diversa índole omitiendo el maltrato de las especies.

**Principio de beneficencia.** A través de esta investigación se busca el bien y el beneficio para la empresa criadero Valle de Condebamba.

**Principio de no maleficencia.** La información que se obtuvo será utilizada netamente con fines académicos, denegando cualquier fin que sobrevenga en un daño a los participantes de esta investigación; por otro lado, se busca maximizar la rentabilidad.

### Operacionalización de variables

Tabla 4

#### Operacionalización de variables

Tipo de variable	Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente	Producción	La producción es la actividad económica que se encarga de transformar los insumos para convertirlos en productos, estos se basan en términos económicos, ambientales y sociales. (Márquez, 2012, p.51).	Gestión de los sistemas de producción alimenticia	Económico, ambiental, social
Variable Dependiente	Productividad	La productividad hace referencia a la relación existente entre la cantidad de productos que se han obtenido a través de un sistema de producción y los recursos que han sido utilizados para ello. Por tanto, puede decirse que la productividad puede definirse como un indicador de la eficiencia productiva de una empresa o un país. (Núñez et al., 2016, p.370).	Productividad en el proceso de crianza	Peso al nacer Peso al destete Peso de venta

#### Ecuación 1

Indicador económico= (puntuación #animales+ puntuación ingresos netos+ puntuación equidad económica+ puntuación dependencia de insumos) /4

#### Ecuación 2

Indicador ambiental= (Puntuación diversidad de cultivo puntuación + puntuación dependencia de agentes externos+ puntuación + Puntuación manejo de registros + puntuación características biofísicas + puntuación uso del conocimiento+ puntuación producción continua) /6

#### Ecuación 3

Indicadores sociales= (puntuación mano de obra+ puntuación mercado local+ puntuación acceso a innovaciones+ puntuación dependencia de proveedores+ calidad de vida) /5

#### Ecuación 4

Productividad en el proceso de crianza= (peso al nacer/ mayor peso al nacer) x100

Productividad en el proceso de crianza= (peso al destete/ mayor peso al destete) x100

Productividad en el proceso de crianza= (peso a la venta/ mayor peso a la venta) x100

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### Diagnóstico actual de la empresa

Aplicando el método de las 6M se procedió a un breve diagnóstico situacional mediante la espina de Ishikawa.

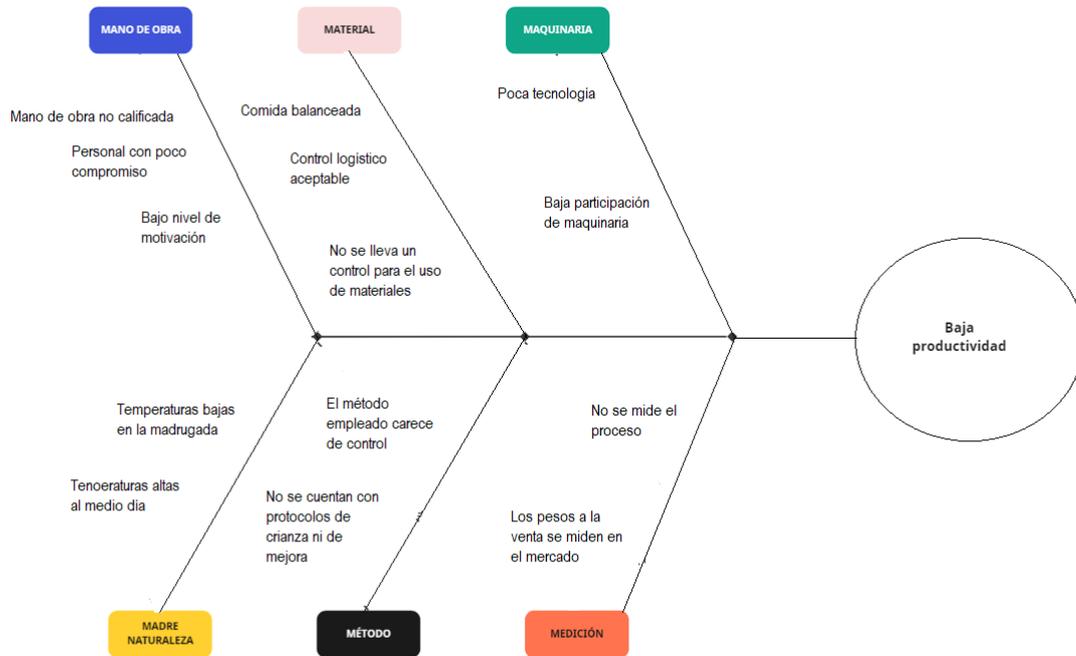


Figura 2. Espina de Ishikawa, breve diagnóstico situacional

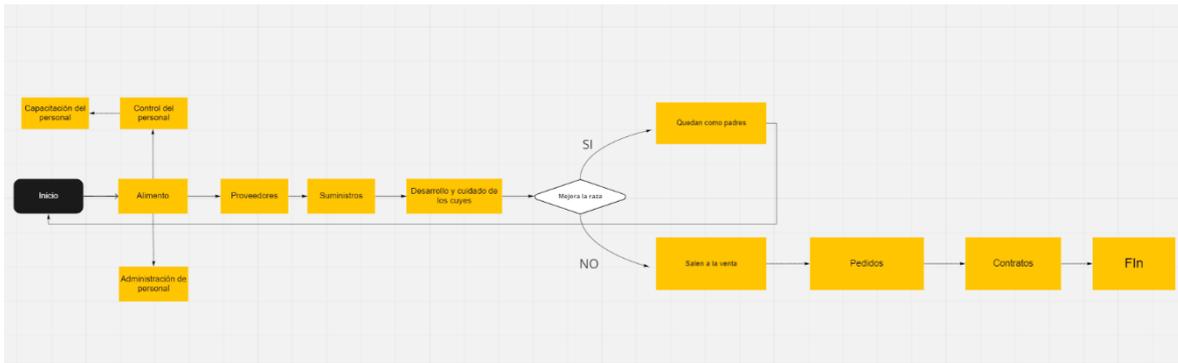


Figura 3. Diagrama de procesos de la empresa criadero valle de Condebamba.

### Diagnóstico del sistema de producción

#### Ubicación y Localización:

La empresa criadero valle de Condebamba S.R.L; se encuentra ubicada en el camino Huañimba, correspondiente a un desvío en la carretera Cajamarca-Cajabamba.

Coordenadas UTM Datum WGS-84

E: 817533.3

N: 9157012.97

Z: 2154.28 msnm



Figura 4. Vista satelital del criadero valle de Condebamba

**Breve reseña:**

La comercialización y producción de cuyes es una actividad constante el cual se hace por pedido anticipado, o por plena faena, los cuyes son vendidos y el precio es consecuencia del peso y el tamaño, tomando en cuenta que la salud de los animales menores (cuyes) dependen de la alimentación, vitaminas y desparasitantes; según los trabajadores de la empresa comentan que el éxito de la actividad productiva dependen de las actividades reales de las ventas, en cuanto a su principal fuente de alimentación esta depende de la alfalfa y se abona con el mismo residuo que dejan los cuyes.

**Subsistema de producción agrícola:**

El 55% del terreno se encuentra con sembrado de alfalfa, que es el principal alimento de los cuyes.

**Subsistema de producción pecuario:**

El cuidado y producción de cuyes se encuentran dentro de las actividades de la finca, tanto para la producción de carne como la re cría así mismo la producción de abono para la alfalfa.

**Subsistema de producción agroforestal:**

La finca no posee bosque ni chaparro.

**Subsistema de producción socio cultural:**

Los aspectos de la vida social, cultural y religiosa de los miembros de la empresa interactúan en la toma de decisiones, la equidad en los recursos naturales y las relaciones fraternas entre trabajadores.

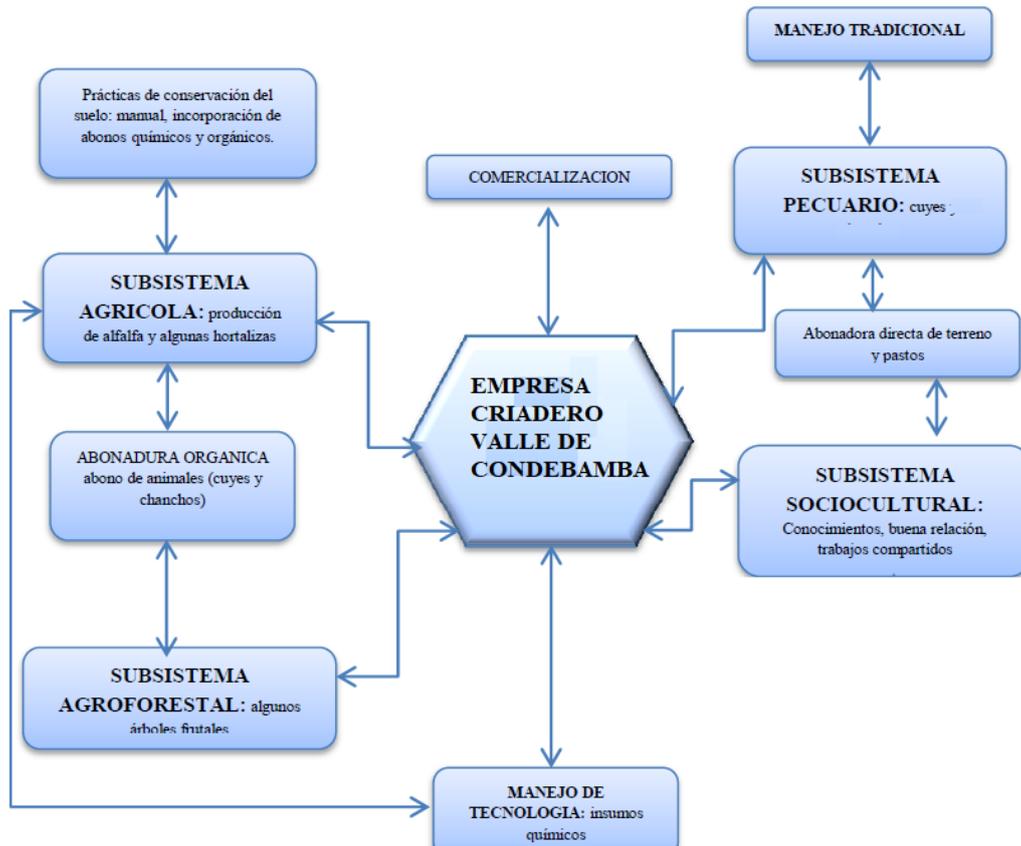


Figura 5. Interrelación de los subsistemas.

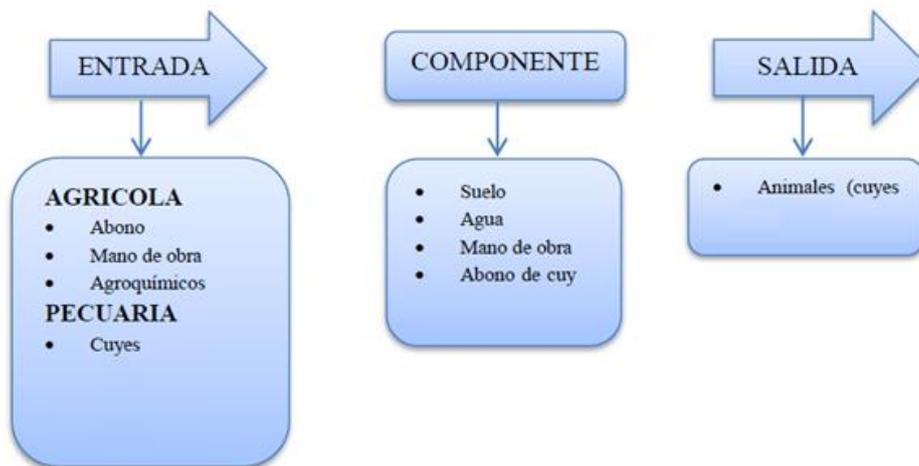


Figura 6. Entradas y salidas de la empresa valle de Condebamba.

Unidades de trabajo por cuadrilla:

Tabla 5

*Cálculo de las unidades de trabajo hombre en la empresa criadero valle de Condebamba*

<b>Personal</b>	<b>Horas por semana</b>	<b>Semanas trabajadas al año</b>	<b>Jornada de 8 horas al año</b>
Personal 1	20	48	120
Personal 2	18	52	117
Personal 3	22	50	137.5
Total	60	150	374.5
UTH (220días de 8 horas)		1.70	

Fuente: Revisión documentaria de la empresa-2021

Interpretación: La empresa valle Condebamba, cuenta con cuadrillas de 3 personas para poder efectuar las actividades de crianza de cuyes entre las que destacan el acarreo del alimento, la limpieza del lugar y el control de los cuyes, la unidad de trabajo hombre es justificada en 220 días de jornada a 8 horas, lo que se muestra en la tabla cada cuadrilla presente un UTH de 1.7.

Racionalidad económica:

Tabla 6

*Caracterización e indicadores del sistema de producción criadero valle de Condebamba*

Superficie con riego	35000m <sup>2</sup>	
Superficie sin riego	15000m <sup>2</sup>	
Características agroecológicas	Suelo areno arcilloso-clima sub tropical templado	
Fuerza de trabajo		
UTH		1.7
Venta de fuerza de trabajo	no	
Compra de fuerza de trabajo	si	
Capital	Herramientas mínimas y de transporte	
Ambiente socioeconómico	Fuentes de trabajo locales no muy distantes (permite migración diaria) conocimientos de técnicas tradicionales, convencionales e integrales que adoptan especies de animales menores a un sistema local.	
Sistema de cultivo	Alfalfa	
Sistema de crianza	Cuyes para la comercialización y autoconsumo.	
Indicadores económicos		
Días de trabajo		374.5
Porcentaje consumido del producto bruto		15%
Porcentaje vendido del producto bruto		85%
Ingreso agropecuario	S/. 4438.90	
Ingreso agropecuario por UTH	S/. 720.00	
Valor del Jornal	S/. 40.00	

Fuente: Revisión documentaria de la empresa-2021

Interpretación: El criadero valle de Condebamba como toda empresa dedicada al servicio agropecuario presenta un 15%, frente a un 85% el cual se utiliza para los ingresos de dicha empresa, además se observa un valor de jornal diario de 20 soles diarios, tomando en cuenta las

características productivas de la tierra y el abastecimiento de agua se puede notar que la empresa presenta fluidez y capacidad para la producción de cuyes.

Tabla 7

*Análisis FODA del criadero valle de Condebamba*

<b>Ámbito</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
Ambiental	Producción de biomasa	Cambios climáticos
	Mejoramiento de suelo	Dependencia de agentes externos
	Fauna nativa	No existe manejo de aguas residuales
	calidad de agua	Dependencia de semillas
	diversidad de paisaje	Dependencia de abonos
	Asociación de cultivos	Utilización mínima de agroquímicos
	Conservación del medio ambiente	No hay manejo de residuos sólidos
	Innovación de la agricultura	Alta explotación del suelo
	Aprovechamiento de cosecha de agua para riego	No se encuentra análisis actual del suelo
	Principios establecidos de manejo de producción	
Social	Toma de decisiones compartida	
	Productora independiente	
	Autoeducación	
	Satisfacción personal	
	Brindan trabajo a personas externas de la zona	Escases de mano de obra
	Trabajo propio	Dependencia de proveedores
	Acceso a servicios básicos	Mano de obra no calificada
	Brindan ayuda social con la producción	No se lleva un registro de la finca
	Seguridad alimentaria	
	Buena salud de los propietarios	
Económicos	Continuar emprendiendo en la producción	
	Acceso fácil a transporte	
	Predisposición a cambios positivos	
	Capacitación continua	
	experiencia por más de 5 años	
	Diversidad productiva	Gastos en mano de obra
	Manejo eficiente del capital	Variación de precios en el mercado
	Diversidad de ingresos	Dependencia de insumos
	Economía estable	No se presenta protocolos de contingencia
	Distribución mensual	

Terreno propio  
Mercado seguro (Ferias, consumidores y pedidos)

Fuente: Revisión documentaria de la empresa-2021

Tabla 8

*Indicadores ambientales*

Indicador	Diversidad de cultivos	Dependencia de agentes externos	Manejo de registros de producción	Características biofísicas del suelo	Uso del conocimiento y habilidades locales	Producción continua	Promedio
<b>Valor estimado</b>	2	3	2	4	3	1	2.5

Fuente: Revisión documentaria de la empresa y visita a campo-2021

Tabla 9

*Indicadores sociales*

Indicador	Mano de obra local	Mercado local	Acceso a innovaciones	Dependencia de proveedores	Calidad de vida	Promedio
<b>Valor estimado</b>	2	2	2	3	4	2.6

Fuente: Revisión documentaria de la empresa y visita a campo-2021

Tabla 10

*Indicadores económicos*

Indicador	Número de animales en producción	Ingresos netos por producción	Equidad económica y participación	Dependencia de insumos externos	Promedio
<b>Valor estimado</b>	3	2	3	2	2.5

Fuente: Revisión documentaria de la empresa y visita a campo-2021

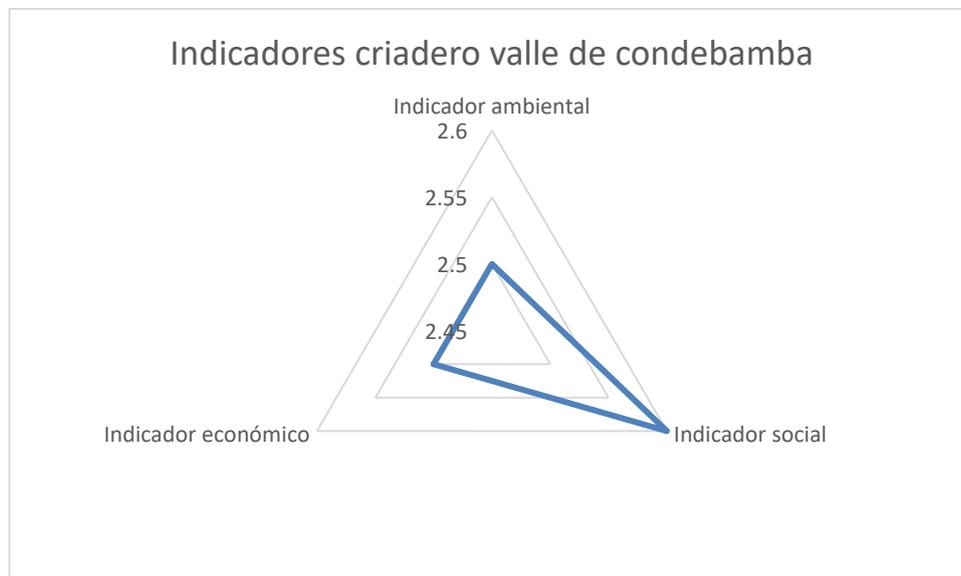


Figura 7. Resumen de indicadores criadero valle de Condebamba diagrama radial.

Interpretación: Luego de realizar la revisión documentaria y la visita a campo en una escala de 1 a 5 fueron evaluados los diversos indicadores de diagnóstico en la empresa valle de Condebamba, logrando alcanzar en indicador ambiental 2.5, en indicador económico 2.5, siendo el indicador social el más alto con 2.6.

**Diagnóstico de la productividad del cuy antes del plan**

Tabla 11

*Peso del cuy al nacer (gramos)*

<b>Peso al nacer (g) (Agrupada)</b>					
Intervalos de pesos al nacer en gramos	Frecuencia	Porcentaje		Porcentaje acumulado	
		Porcentaje	válido		
Válido 113-123	14	13,0	13,0	13,0	
123-133	10	9,3	9,3	22,2	
133-143	23	21,3	21,3	43,5	
143-153	16	14,8	14,8	58,3	
153-163	9	8,3	8,3	66,7	
163-173	18	16,7	16,7	83,3	
173-179	18	16,7	16,7	100,0	
Total	108	100,0	100,0		

Fuente: Visita a campo y pesaje de los cuyes al nacimiento

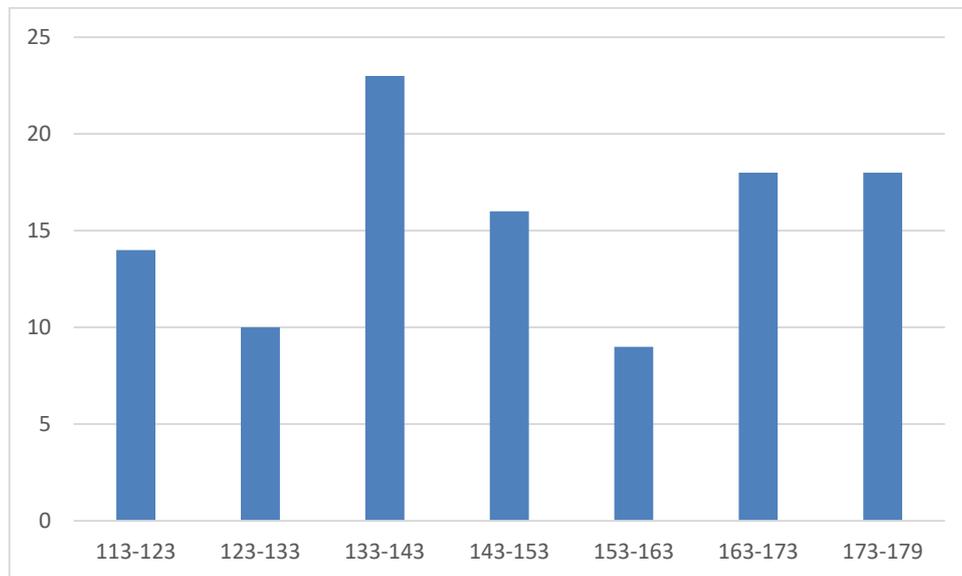


Figura 8. Histograma de frecuencias peso al nacer.

Tabla 12

*Resumen estadístico Peso del cuy al nacer (gramos)*

<i>Resumen estadístico peso del cuy al nacer</i>	
Media	149.3055556
Error típico	1.90449807
Mediana	147.5
Moda	178
Desviación estándar	19.792
Varianza de la muestra	391.728
Curtosis	-1.156
Coefficiente de asimetría	-0.081
Rango	66
Mínimo	113
Máximo	179
Suma	16125
Cuenta	108

Fuente: Visita a campo y pesaje de los cuyes al nacimiento

Interpretación: Se visitó y se pesó cada cuy recién nacido en el lapso de dos semanas en un total de 38 partos, se llegaron a contabilizar los 108 cuyes que representan la muestra, se clasificaron en datos agrupados cada 10 gramos obteniéndose como valor mínimo 113 gramos y valor máximo de 179 gramos; de entre 113 a 123 gramos se contabilizaron 14 cuyes; de 123 a 133 gramos se contabilizaron 10 cuyes, de 133 a 143 se contabilizaron 23 cuyes, de 143 a 153 se contabilizaron 16 cuyes, de 153 a 163 se contabilizaron 9 cuyes, de 163 a 173 se contabilizaron 18 cuyes y de 173 a 179 se contabilizaron 18 cuyes, siendo el mayor intervalo de conteo de entre 133 a 143 gramos; para el resumen estadístico se observa un promedio de 149.3 gramos, un error típico de 1.9, una mediana de 147.5, una moda de 178, una desviación estándar de 19.8, una curtosis de -1.1 para un total de 108 elementos analizados.

Tabla 13

*Peso del cuy al destete (gramos)*

<b>Peso al destete (g) (Agrupada)</b>					
Intervalos de pesos al destete en gramos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	151-164	15	13,9	13,9	13,9
	164-178	9	8,3	8,3	22,2
	178-192	13	12,0	12,0	34,3
	192-206	17	15,7	15,7	50,0
	206-220	20	18,5	18,5	68,5
	220-234	19	17,6	17,6	86,1
	234-248	15	13,9	13,9	100,0
	Total	108	100,0	100,0	

Fuente: Visita a campo y pesaje de los cuyes al destete

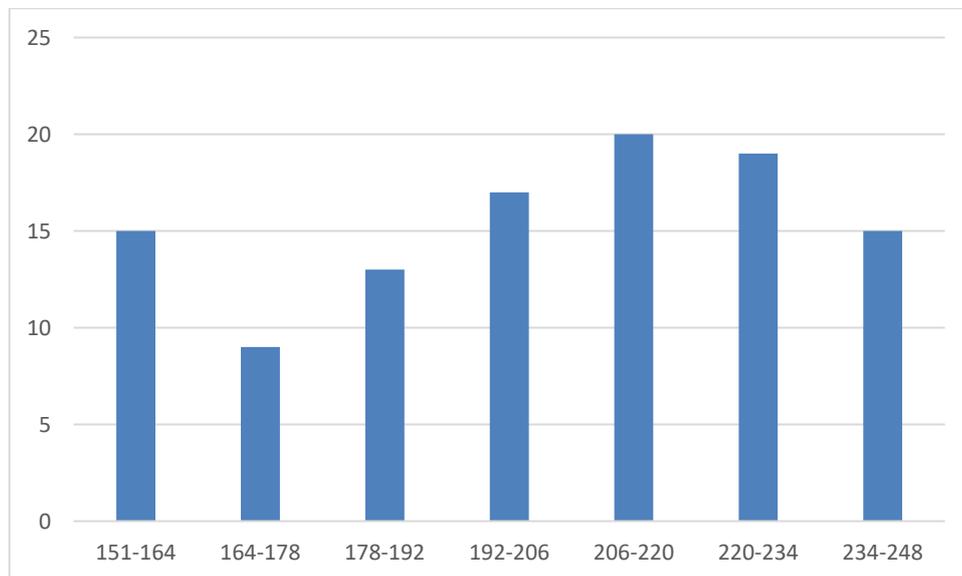


Figura 9. Histograma de frecuencias peso al destete.

Tabla 14

*Resumen estadístico: Peso del cuy al destete (gramos)*

<i>Resumen estadístico peso del cuy al destete</i>	
Media	203.04
Error típico	2.71
Mediana	206.00
Moda	230.00
Desviación estándar	28.12
Varianza de la muestra	790.90
Curtosis	-1.10
Coefficiente de asimetría	-0.26
Rango	97.00
Mínimo	151.00
Máximo	248.00
Suma	21928.00
Cuenta	108.00

Fuente: Visita a campo y pesaje de los cuyes al destete

Interpretación: Se visitó y se pesó cada cuyes destetados en el lapso de dos semanas en un total de 38 partos, los cuales ya cuentan con dos semanas de vida, se llegaron a contabilizar los 108 cuyes que representan la muestra, se clasificaron en datos agrupados cada 14 gramos obteniéndose como valor mínimo 151 gramos y valor máximo de 248 gramos; de entre 151 a 164 gramos se contabilizaron 15 cuyes; de 164 a 178 gramos se contabilizaron 9 cuyes, de 178 a 192 se contabilizaron 13 cuyes, de 192 a 206 se contabilizaron 17 cuyes, de 206 a 220 se contabilizaron 20 cuyes, de 220 a 234 se contabilizaron 19 cuyes y de 234 a 248 se contabilizaron 15 cuyes, siendo el mayor intervalo de conteo de entre 206 a 220 gramos; para el resumen estadístico se observa un promedio de 203.4 gramos, un error típico de 2.71, una mediana de 206, una moda de 230, una desviación estándar de 28.12, una curtosis de -1.1 para un total de 108 elementos analizados.

Tabla 15

*Peso del cuy para venta (gramos)*

		<b>Peso de venta (g) (Agrupada)</b>			
Intervalos de pesos de venta en gramos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido 708-731	17	15,7	15,7	15,7	
731-754	21	19,4	19,4	35,2	
754-777	6	5,6	5,6	40,7	
777-800	13	12,0	12,0	52,8	
800-823	16	14,8	14,8	67,6	
823-846	12	11,1	11,1	78,7	
846-869	23	21,3	21,3	100,0	
Total	108	100,0	100,0		

Fuente: Visita a campo y pesaje de los cuyes para venta.

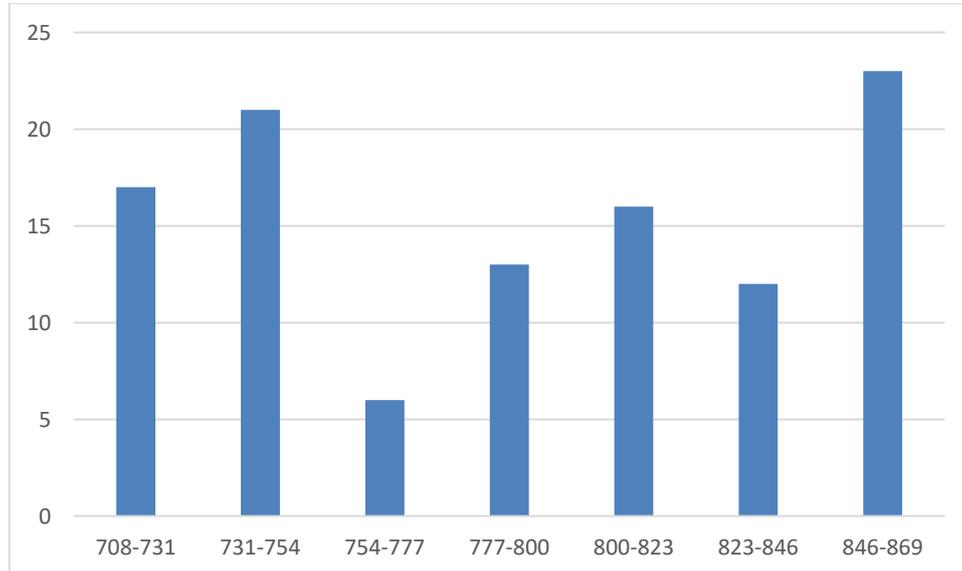


Figura 10. Histograma de frecuencias peso para venta.

Tabla 16

*Resumen estadístico: Peso del cuy para venta (gramos)*

<i>Resumen estadístico peso de venta</i>	
Media	767.518519
Error típico	4.93524144
Mediana	769
Moda	715
Desviación estándar	51.2885335
Varianza de la muestra	2630.51367
	-
Curtosis	1.42093703
Coeficiente de asimetría	0.03139983
Rango	165
Mínimo	685
Máximo	850
Suma	82892
Cuenta	108

Fuente: Visita a campo y pesaje de los cuyes para venta.

Interpretación: Se visitó y se pesó cada cuyes destetados en el lapso de dos semanas en un total de 38 partos, los cuales ya cuentan, se llegaron a contabilizar los 108 cuyes que representan la muestra, se clasificaron en datos agrupados cada 23 gramos obteniéndose como valor mínimo 685 gramos y valor máximo de 850 gramos; de entre 708 a 731 gramos se contabilizaron 17 cuyes; de 731 a 754 gramos se contabilizaron 21 cuyes, de 754 a 777 se contabilizaron 6 cuyes, de 777 a 800 se contabilizaron 13 cuyes, de 800 a 823 se contabilizaron 16 cuyes, de 823 a 846 se contabilizaron 12 cuyes y de 846 a 869 se contabilizaron 23 cuyes, siendo el mayor intervalo de conteo de entre 846 a 869 gramos con mayor frecuencia; para el resumen estadístico se observa un promedio de 767.5 gramos, un error típico de 4.9, una mediana de 769, una moda de 715, una desviación estándar de 51.28, una curtosis de 1.4 para un total de 108 elementos analizados.

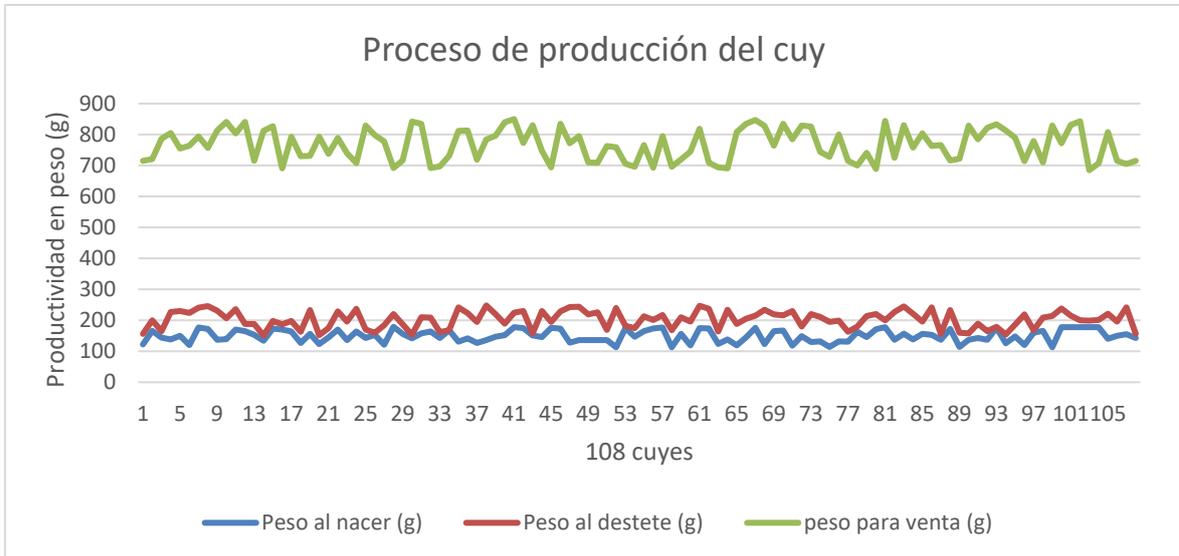


Figura 11. Resumen grafico del proceso de producción del cuy.

Interpretación: En base al peso al nacer, al destete y al precio para venta del proceso de producción del cuy en un lapso de dos meses se puede apreciar brechas muy cortas en las dos primeras semanas, incluso con cuyes que deberían mejorar su rendimiento en cuanto al peso este no evoluciona, es por ello que los investigadores han propuesto un plan de mejora para la producción y rentabilidad de los cuyes en el criadero valle de Condebamba.

Tabla 17

*Ratios al nacer, al destete y al peso de venta, antes del plan.*

RATIO1 (Productividad al nacer)	RATIO2 (Productividad al destete)	RATIO3 (Productividad peso de venta)
14%	18%	84%
20%	24%	85%
17%	19%	93%
16%	27%	95%
18%	27%	89%
14%	26%	90%
21%	28%	93%
20%	29%	89%
16%	27%	96%
16%	24%	99%
20%	28%	95%
19%	22%	99%
18%	22%	84%
16%	18%	96%
20%	23%	97%
20%	22%	81%
19%	23%	93%
15%	19%	86%
18%	27%	86%
14%	18%	93%
17%	21%	87%
20%	27%	93%
16%	23%	87%
19%	28%	83%
17%	20%	98%
18%	19%	94%
14%	22%	92%
21%	26%	81%
18%	22%	84%
17%	18%	99%
19%	25%	98%
19%	25%	81%
17%	19%	82%
20%	20%	86%
15%	28%	96%
17%	26%	96%

---

15%	23%	85%
16%	29%	92%
17%	26%	94%
18%	22%	99%
21%	26%	100%
21%	27%	91%
18%	19%	98%
17%	27%	88%
21%	23%	82%
20%	27%	98%
15%	29%	91%
16%	29%	94%
16%	26%	84%
16%	27%	83%
16%	20%	90%
13%	28%	89%
21%	21%	83%
17%	21%	82%
19%	25%	90%
20%	24%	82%
21%	26%	94%
13%	20%	82%
18%	25%	85%
14%	23%	88%
21%	29%	96%
20%	28%	83%
15%	19%	82%
16%	28%	81%
14%	22%	95%
17%	24%	98%
21%	25%	100%
14%	28%	97%
19%	26%	90%
20%	25%	98%
14%	27%	92%
18%	21%	98%
15%	26%	97%
16%	25%	88%
13%	23%	86%
16%	23%	94%
15%	19%	84%
19%	21%	82%
17%	25%	87%

---

"MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCCIÓN DE CUY EN CRIADEROS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD, VALLE DE CONDEBAMBA, 2021"

20%	26%	81%
21%	24%	99%
16%	27%	85%
18%	29%	98%
16%	26%	89%
18%	23%	95%
18%	28%	90%
16%	18%	90%
20%	27%	84%
13%	19%	85%
16%	19%	98%
17%	22%	92%
16%	19%	97%
21%	21%	98%
15%	18%	96%
17%	22%	93%
14%	26%	84%
19%	20%	92%
20%	25%	84%
13%	25%	98%
21%	28%	91%
21%	25%	98%
21%	24%	99%
21%	23%	81%
21%	24%	83%
16%	26%	95%
18%	23%	84%
18%	28%	83%
17%	18%	84%
18%	24%	90%

Se muestran las ratios en comparación al peso máximo, con ello se estipula un índice de productividad por cada cuy estudiado, mostrándose además poca variabilidad entre los datos y una data homogénea.

Tabla 18

*Ratios al nacer, al destete y al peso de venta, antes del plan.*

RATIO1 (Productividad al nacer)	RATIO2 (Productividad al destete)	RATIO3 (Productividad peso de venta)
16%	22%	88%
16%	25%	88%
18%	26%	91%
19%	26%	99%
14%	21%	97%
19%	27%	92%
15%	22%	85%
20%	27%	92%
15%	22%	84%
15%	25%	98%
18%	22%	98%
15%	24%	93%
14%	21%	85%
20%	25%	95%
16%	25%	91%
18%	25%	95%
18%	20%	84%
17%	21%	97%
18%	22%	90%
17%	25%	89%
16%	22%	88%
18%	24%	91%
17%	22%	97%
17%	22%	99%
15%	23%	100%
16%	24%	89%
18%	23%	98%
14%	22%	95%
19%	20%	87%
19%	25%	90%
20%	22%	89%
19%	22%	99%
17%	21%	88%
14%	27%	84%
19%	23%	92%
15%	26%	99%

"MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCCIÓN DE CUY EN CRIADEROS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD, VALLE DE CONDEBAMBA, 2021"

---

16%	25%	85%
14%	21%	85%
19%	21%	91%
15%	27%	100%
18%	24%	98%
20%	26%	95%
19%	25%	88%
14%	27%	95%
14%	21%	84%
17%	23%	95%
19%	27%	98%
20%	25%	96%
18%	22%	95%
14%	27%	99%
19%	25%	100%
19%	23%	94%
19%	26%	85%
16%	26%	88%
19%	22%	91%
19%	26%	89%
14%	22%	91%
14%	23%	83%
14%	24%	84%
16%	22%	85%
16%	27%	95%
16%	24%	86%
15%	26%	99%
16%	26%	87%
15%	26%	91%
15%	27%	86%
15%	22%	85%
17%	22%	87%
17%	25%	91%
14%	25%	87%
16%	27%	95%
18%	21%	90%
17%	25%	89%
19%	25%	88%
19%	25%	97%
19%	23%	95%
16%	26%	92%
18%	26%	98%
15%	24%	85%

---

"MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCCIÓN DE CUY EN CRIADEROS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD, VALLE DE CONDEBAMBA, 2021"

16%	26%	99%
15%	26%	97%
14%	28%	90%
15%	22%	87%
17%	24%	90%
19%	22%	90%
14%	21%	84%
18%	27%	91%
19%	22%	86%
15%	22%	94%
15%	23%	90%
14%	25%	90%
18%	23%	92%
17%	21%	96%
14%	25%	89%
15%	25%	92%
14%	21%	96%
19%	27%	90%
17%	22%	91%
16%	26%	95%
18%	28%	88%
17%	24%	97%
20%	24%	88%
14%	24%	90%
18%	25%	85%
16%	27%	93%
15%	24%	93%
14%	22%	98%
14%	24%	98%

Se muestran las ratios en comparación al peso máximo, con ello se estipula un índice de productividad por cada cuy estudiado, mostrándose además poca variabilidad entre los datos y una data homogénea.

**Plan para la producción de cuyes en busca de la mejora de la rentabilidad.**

**Protocolo de empadre**



Figura 12. Diagrama de flujo protocolo de empadre.

Interpretación: El macho con mayor ganancia de peso durante el proceso de productividad en dos meses será considerado como padre de camada y deberá ir con 7 hembras para su respectiva reproducción por un proceso de un año.



Figura 13. Foto cumplimiento del protocolo de empadre aplicación del plan.

**Protocolo de gestación**



Figura 14. Diagrama de flujo protocolo de gestación.

Interpretación: La etapa de gestación que se debe implementar es una etapa de suma importancia debido que al detectar que la hembra se encuentra gestando esta debe tener cuidados especiales y evitar en lo posible sujetarla de mala manera para incrementar su producción, además necesita pasar su etapa en una buena ubicación y recibir el mejor alimento posible.



Figura 15. Foto cumplimiento del protocolo de gestación aplicación del plan.

### Protocolo de nacimiento

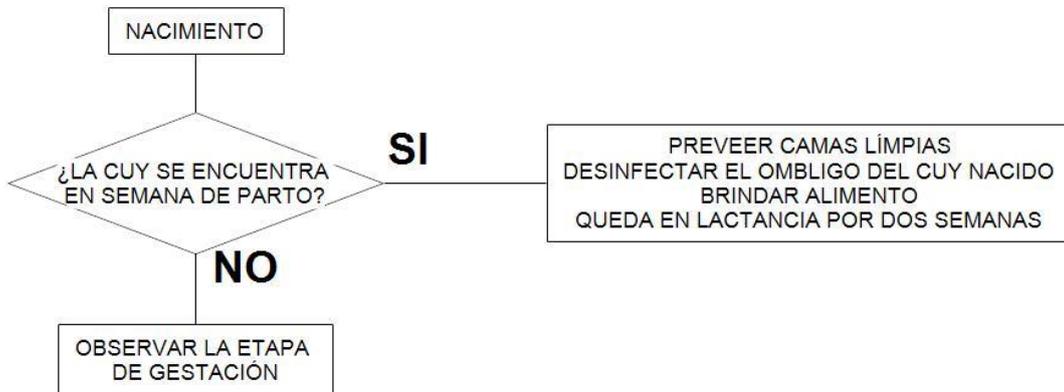


Figura 16. Diagrama de flujo protocolo de nacimiento.

Interpretación: La etapa del nacimiento es fundamental ya que de ello se preserva la especie y se obtiene los resultados de los cruces y la mejora genética de cuyes, es por ello que siendo una etapa tan delicada se deben prestar las atenciones inmediatas.



Figura 17. Foto cumplimiento del protocolo de nacimiento aplicación del plan.

**Protocolo de destete**



Figura 18. Diagrama de flujo protocolo de destete.

Interpretación: La etapa del destete es fundamental, pero depende de la temperatura, si la temperatura es mayor a 15 grados entonces el destete del cuy será solo en do semanas luego de su nacimiento, si la temperatura es muy baja entonces necesitan aun el abrigo de su madre por esta razón se realizará a las 3 semanas.



Figura 19. Foto cumplimiento del protocolo de destete aplicación del plan.

**Protocolo de separación y clasificación**



Figura 20. Diagrama de flujo protocolo separación y clasificación.

Interpretación: Una vez concluida la etapa de lactancia los cuyes deben ser separados en grupos pequeños de máximo 5 según su sexo hasta que cumplan los dos meses que es cuando inicia su etapa reproductiva.



Figura 21. Foto cumplimiento del protocolo de destete aplicación del plan.

**Protocolo de reproducción**

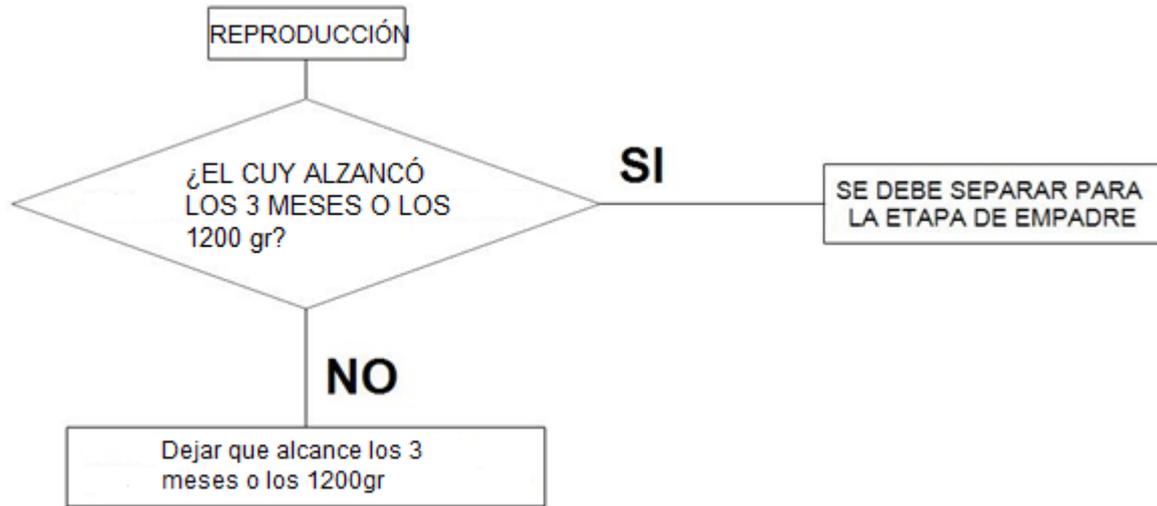


Figura 22. Diagrama de flujo protocolo separación y clasificación cuy macho.

Interpretación: Una vez que el cuy alcanza los dos meses de vía entra en una etapa de reproducción en la cual se encuentra listo para el empadre, regresando así al ciclo inicial.

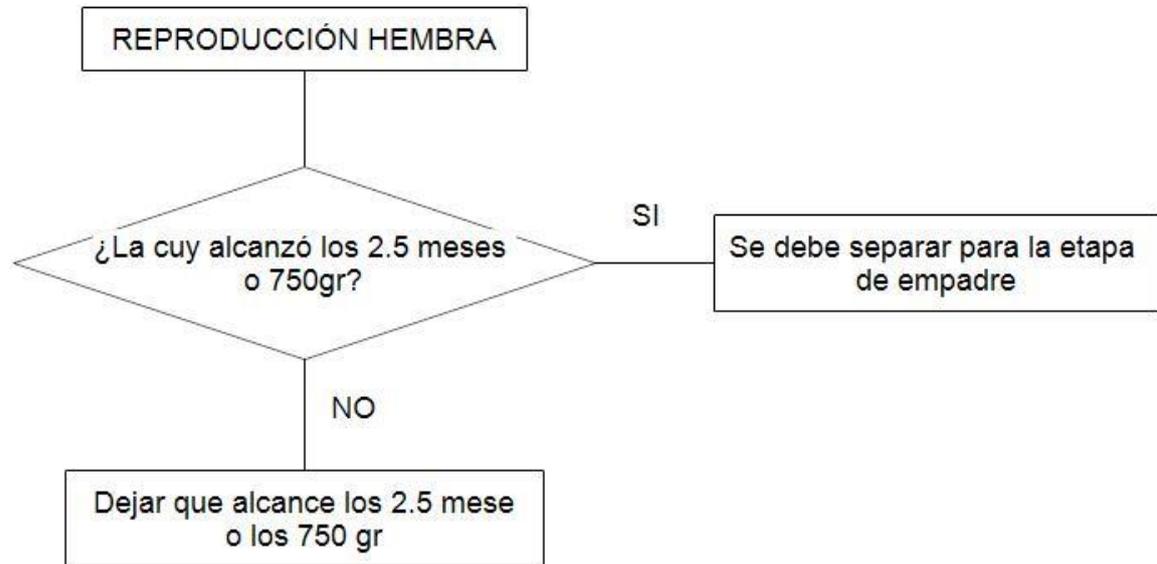


Figura 23. Diagrama de flujo protocolo separación y clasificación cuy hembra.



*Figura 24.* Foto cumplimiento del protocolo de reproducción aplicación del plan.



*Figura 25.* Foto cumplimiento del protocolo de reproducción aplicación del plan.

**Resultados después de la aplicación del plan.**

Tabla 19

*Distribución de frecuencias para pesos de los cuyes al nacer en gramos luego de la aplicación de protocolos*

Peso al nacer (Agrupada)					
Intervalos de pesos al nacer en gramos	Frecuencia	Porcentaje		Porcentaje acumulado	
		Frecuencia	Porcentaje		válido
Válido 125-135	28	25,9	25,9	25,9	
135-145	21	19,4	19,4	45,4	
145-155	17	15,7	15,7	61,1	
155-165	15	13,9	13,9	75,0	
165-175	21	19,4	19,4	94,4	
175-185	6	5,6	5,6	100,0	
Total	108	100,0	100,0		

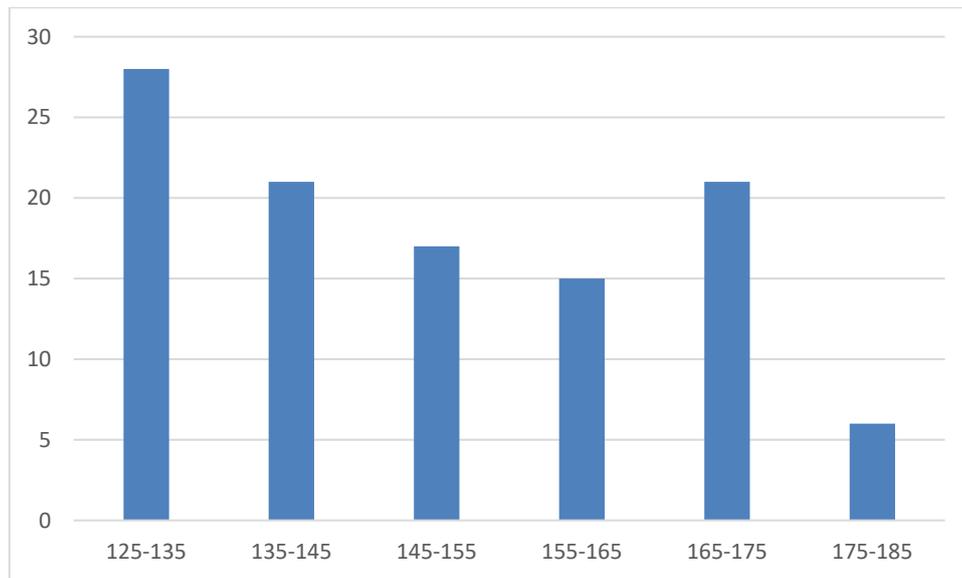


Figura 26. Histograma de frecuencias pesos al nacer.

Tabla 20

*Resumen estadístico, pero al nacer*

<i>Resumen estadístico peso al nacer</i>	
Media	149.62963
Error típico	1.61404963
Mediana	148.5
Moda	167
Desviación estándar	16.7736958
Varianza de la muestra	281.356871
	-
Curtosis	1.28321686
Coefficiente de asimetría	0.1241742
Rango	55
Mínimo	125
Máximo	180
Suma	16160
Cuenta	108

Interpretación: De un total de 108 cuyes sometidos a los protocolos que rigen el plan de productividad para cuyes en el presente estudio, se tomó en campo el peso de cada cuy al nacer con una amplitud de 10g, un peso mínimo de 125 y un máximo de 180 se obtuvieron las siguientes frecuencias: de 125 a 135 gramos nacieron 28 cuyes, de entre 135 a 145 gramos nacieron 21 cuyes de entre 145 a 155 gramos nacieron 17 cuyes, de entre 155 a 165 gramos nacieron 15 cuyes, de entre 165 a 175 gramos nacieron 21 cuyes, de entre 175 a 180 gramos nacieron 6 cuyes; con un promedio de 149.6 gramos de peso, un error típico de 1.61, una mediana de 148.5, una desviación estándar de 16.77, una curtosis de -1.28 y un coeficiente de asimetría de 0.12.

Tabla 21

*Distribución de frecuencias para pesos de los cuyes al destete en gramos luego de la aplicación de protocolos*

<b>Peso al destete (Agrupada)</b>					
Intervalos de pesos al destete en gramos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	182-192	13	12,0	12,0	12,0
	192-202	23	21,3	21,3	33,3
	202-212	11	10,2	10,2	43,5
	212-222	13	12,0	12,0	55,6
	222-232	24	22,2	22,2	77,8
	232-242	17	15,7	15,7	93,5
	242-252	7	6,5	6,5	100,0
	Total	108	100,0	100,0	

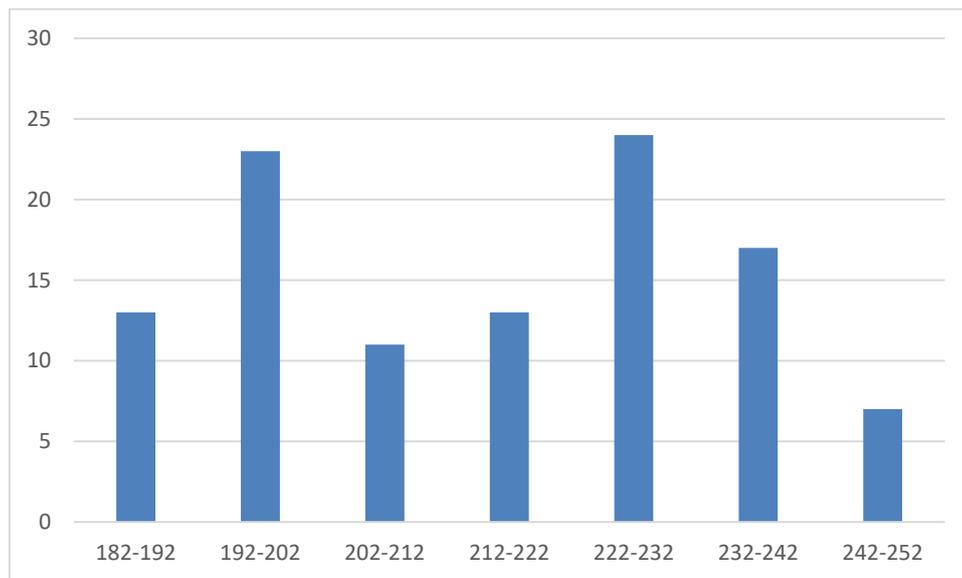


Figura 27. Histograma de frecuencias pesos al destete.

Tabla 22

*Resumen estadístico peso del cuy al destete*

<i>Resumen estadístico peso al destete</i>	
Media	215.638889
Error típico	1.79140956
Mediana	215
Moda	199
Desviación estándar	18.6168742
Varianza de la muestra	346.588006
	-
Curtosis	1.22813054
Coefficiente de asimetría	-0.03675303
Rango	67
Mínimo	182
Máximo	249
Suma	23289
Cuenta	108

Interpretación: De un total de 108 cuyes sometidos a los protocolos que rigen el plan de productividad para cuyes en el presente estudio, se tomó en campo el peso de cada cuy al destete con una amplitud de 10g, un peso mínimo de 182 y un máximo de 249 se obtuvieron las siguientes frecuencias: de entre 182 a 192 gramos se pesaron 13 cuyes, de entre 192 a 202 gramos se pesaron 23 cuyes, de entre 202 a 212 se pesaron 11 cuyes, de entre 212 a 222 gramos se pesaron 13 cuyes, de entre 222 a 232 gramos se pesaron 24 cuyes, de entre 232 a 242 gramos se pesaron 17 cuyes, de entre 242 a 252 gramos se pesaron 7 cuyes; con un promedio de 215.64 gramos de peso, un error típico de 1.79, una mediana de 215, una desviación estándar de 18.62, una curtosis de -1.23 y un coeficiente de asimetría de -0.03.

Tabla 23

*Distribución de frecuencias para pesos de los cuyes a la venta en gramos luego de la aplicación de protocolos*

		<b>Peso de venta (Agrupada)</b>			
Intervalos de pesos de venta en gramos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	750-770	16	14,8	14,8	
	770-790	11	10,2	25,0	
	790-810	18	16,7	41,7	
	810-830	18	16,7	58,3	
	830-850	7	6,5	64,8	
	850-870	17	15,7	80,6	
	870-890	14	13,0	93,5	
	890-910	7	6,5	100,0	
	Total	108	100,0	100,0	

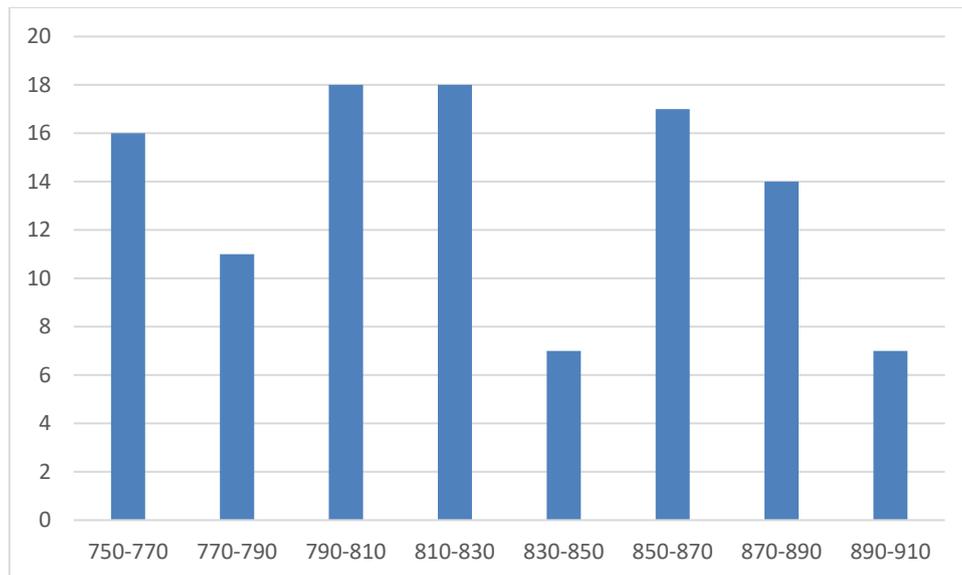


Figura 28. Histograma de frecuencias pesos al destete.

Tabla 24

*Resumen estadístico peso del cuy para la venta*

<i>Resumen estadístico peso para venta</i>	
Media	823.842593
Error típico	4.1895666
Mediana	817
Moda	829
Desviación estándar	43.5392533
Varianza de la muestra	1895.66658
Curtosis	-1.1649064
Coefficiente de asimetría	0.08796781
Rango	149
Mínimo	750
Máximo	899
Suma	88975
Cuenta	108

Interpretación: De un total de 108 cuyes sometidos a los protocolos que rigen el plan de productividad para cuyes en el presente estudio, se tomó en campo el peso de cada cuy al destete con una amplitud de 20g, un peso mínimo de 750 y un máximo de 899 se obtuvieron las siguientes frecuencias: de entre 750 a 770 gramos se pesaron 16 cuyes, de entre 770 a 790 gramos se pesaron 11 cuyes, de entre 790 a 810 se pesaron 18 cuyes, de entre 810 a 830 gramos se pesaron 18 cuyes, de entre 830 a 850 gramos se pesaron 7 cuyes, de entre 850 a 870 gramos se pesaron 17 cuyes, de entre 870 a 890 gramos se pesaron 14 cuyes, de 890 a 900 gramos se pesaron 7 cuyes; con un promedio de 823.8 gramos de peso, un error típico de 4.18, una mediana de 817, una desviación estándar de 43.53, una curtosis de -1.16 y un coeficiente de asimetría de 0.08.

**Análisis económico del plan.**

Tabla 25

*Costo de implementación*

<b>COSTO DE LA IMPLEMENTACION (S/.)</b>				
<b>ITEM</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNINTARIO</b>	<b>INVERSION TOTAL</b>
<b>Útiles de escritorio</b>				
Papel bond A	Millar	4	25	100
Lapiceros	Caja	2	5	10
Archivadores	Unidad	5	6	30
Perforador	Unidad	1	10	10
Tinta para impresora	Unidad	4	40	160
Engrapador	Unidad	1	5	5
Grapas	Caja	1	5	5
Fichas de proceso	Millar	4	60	240
Check list	Millar	4	60	240
<b>Equipos y herramientas</b>				
Jaulas	Unidad	48	100	4800
Mallas	Unidad	45	10	450
Gazaperas	Unidad	60	10	600
Focos	Unidad	50	10	500
<b>VEHICULOS DE TRANSPORTE</b>				
Camión 1	Horas	8	43.75	350
Camión 2	Horas	8	47.5	380
Camión 3	Horas	8	52.5	420
<b>CAPACITACIÓN AL PERSONAL</b>				
Inducción	Horas	18	30	540
Charlas permanentes	Horas	16	30	480
<b>TOTAL</b>				<b>9320</b>

Sueldo del personal (S/.)		
Cantidad	Sueldo base + beneficios	Costo anual
3	1000	12000

Gastos administrativos (S/.)		
Cantidad	Administrativo	Costo Anual
1	500	6000

Tabla 26

*Costos proyectados para mil cuyes*

Costos proyectados							
Flujo de inversión (S/.)							
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Sueldo del personal	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Gastos administrativos	6000	3000	1000	500	250	0	0
Útiles de escritorio	800	800	800	800	800	800	800
Equipos de oficina	6350	0	0	0	0	0	0
Vehículos de transporte	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Capacitación al personal	12240	12240	12240	12240	12240	12240	12240
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>38540</b>	<b>29190</b>	<b>27190</b>	<b>26690</b>	<b>26440</b>	<b>26190</b>	

Tabla 27

*Indicadores de ahorro*

Indicadores de ahorro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Camiones	0	4140	1470	1890	2100	2730
Equipos de oficina	0	22860	30480	38100	38862	41910
Útiles	0	2880	3840	4800	4896	5280
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>29880</b>	<b>35790</b>	<b>44790</b>	<b>45858</b>	<b>49920</b>

Tabla 28

*Flujo de caja neto proyectada*

Flujo de caja neto proyectado						
Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
	-38540	690	8600	18100	19418	23730

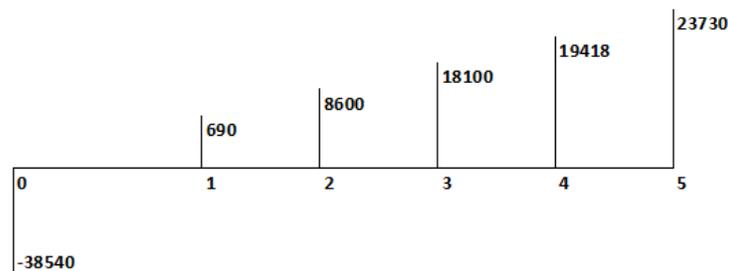


Figura 29. Diagrama de caja proyectado.

Tabla 29

*Indicadores financieros*

<b>Evaluación de indicadores financieros</b>	
COK	10.35%
VA	S/48,755.08
VAN	S/10,215.08
TIR	17.68%
IR	1.27

Interpretación: Aplicar el plan genera en la empresa un COK del 10.35%, un VA de S/. 48 755.08 nuevos soles; un VAN de S/. 10 215.08 nuevos soles un TIR del 17.68% y un IR del 1.27, lo que indican cifras factibles para el desarrollo e implementación del plan de productividad en cuyes.

**Pruebas de hipótesis**

Tabla 30

*Cuadro de resumen prueba de hipótesis*

		Prueba de muestras emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Diferencias emparejadas 95% de intervalo de confianza de la diferencia				
								Inferior	Superior
Par 1	Peso al nacer (g) - Peso al nacer	-,32407	24,87345	2,39345	-5,06881	4,42066	-,135	107	,030
Par 2	Peso al destete (g) - Peso al destete	-12,60185	34,09770	3,28105	-19,10616	-6,09755	-3,841	107	,000
Par 3	Peso de venta (g) - Peso de venta	-56,32407	64,77204	6,23269	-68,67966	-43,96849	-9,037	107	,000

**Primera hipótesis**

Ho: El peso de los cuyes al nacer no se incrementa por el plan de productividad en el criadero valle de Condebamba.

Hi: El peso de los cuyes al nacer se incrementa por el plan de productividad en el criadero valle de Condebamba.

**Segunda hipótesis**

Ho: El peso de los cuyes al destete no se incrementa por el plan de productividad en el criadero valle de Condebamba.

Hi: El peso de los cuyes al destete se incrementa por el plan de productividad en el criadero valle de Condebamba.

### **Tercera hipótesis**

Ho: El peso de los cuyes a la venta no se incrementa por el plan de productividad en el criadero valle de Condebamba.

Hi: El peso de los cuyes a la venta se incrementa por el plan de productividad en el criadero valle de Condebamba.

Para responder y tomar la decisión de las 3 hipótesis específicas del estudio, se debe tener en cuenta que la ganancia de peso significa un mayor incremento de la productividad y del producto para su venta; es entonces que se elige el p value con un valor de 0.05 para la prueba de hipótesis, obteniéndose valores en la significancia bilateral menores a 0.05 entonces la hipótesis alterna será aceptada caso contrario se aceptará la hipótesis nula.

Acorde con la tabla obtenida y procesada por el software SPSS v26, se aprecia que la significancia bilateral es menor a 0.05 lo que indica que efectivamente el plan de productividad bajo el criterio de seguimiento y acompañamiento en la producción de cuyes ha mejorado el peso del producto y por ende la productividad de la empresa para poder incrementar sus ganancias.

## CAPÍTULO IV.

### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

**Discusión:** Con la visita a campo en el criadero valle de Condebamba, se realizó una breve inspección de los sistemas y sub sistemas de producción, se analizaron de manera global los elementos que fortalecen el lugar así mismo se tomaron indicadores sociales, ambientales y económicos, con ellos se permite evaluar las condiciones iniciales de la empresa; luego en cuanto a productividad empresarial para venta estas se fundamentan en el peso del cuy, siendo el criadero valle de Condebamba un distribuidor mayorista de cuyes en la zonas de Cajabamba y Cajamarca; es por ello que se llevó a observación el proceso de crianza para su respectiva productividad notándose que en las debilidades la mano de obra que labora en el lugar no es mano de obra calificada y cometen muchos deslices en cuanto a la crianza es por ello sé que planteo un plan de crianza para la productividad y se tomaron los pesos de los cuyes en tres etapas antes de la aplicación del plan y después de la aplicación del plan, si bien es cierto las etapas evaluadas nos brindan datos específicos del nacimiento, destete y venta , estos fueron comparados mediante prueba de hipótesis t-Student para verificar los cambios significativos positivos ante la crianza, además de ello se plantearon las ecuaciones de optimización basadas en camadas cuyos parámetro fundamental depende del tiempo.

En cuanto a los indicadores del valle de Condebamba sobre sale el indicador social con un calificativo de 2.6 en una escala de 0 a 5 puntos lo que indica que la empresa presenta una responsabilidad con la comunidad bastante alta, sin embargo presenta un empate promedio de 2.5 entre los indicadores económicos y ambientales lo que puede dar inicio a futuras investigaciones de la empresa con el medio ambiente o de la empresa con el factor económico, Chacón, Zambrano y Ramírez (2017), concuerdan además que una empresa debe tener el equilibrio entre los factores económicos y ambientales además de la responsabilidad empresarial con la zona. La producción

del cuy se manifiesta en diversas etapas para la empresa entre ellas se puede indicar al nacimiento, el destete y la venta; para cada uno de ellos se midió al cuy por pesaje y se obtuvieron datos descriptivos iniciales, que si bien es cierto pudieron ser optimizados mediante un plan de seguimiento y capacitación al personal, como se observa en la estadística descriptiva después de la aplicación del plan se compararon los resúmenes estadísticos del antes y el después obteniéndose variaciones de mejora en cuanto a la rentabilidad de cuyes basados en aspectos de producción y productividad esto se incrementa significativamente según el planteamiento de y los datos recolectados por los ratios del antes y después de la aplicación del plan, comparándose así con las manifestaciones de investigación de Márquez (2012), quien aluce que un sistema de productividad no crece abruptamente en un primer estímulo sino que se debe perseverar y realizar diversas investigaciones para incrementar el porcentaje de rentabilidad; finalmente en cuanto a la productividad de cuyes se realizaron 3 hipótesis para determinar los incrementos en el proceso por una diferencia de medias T- Student sirvió para determinar el incremento de la productividad y por medio de la inferencia a mayor peso del cuy mayor rentabilidad para la empresa.

**Conclusiones:**

-Se determinó un impacto positivo de la producción en la productividad, en el criadero Valle Condebamba, así manifiestan la contrastación de hipótesis bajo la metodología cuasi experimental estipulada en el presente estudio.

-Se diagnosticaron los índices de producción y productividad de cuyes en la empresa criadero Valle de Condebamba, con un análisis descriptivo se pudo resolver los procesos de mejora para luego de la aplicación del plan, obteniéndose resultados satisfactorios.

-Basado en su problemática y los sistemas de productividad que atraviesa le empresa criadero valle de Condebamba, se diseñó un plan de mejora para la rentabilidad de cuyes, logrando incrementar el pesaje de los cuyes en sus etapas de nacimiento, destete y peso de venta.

-Mediante la estadística descriptiva e inferencial se analizaron los índices de producción y productividad de cuyes en el criadero valle de Condebamba, para ello se plantearon 3 hipótesis de las cuales en las tres se obtuvieron resultados favorables con p-value menor a 0.05 en la significancia bilateral.

-Se realizó el análisis económico de la aplicación del plan para la empresa obteniéndose valores satisfactorios para el TIR en caso de un proyecto inversión mayor al 15%.

## REFERENCIAS

Arbulú, C., & Del carpio, P. (2015). Rendimiento y contenido graso de cuyes (*Cavia porcellus*) mejorados, sacrificados a la octava y duodécima semana de edad. UCV-Hacer, 20-32.

BCR. (2021). Caracterización del departamento de Cajamarca. Economía, 1-14.

Cantero, H., & Leyva, E. (2016). La rentabilidad económica, un factor para alcanzar la eficiencia empresarial. Ciencias Holguín, 1-17.

Chacón, E., Zambrano, N., & Ramírez, J. (2017). La inclusión del bagazo de caña en la ración de cuyes (*Caviaporcellus*) de engorde. REDVET, 1-6.

Guevara, V., Rojas, M., Sergio, C., Bezada, Q., & Arbaiza, S. (2016). Parámetros Productivos de Cuyes Criados con Dietas Suplementadas con Aceite de pescado y Semillas de Sacha Inchi. RIVEP, 715-721.

Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Mexico: McGrHill.

Ives, Y., Vásquez, H., & Maicelo, J. (2017). Efecto de la Alimentación con Pulpa de Café (*Coffea arabica*) en los Índices Productivos de Cuyes (*Cavia porcellus* L) Raza Perú. Revista de investigación veterinaria, 549-561.

Márquez, M. (2012). Los sistemas de producción y la ergonomía: reflexiones para el debate. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencia, 49-60.

Naranjo, F. (2017). Producción de alimentos de origen animal y cambio climático. Revista CES medicina veterinaria y zootecnia, 1-3.

Núñez, J., Lomeli, S., & Cabral, R. (2016). Productividad, comercialización y calidad de vida en los productores. Revista mexicana de agronegocios, 367-376.

"MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCCIÓN DE CUY EN CRIADEROS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD, VALLE DE CONDEBAMBA, 2021"

ONU. (2019). Noticias ONU. Recuperado el 15 de diciembre de 2021, de <https://news.un.org/es/story/2019/10/1463701>

Supo, F., & Cavero, H. (2014). Fundamentos teóricos y procedimentales de la investigación científica. Lima: UNA.

## ANEXOS

**ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HPOTESIS	VARIABLES		METODOS Y TECNICAS
<p>GENERAL</p> <p>¿En qué medida se incrementa la rentabilidad de cuyes bajo los parámetros de producción y productividad en el criadero Valle Condebamba?</p>	<p>GENERAL</p> <p>Determinar la mejora de la rentabilidad bajo los parámetros de producción y productividad en el criadero Valle Condebamba</p> <p>ESPECIFICOS</p> <p>O Diagnosticar los índices de producción, productividad y rentabilidad de cuyes en el criadero valle de Condebamba.</p> <p>O Diseñar un plan de mejora para incrementar la rentabilidad de cuyes en el criadero valle de Condebamba.</p> <p>O Evaluar los índices de producción, productividad y rentabilidad de cuyes en el criadero valle de Condebamba.</p> <p>O Realizar el análisis económico del diseño</p>	<p>GENERAL</p> <p>La rentabilidad de cuyes mejora significativamente bajo los parámetros de producción y productividad en el criadero valle de Condebamba.</p>	<p>IDENTIFICACION</p> <p><i>Producción</i></p> <p><i>Productividad</i></p>	<p>DIMENSIONES</p> <p>Gestión de los sistemas de producción alimenticia</p> <p>Productividad en el proceso de crianza</p> <p>Rentabilidad económica</p>	<p><b>TIPO:</b> Aplicado</p> <p><b>NIVEL:</b> Explicativo</p> <p><b>DISEÑO:</b> Cuasi-Experimental C:O1...x...O2 E: O1.....O2</p> <p>O1: Pre- Test O2: Post- Test x: Plan de productividad</p> <p><b>POBLACION:</b> 120 cuyes</p> <p><b>MUESTREO:</b> muestreo probabilístico</p> <p><b>MUESTRA:</b> La muestra está conformada por 108 cuyes</p> <p><b>TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS</b></p> <p>Observación directa Fichas de conteo y sistematización</p> <p><b>TECNICAS DE ANALISIS DE DATOS</b></p> <p>Análisis descriptivo, utilizando Microsoft Excel, y prueba T –</p>

	del plan de mejora en el incremento de la rentabilidad de cuyes, en el valle de Condebamba.				Student para prueba de hipótesis utilizando el software SPSS 26.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	------------------------------------------------------------------

**ANEXO 02: AUTORIZACIÓN DEL ESTUDIO**

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA**



Yo Manuel Sevillano Valderrama

Identificado con DNI 41734753, en mi calidad de **Gerente del área de producción** pecuaria de la empresa/institución **Criadero valle de Condebamba** con R.U.C N° 20462735491, ubicada en la ciudad de **Cajabamba-Cajamarca (valle de Condebamba)**

**OTORGO LA AUTORIZACIÓN,**

A los señores: Sidrak Sevillano Valderrama; Walter Alex Chalan Perez,

identificado con DNI N° 45334733;41565783, egresado de la (X)Carrera profesional o ( )Programa de Postgrado de **Ingeniería Industrial** para que utilice la siguiente información de la empresa:

Facilidades en la empresa para investigación.

con la finalidad de que pueda desarrollar su ( )Trabajo de Investigación, (X)Tesis o ( )Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de ( )Bachiller, ( )Maestro, ( )Doctor o ( )Título Profesional.

Recuerda que para el trámite deberás adjuntar también, el siguiente requisito según tipo de empresa:

- Vigencia de Poder. (para el caso de empresas privadas).
- ROF / MOF / Resolución de designación, u otro documento que evidencie que el firmante está facultado para autorizar el uso de la información de la organización. (para el caso de empresas públicas)
- Copia del DNI del Representante Legal o Representante del área para validar su firma en el formato.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

( ) Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o

(X) Mencionar el nombre de la empresa.

  
Firma y sello del Representante Legal o  
Representante del área  
DNI: 41734753

El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

  
Firma del Egresado  
DNI: 45334784

CÓDIGO DE DOCUMENTO	COR-F-REC-VAC-05.04	NÚMERO VERSIÓN	07	PÁGINA	Página 1 de 1
FECHA DE VIGENCIA	21/09/2020				

**ANEXO 03: DATA GENERADA**

Antes del plan

Peso al nacer (g)	Peso al destete (g)	Incremento de peso (g)	Ganancia diaria de peso (g)	peso para venta (g)
122	156	34	0.57	715
166	200	34	0.57	721
144	165	21	0.35	787
138	227	89	1.48	805
150	230	80	1.33	755
120	224	104	1.73	764
177	241	64	1.07	794
172	246	74	1.23	757
137	231	94	1.57	813
139	207	68	1.13	841
170	236	66	1.10	804
165	188	23	0.38	841
153	188	35	0.58	715
134	151	17	0.28	812
173	198	25	0.42	827
170	187	17	0.28	691
164	198	34	0.57	793
127	163	36	0.60	730
156	233	77	1.28	731
123	152	29	0.48	793
145	175	30	0.50	738
170	229	59	0.98	789
136	196	60	1.00	740
164	237	73	1.22	708
143	170	27	0.45	829
153	160	7	0.12	798
121	184	63	1.05	778
179	220	41	0.68	692
156	187	31	0.52	716
142	153	11	0.18	842
158	210	52	0.87	835
164	209	45	0.75	692
143	162	19	0.32	697
168	168	0	0.00	731
131	242	111	1.85	812
142	223	81	1.35	813
127	195	68	1.13	719

136	248	112	1.87	784
147	220	73	1.22	796
152	189	37	0.62	840
178	225	47	0.78	850
175	230	55	0.92	773
151	158	7	0.12	830
146	230	84	1.40	747
176	195	19	0.32	694
173	229	56	0.93	835
128	243	115	1.92	772
136	244	108	1.80	795
136	219	83	1.38	710
136	226	90	1.50	709
136	169	33	0.55	763
113	240	127	2.12	759
175	182	7	0.12	706
147	175	28	0.47	696
165	213	48	0.80	766
174	201	27	0.45	693
177	217	40	0.67	795
113	168	55	0.92	696
156	210	54	0.90	720
119	196	77	1.28	745
175	247	72	1.20	819
174	237	63	1.05	709
124	164	40	0.67	694
138	234	96	1.60	691
119	188	69	1.15	808
145	205	60	1.00	835
176	215	39	0.65	847
123	234	111	1.85	828
165	219	54	0.90	764
167	216	49	0.82	835
118	230	112	1.87	785
149	180	31	0.52	829
130	220	90	1.50	826
132	211	79	1.32	744
114	195	81	1.35	728
132	199	67	1.12	800
131	163	32	0.53	715
163	180	17	0.28	700
146	214	68	1.13	741

171	220	49	0.82	689
178	200	22	0.37	844
137	227	90	1.50	725
157	245	88	1.47	830
138	221	83	1.38	758
156	196	40	0.67	804
153	242	89	1.48	763
137	156	19	0.32	766
172	233	61	1.02	716
114	160	46	0.77	722
137	158	21	0.35	829
143	189	46	0.77	785
137	165	28	0.47	822
176	179	3	0.05	833
126	154	28	0.47	813
148	186	38	0.63	790
120	219	99	1.65	714
160	168	8	0.13	779
166	209	43	0.72	710
113	214	101	1.68	829
178	238	60	1.00	772
178	215	37	0.62	831
178	200	22	0.37	843
178	199	21	0.35	685
178	201	23	0.38	707
140	221	81	1.35	808
150	196	46	0.77	715
155	242	87	1.45	705
143	156	13	0.22	715

Después del plan

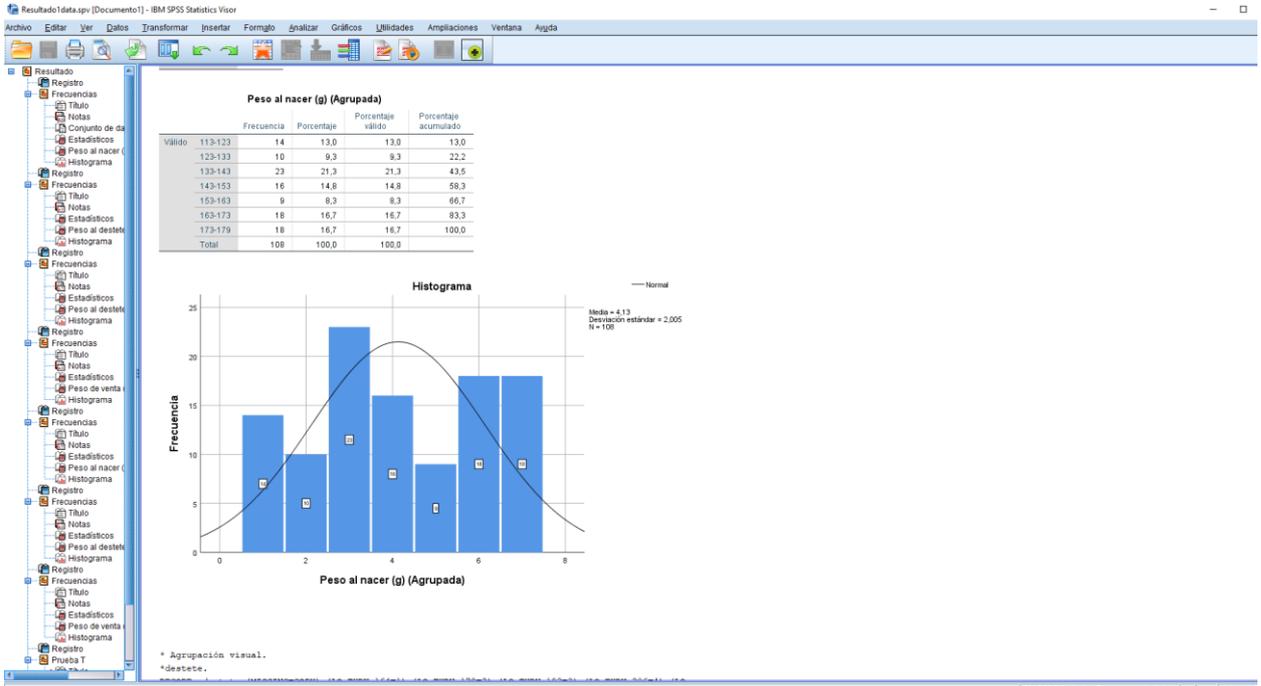
Peso al nacer (g)	Peso al destete (g)	Incremento de peso (g)	Ganancia diaria de peso (g)	peso para venta (g)
145	199	54	0.90	794
143	227	84	1.40	793
166	231	65	1.08	817
174	234	60	1.00	889
125	189	64	1.07	870
168	247	79	1.32	831
136	195	59	0.98	762
180	244	64	1.07	829
131	196	65	1.08	758
137	224	87	1.45	883
158	194	36	0.60	882
131	212	81	1.35	837
125	185	60	1.00	768
177	223	46	0.77	857
142	226	84	1.40	815
160	221	61	1.02	852
159	182	23	0.38	757
149	190	41	0.68	872
160	199	39	0.65	812
152	227	75	1.25	796
141	199	58	0.97	789
161	214	53	0.88	821
153	198	45	0.75	868
152	197	45	0.75	890
132	208	76	1.27	899
147	213	66	1.10	803
158	209	51	0.85	879
127	197	70	1.17	853
167	182	15	0.25	784
171	223	52	0.87	808
176	200	24	0.40	804
174	195	21	0.35	890
154	186	32	0.53	787
127	243	116	1.93	756
175	209	34	0.57	829
135	238	103	1.72	893
146	227	81	1.35	763
129	188	59	0.98	768

167	190	23	0.38	820
139	243	104	1.73	898
163	214	51	0.85	882
180	230	50	0.83	857
167	226	59	0.98	795
130	242	112	1.87	852
128	186	58	0.97	755
155	208	53	0.88	858
167	242	75	1.25	883
176	223	47	0.78	861
161	201	40	0.67	857
126	240	114	1.90	892
173	224	51	0.85	898
167	205	38	0.63	846
175	231	56	0.93	761
141	232	91	1.52	789
175	201	26	0.43	817
169	231	62	1.03	803
127	196	69	1.15	822
130	208	78	1.30	750
125	220	95	1.58	755
142	200	58	0.97	763
142	240	98	1.63	853
147	212	65	1.08	774
134	231	97	1.62	894
148	235	87	1.45	784
139	233	94	1.57	816
136	241	105	1.75	771
138	196	58	0.97	761
151	201	50	0.83	781
156	228	72	1.20	814
127	228	101	1.68	780
141	240	99	1.65	856
163	189	26	0.43	811
154	225	71	1.18	800
167	222	55	0.92	791
168	226	58	0.97	871
168	205	37	0.62	858
140	234	94	1.57	825
163	237	74	1.23	878
135	215	80	1.33	768

"MEJORA EN LOS PROCESOS PRODUCCIÓN DE CUY EN CRIADEROS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD, VALLE DE CONDEBAMBA, 2021"

148	233	85	1.42	894
139	235	96	1.60	876
126	249	123	2.05	812
135	199	64	1.07	778
149	218	69	1.15	812
169	194	25	0.42	808
129	189	60	1.00	758
163	239	76	1.27	821
175	198	23	0.38	776
136	197	61	1.02	843
137	205	68	1.13	809
128	228	100	1.67	805
158	203	45	0.75	831
155	190	35	0.58	859
125	224	99	1.65	802
131	229	98	1.63	829
125	188	63	1.05	864
173	245	72	1.20	807
155	196	41	0.68	814
142	234	92	1.53	856
158	249	91	1.52	791
155	214	59	0.98	869
176	215	39	0.65	793
127	219	92	1.53	807
159	228	69	1.15	761
145	241	96	1.60	840
139	215	76	1.27	837
130	199	69	1.15	881
130	214	84	1.40	884

ANEXO 04: ANÁLISIS ESTADÍSTICO



T-TEST PAIRS="Peso destete Pesov WITH pesd desteted vestad (PAIRED)  
/CRITERIA=CI (.95000)  
/MISSING=ANALYSIS.

**Prueba T**

**Estadísticas de muestras emparejadas**

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	
Par 1	Peso al nacer (g)	149,3056	108	19,79212	1,96450
	Peso al nacer	149,6296	108	16,77310	1,61405
Par 2	Peso al destete (g)	203,0370	108	28,12287	2,70812
	Peso al destete	215,6389	108	18,61687	1,79141
Par 3	Peso de venta (g)	767,5185	108	51,28853	4,93524
	Peso de venta	823,8426	108	43,53925	4,18957

**Correlaciones de muestras emparejadas**

	N	Correlación	Sig.	
Par 1	Peso al nacer (g) & Peso al nacer	108	,062	,399
Par 2	Peso al destete (g) & Peso al destete	108	-,024	,805
Par 3	Peso de venta (g) & Peso de venta	108	,074	,446

**Prueba de muestras emparejadas**

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
				Inferior	Superior				
Par 1	Peso al nacer (g) - Peso al nacer	-.32407	24,67345	2,39345	-5,06881	4,42066	-.135	107	,030
Par 2	Peso al destete (g) - Peso al destete	-12,60185	34,09770	3,28195	-19,10616	-6,09755	-3,041	107	,000
Par 3	Peso de venta (g) - Peso de venta	-56,32407	64,77204	6,23269	-68,67966	-43,98849	-9,037	107	,000

SAVE OUTFILE="D:\TESIS ASESORADAS\TESIS SEVILLANO\data sevillano.sav"  
/COMPRESSED.

**ANEXO 05: PANEL FOTOGRÁFICO**





## ANEXO 06: PROTOCOLO DE CRIANZA

### 1. Introducción



El cuy (*Cavia porcellus*) es un mamífero, monogástrico herbívoro, originario de países sudamericanos como Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia. Su crianza es destinada fundamentalmente a la producción de carne.

En los últimos años, el Perú ha experimentado un incremento en la demanda de carne de cuy, atribuido a su calidad nutricional, a la palatabilidad de su carne y sobre todo, al hábito de consumo de la población. En la actualidad, su crianza es considerada como una actividad económica que ha generado en el país microempresas familiares; sin dejar de lado su función principal de brindar seguridad alimentaria a las familias rurales.

Los beneficios logrados con su crianza han sido principalmente económicos y sociales. En lo social, contribuyendo a mejorar la dieta familiar por el consumo de su carne y en lo económico, por el ingreso generado de la venta de sus excedentes, permitiendo adquirir insumos alimenticios complementarios para mejorar la nutrición de su familia.

El futuro de la crianza de cuyes está determinado por dos factores principales: la demanda de su carne, junto a la respuesta productiva que los productores sean capaces de generar; y al incremento de la demanda de carne de cuy, como consecuencia del crecimiento demográfico en las ciudades del interior y la capital del Perú. La población mayoritariamente vivirá en las ciudades, por lo que resulta imprescindible mejorar la productividad de los productos alimenticios. Los centros de investigación generan tecnologías que deben ser transferidas y adoptadas por los productores, buscando mejorar los parámetros productivos, que permita un mejor producto para ofertar al mercado, beneficiando la economía familiar.

## 2. Generalidades

---



El cuy, es un animal vivíparo, por lo que hay que atender un periodo de gestación, y es mamífero por lo que sus crías requieren de leche materna para sobrevivir. Puede tener más de dos crías, pero solo tiene dos tetillas para amamantarlas.

Su crianza, se concentra en la costa y sierra de nuestro país. Su carne es usada en la alimentación humana de algunos países latinoamericanos, como Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú.

Dada la importancia que tienen las carnes en la alimentación del hombre, el cuy, debido a su rápida reproducción y crianza económica, ofrece atractivas perspectivas para contribuir a mejorar el nivel nutricional de la población.

La crianza de cuyes a nivel familiar no sólo contribuye al abastecimiento de carne de autoconsumo, sino que, en la mayoría de los casos, ayuda a la economía del hogar.

La presente publicación, proporciona los conocimientos básicos para la crianza del cuy, a fin de mejorar su producción y productividad.

## El cuy es:

- ✓ Vivíparo
- ✓ Mamífero



**Gestación**

- ✓ Vivíparo



**Lactancia**

- ✓ Mamífero

### 3. Crianza familiar tradicional

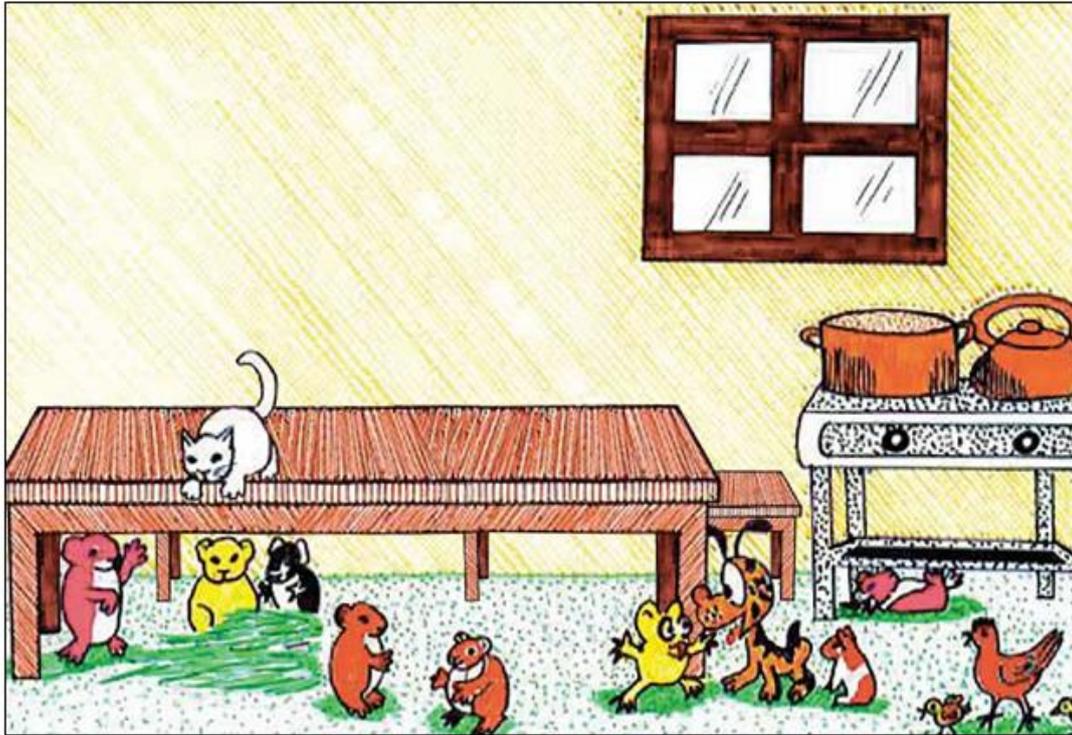


La crianza familiar tradicional, fue la más difundida por muchos años. Se consideraba una actividad domestica no productiva, manejada por la mujer rural e hijos menores. Su producción se destinaba básicamente para autoconsumo para dar seguridad alimentaria a la familia.

En este tipo de crianza, todos los cuyes se criaban juntos sin distinción de edad, clase y sexo. No se realizaban selecciones de los cuyes con criterios productivos, se mantenían pocos cuyes (no más de 30), los que eran alimentados a base de residuos de cocina, malezas y subproductos agrícolas.

Por lo general, se criaban dentro de la cocina, se reproducían sin ningún control, convivían con otras especies domésticas, por lo que siempre estaban con riesgo a enfermar, consecuentemente presentaban mortalidades altas.

El progreso de la crianza, determinó que en algunos casos se daba como una crianza de traspatio, es decir, mudándolos afuera de las casas.



- Todos los animales se crían juntos.
- Los cuyes no son productivos.
- Se presenta alta mortalidad.

## 4. Crianza familiar tecnificada



Para criar técnicamente a los cuyes es necesario ordenar la crianza, en otras palabras, manejarlos en un ambiente techado, con buena iluminación y ventilación para un mejor control de la temperatura interna. Deben estar protegidos, evitando el ingreso de depredadores, como perros, gatos, o ratas, que puedan atacarlos.

Las pozas o corralitos de crianza de cuyes permite separarlos por clases, es decir, los adultos (reproductores) y las crías. Los cuyes son más resistentes al frío que al calor, ambientes calurosos con temperaturas superiores a 29 °C los debilitan, pudiendo incluso causar su muerte, siendo las más vulnerables hembras con preñez avanzada.

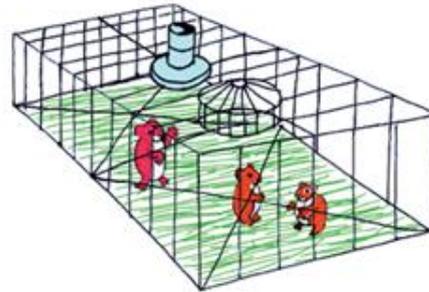
En la construcción de las pozas debe utilizarse materiales disponibles en la zona, puede ser ladrillo, adobe o madera con malla. También, puede utilizarse jaulas.

Con instalaciones adecuadas puede duplicar la producción de las reproductoras.

## Crianza familiar tecnificada



Crianza en pozas



Crianza en jaulas

- Los cuyes se separan por edad y sexo.
- Las hembras no se empadran muy tiernas.
- Se logra un mayor número de crías al destete.

## Protegerlos de sus enemigos naturales.



Si tiene pocos animales puede protegerlos poniendo tapa a la poza.

## 5. Empadre



El empadre, consiste en juntar al mejor cuy macho con las hembras que estén listas para iniciar su reproducción.

Las hembras se consideran listas para empadrarse cuando alcanzan 700 gramos a los 2.5 meses de edad. Mientras que, el cuy macho reproductor debe ser mayor y más grande que las hembras; por lo menos debe tener 3 meses de edad.

Las hembras reproductoras se mantienen con el macho todo el tiempo. A esto se llama empadre continuo.

### Empadre



Los machos se empadran a los 3 meses y las hembras a los 2.5 meses de edad. Así se garantiza la vida reproductiva del cuy hembra

El celo se presenta cada 16 días y en esa etapa la hembra está apta para que el macho la cubra.

El empadre debe realizarse en pozas de 1.5 m de largo x 1.0 m de ancho x 0.45 m de alto.

## Empadre

En condiciones normales la pubertad en las hembras se presenta a los 56 días de edad.



Empadrar 1 macho con 7 hembras en pozas o jaulas de 1 x 1.5 x 0.45 m

**Debe juntarse al cuy macho con 7 cuyes hembras listas para iniciar su reproducción.**

## 6. Gestación o preñez

---



La gestación dura 67 días, se inicia cuando la hembra queda preñada y finaliza con el parto. Durante la gestación las crías se desarrollan dentro del vientre materno, pudiendo las madres incrementar hasta en 50 % de su peso, si gestan 5 crías.

Las hembras preñadas no deben ser molestadas en su ambiente de crianza, cualquier ruido puede hacer que corran y se maltraten. No deben ser movidas de su poza, ni ser colgadas del cuello, todo ello puede conducir a un parto prematuro o aborto.

Otra causa de un posible aborto en las hembras gestantes, es una precaria alimentación y/o no contar con agua en cantidad suficiente. Se recomienda alimentarlas con un forraje de buena calidad, garantizando siempre la disponibilidad de nutrientes y agua.



## Gestación

Duración de

**67 días**

y finaliza con el parto

**Se debe mantener la hembra en un lugar tranquilo para evitar complicaciones en el parto**

**AL FINAL DE LA GESTACIÓN PROPORCIONARLE UN BUEN FORRAJE Y AGUA**

## 7. Parto

---



Concluida la gestación viene el parto. Cada hembra puede parir de 1 a 5 crías, lograrlas depende del buen manejo, y suministro de alimento y agua. Luego del parto, la madre limpia a las crías, come la placenta e induce la lactancia.

Los cuyes nacen completos, es decir con pelo, ojos abiertos y oídos funcionales. Inician su consumo de alimento sobre el 4<sup>to</sup> o 5<sup>to</sup> día.

La mayoría de los partos se presentan por la noche. Las hembras que paren durante el día, deben estar tranquilas para que el nacimiento de las crías concluya con éxito, siendo limpiadas rápidamente.

Es recomendable completar la ración diaria de las madres con un alimento concentrado (afrecho o granos partidos). Si hace mucho calor se les debe colocar agua a su disposición.

## Parto



**Concluida la gestación se presenta el parto**  
**Cada hembra puede parir de 1 a 5 crías**

## 8. Empadre después del parto



Para poder aprovechar el celo después del parto, el macho debe permanecer con las hembras todo el tiempo. Es decir, la hembra debe parir en presencia del cuy macho, solo así se aprovecha el celo que presenta la hembra después del parto.

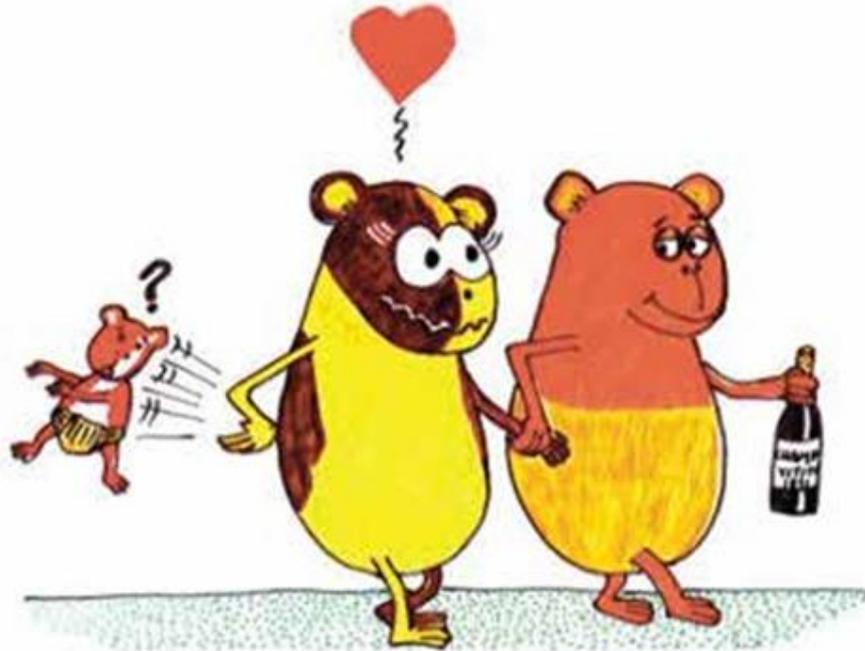
Al mantener a los reproductores en empadre continuo, se debe lograr más crías en menos tiempo.

Bajo estas condiciones de crianza, las hembras reproductoras deben recibir una buena alimentación, de tal manera que puedan responder a las exigencias de una mayor y mejor producción.

Este sistema de crianza intensiva, debe considerar la condición corporal de la hembra al momento del parto y posterior peso después de la lactancia. De no encontrarse en buenas condiciones, no puede lograrse la siguiente camada. Si la camada es numerosa, la hembra baja mucho de peso por la exigencia de una mayor producción de leche.

Bienestar animal, es un término que hay que considerar en este sistema de empadre.

## Celo posparto



**Después de tres horas del parto, la hembra  
entra en celo fértil.  
Empadre después del parto.**

## 9. Lactancia

---



Las crías, comienzan a mamar inmediatamente después de nacer. Las madres disponen de tan solo dos tetillas para amamantar a sus crías, durante las dos primeras semanas después del parto, las hembras producen buena cantidad de leche.

La lactancia puede durar de 2 a 3 semanas, dependiendo del tamaño de las crías y del clima donde son criados. En climas fríos, se dejan a las crías con sus madres durante tres semanas, con la finalidad de que les proporcionen calor.

Las madres, permiten el amamantamiento de otras crías. La lactancia colectiva resulta ventajosa porque se logran más crías, teniendo varias hembras con sus crías juntas en una misma poza. Las hembras de camadas menos numerosas, de una o dos crías, suelen amamantar a las crías de otros partos más numerosos.

Durante la lactancia, debe de protegerse a las crías para lograr el mayor número posible de gazapos. Dentro de la poza deben colocarse cercas gazaperas, buscando evitar el atropello de las crías y la falta de alimento.

## Lactancia



**Periodo en que la cría se alimenta de leche.  
Dura entre 2 a 3 semanas.**

## CERCAS GAZAPERAS



## 10. Destete

---

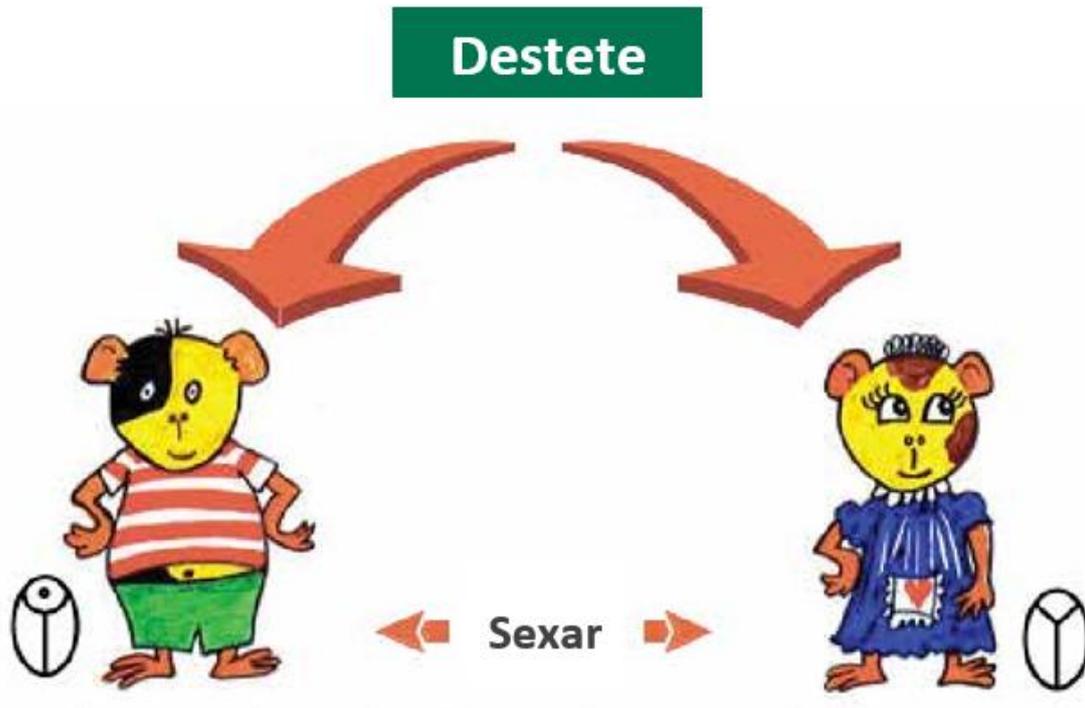


El destete, es una práctica que debe realizarse siempre; consiste en separar a los lactantes de las madres y agruparlos por sexo, edad y tamaño.

Debe realizarse en la segunda o tercera semana de edad. Cuando las madres dejan de producir leche y las crías tienen la capacidad de consumir alimento. Al separar a las crías de sus madres, se debe registrar el peso de las crías, las que duplicarán su peso entre el nacimiento y el destete. Asimismo, resulta imprescindible determinar el sexo de las crías, para que puedan ser correctamente ubicadas en las pozas o jaulas de recría.

Para conocer el sexo del cuy, se pone al animal de espaldas, presionando ligeramente la zona de la ingle, de adelante hacia atrás. Si el cuy es macho, se observa la forma de U con un punto en el centro; si es hembra, se observa la forma de una Y.

Al ubicar a los machos, que son de la misma edad, debe marcarse a los de mayor peso para evaluarlos durante su crecimiento; estos serán los futuros reproductores.



**Separar a las crías de la madre y seleccionar por sexo**



## 11. Recría

---

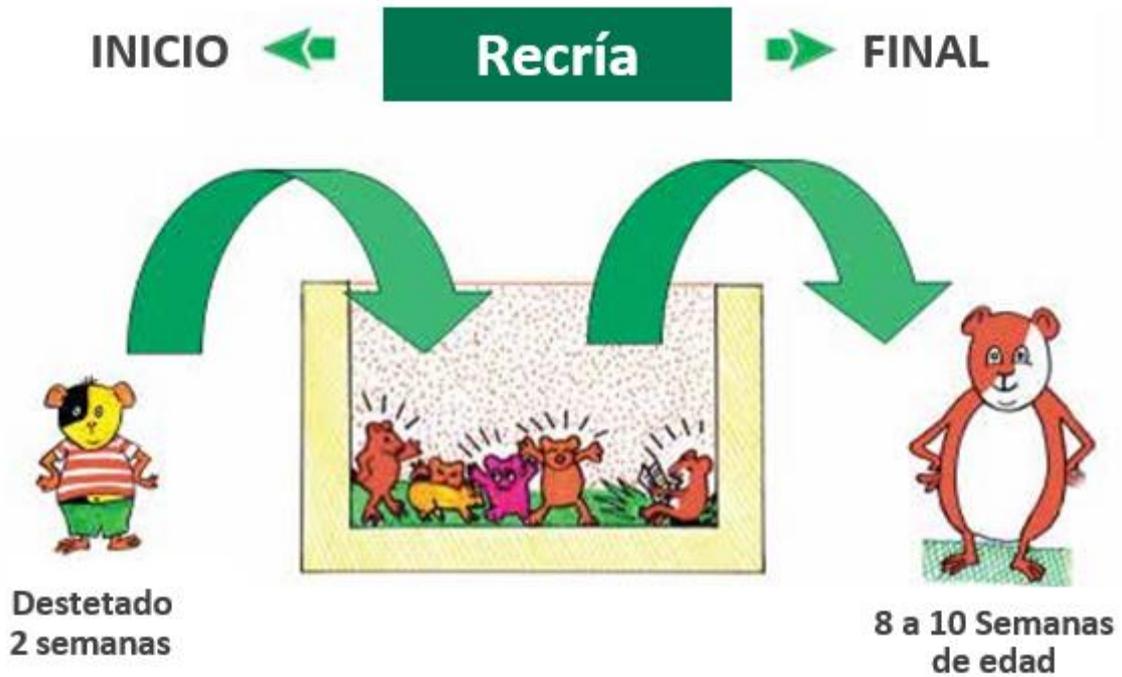


La recría, es la etapa de crecimiento comprendida desde el destete hasta que salen al mercado o entran al empadre. A los cuyes, durante esta etapa se les denomina cuyes en crecimiento y acabado.

La recría dura seis semanas, durante la tercera y cuarta semana el crecimiento es muy rápido, pudiendo casi duplicar su peso de destete.

Los machos deben agruparse en lotes de 10 y las hembras en grupos de 15. Siempre se deben ubicar a los animales de acuerdo al tamaño, separando a los grandes, medianos y chicos.

Se recomienda no criar a los cuyes en grupos muy grandes, sin darles el espacio adecuado para que expresen su potencial productivo.



En la recría, los cuyes se deben agrupar por sexo y edad en grupos no mayores de 10 animales.



## 12. Selección de reproductores



Durante la recría, puede apreciarse el buen crecimiento de algunos animales. Para el reemplazo del plantel, se escogen a los animales de mayor tamaño al destete y que hayan presentado un idóneo desarrollo durante la recría. Se debe considerar la conformación que tiene el animal, se busca una cabeza corta, un buen desarrollo muscular y que no sean polidactilos, deben tener 4 dedos en las patas delanteras y 3 en las patas traseras.

En la selección de cuyes machos, si fueron separados por grupos de destetados grandes, medianos y chicos, se debe escoger al más grande de los ejemplares. Se debe recordar, siempre marcar al mejor animal para mantenerlo como reproductor.

Para el caso de la selección de cuyes hembras, se deben seleccionar las mejores hembras de los tres grupos, se eligen a las hembras que presenten mejor crecimiento. Cabe resaltar, que las hembras más pequeñas al destete, no siempre van a ser malas reproductoras, por lo general ellas provienen de camadas más numerosas.

## Selección



**Seleccionar al mejor cuy del grupo  
todos son de la misma edad**

## 13. Selección de cuyes para consumo



Los cuyes que no son utilizados como reproductores, son destinados al mercado para el consumo.

**La carne de cuy es muy nutritiva y sabrosa.**

La carne que llega al mercado para el consumo, debe provenir de cuyes de recría y tener entre 8 a 10 semanas de edad. El peso vivo al momento del beneficio no debe ser menor de 850 g, para lograr carcasas de no menos de 600 g.

Las hembras reproductoras deben ser seleccionadas a través de su vida reproductiva. Si no tienen crías o si tienen y no sobreviven, deben eliminarse. La carne que producen los cuyes de descarte resulta menos tierna que la de los jóvenes, tienen más grasa y resultan en mayor peso. El peso de estos animales tiende a ser superior a los 1.5 kilogramos y pueden obtenerse hasta 6 presas.



**Se realiza a las 8 o 10 semanas de edad**

## 14. Alimentación

---



La alimentación de los cuyes, se realiza a base de pastos, debido a una alta preferencia por estos. Los pastos, actúan también como fuente de agua, por lo que, cuando el pasto no es fresco hay que tener la precaución de suministrar agua.

Un cuy adulto necesita media taza diaria de agua, aproximadamente, por ello debe proporcionarse 200 gramos de pasto fresco por animal. De preferencia, el pasto es proporcionado en dos partes: una en la mañana y otra en la tarde.

Cuando los pastos no son de buena calidad, o no se dispone en cantidad suficiente, es recomendable agregar otros alimentos. A este sistema de alimentación se le denomina "alimentación mixta". Estos alimentos complementarios, pueden ser granos partidos, subproductos industriales o un concentrado, preparados mediante la mezcla de insumos como afrecho, maíz, soya, harina de alfalfa, entre otros.

Con una alimentación compuesta de solo de forraje el crecimiento del cuy es lento.

## Sistema de alimentación



### Forraje solo

Crece lento



### Forraje + concentrado

Crece rápido

El pasto verde es indispensable para la vida del animal.

Contiene la vitamina C que el cuy requiere.

## 15. Causas de mortalidad

---



La baja productividad y la mortalidad se presentan por diferentes causas, entre ellas: el mal manejo, factores genéticos, mala alimentación, enfermedades y la sumatoria de factores, que incluyen el medio ambiente.

El mal manejo se puede dar por peleas y por competencia por alimentos. Cuando se separan a los cuyes en lotes de diferentes tamaños, los más pequeños son los que, comúnmente, sufren el abuso de los más grandes. Esto genera la debilidad de los pequeños, que pueden enfermar y morir.

## Causas de mortalidad



Enfermedades



Competencia por alimento



Peleas

## Causas de mortalidad

Una de las causas de mortalidad, es el factor genético, que puede ocasionar malformaciones y partos distócicos; sobre todo cuando se utilizan bases genéticas de cuyes machos grandes con hembras más chicas.

Un mal manejo es exponer a sus cuyes a riesgos sanitarios. El lugar de crianza, debe ser seguro para no dar acceso a vectores y plagas, pues transmiten enfermedades que afectan a los cuyes.



Los lugares de crianza no deben dar acceso a los animales que ponen en riesgo la salud y el bienestar del cuy.

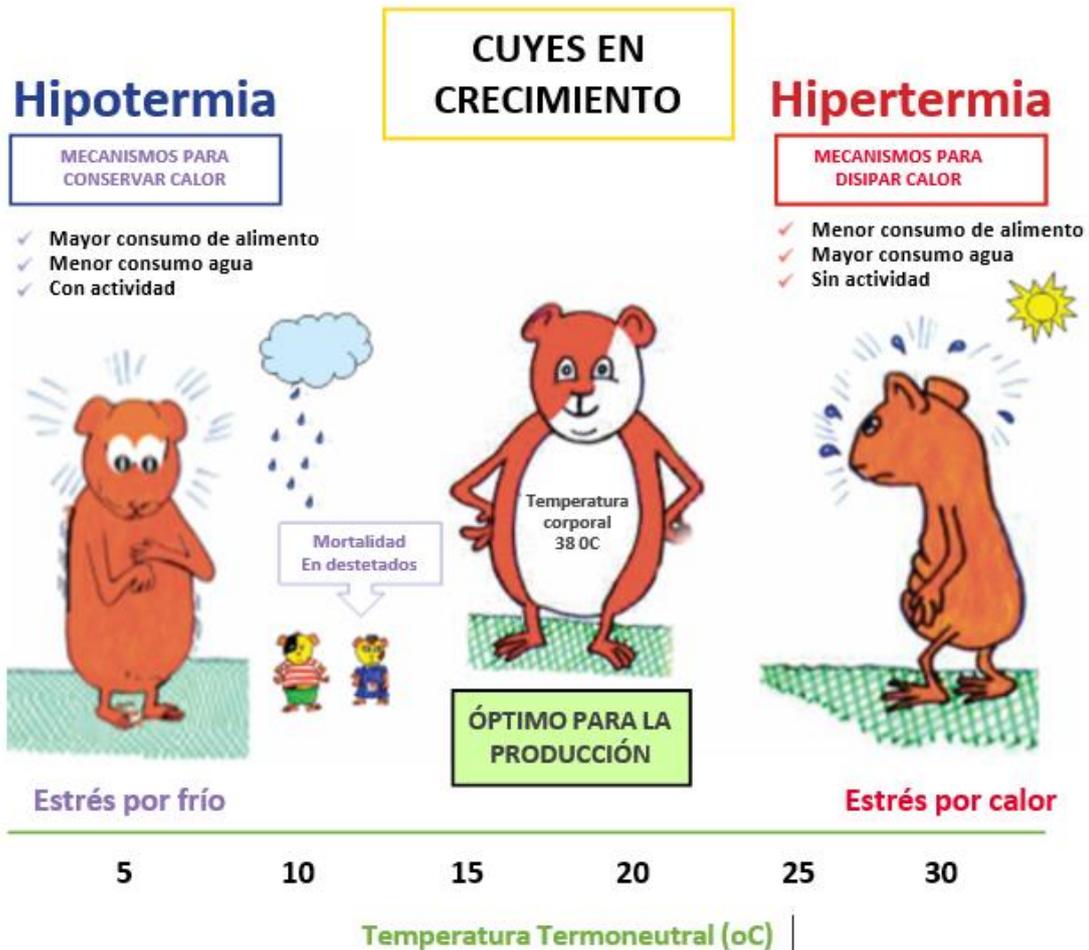
### Ataque de enemigos naturales. Vectores y plagas



## 16. Medio ambiente



Todas las especies, requieren instalaciones que les permitan el confort térmico necesario para poder expresar su potencial productivo. Los cuyes no deben de tener ni mucho frío, ni mucho calor; resulta necesario poder manejar la temperatura interna.



La altura de los galpones, debe hacerse de acuerdo a la ubicación de la crianza. Si la temperatura tiende a subir, se deben construir techos de mayor altura. También, se recomienda el uso de cortinas, para un mejor manejo de la ventilación.

Los cuyes son más sensibles al calor que al frío. No soportan las temperaturas altas, sobre 29 °C presentan estrés de calor o "hipertermia". Con calor las hembras bajan su fertilidad, si están al inicio de la gestación, abortan y si están próximas al parto, mueren. Durante la lactancia, por el calor la madre no consume alimento, bajando su producción de leche y ocasionando la muerte de las crías. Por otro lado, el frío puede contrarrestarse proporcionándole alimento con energía, al animal, y evitar la "hipotermia".

Siempre tenga un termómetro para determinar la temperatura del ambiente de crianza. Si hay calor, ventile, suministre agua y forraje fresco.

## Cuyes en producción

LAS INSTALACIONES DEBEN DAR  
CONFORT TÉRMICO



### ✓ Lactancia

Alta mortalidad de lactantes  
por poca producción de leche



## Hipertermia

### ✓ Empadre

Al empadre  
No ciclan → No preñan

- ✓ Bajan fertilidad
- ✓ Abortan
- ✓ Mueren



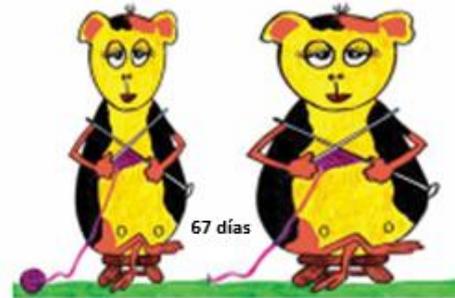
### ✓ Gestación

Inicio

Abortan

Final

Mueren



67 días

## 17. Sanidad

---



### **Todos los animales son susceptibles a enfermarse**

Las enfermedades frecuentes pueden ser infecciosas, parasitarias, virales o carenciales.

### **Mejor es prevenir que curar**

La suciedad origina enfermedades, las cuales pueden ser prevenidas con la higiene.

Las enfermedades que afectan a los cuyes con mayor frecuencia son: los ectoparásitos, hongos y la salmonella.

### **Enfermedades de los cuyes**

Uno de los problemas más difíciles que tienen los productores, es el control sanitario de sus cuyes. En muchos casos, no saben cómo se enferman y por qué se mueren.

Muchas enfermedades no se pueden curar o su tratamiento resulta muy costoso.

## Sanidad

### Enfermedades



**Las enfermedades  
causan muertes.**

**Prevenir a los cuyes contra las enfermedades mediante  
limpieza, desinfección y buena alimentación, ....  
SI NO ENFERMAN Y MUEREN.**

## 18. Enfermedades parasitarias



### Ectoparásitos

Viven sobre la piel de los cuyes, estos parásitos no necesariamente matan a los cuyes, pero provocan la disminución de su producción, poco a poco.

Los ectoparásitos que más atacan a los cuyes serían: los piojos, las pulgas y los ácaros. Los piojos y las pulgas se encuentran en todo el cuerpo, mientras que los ácaros se ubican, principalmente, en la zona axilar y pueden llegar a afectar todo el cuerpo.

Se alimentan de la sangre que les chupan a los cuyes, es por ello que bajan de peso y los ejemplares más pequeños corren el riesgo de fallecer. La picazón producida, los mantiene intranquilos y rascándose continuamente. Los pelos se muestran erizados y en muchos casos se caen.

De todos los ectoparásitos que atacan a los cuyes, el más difícil de controlar es la pulga, por su capacidad de bajarse del animal y pasar de una poza a otra. El control de los ectoparásitos, puede realizarse bañando a los animales o espolvoreando el producto seleccionado sobre su cuerpo.

## Sanidad

### Ectoparásitos



**Pulgas, piojos, garrapatas**  
Produce picazón e intranquilidad



**Ácaros**  
Produce picazón y se cae el pelo

Protegerlos de los ectoparasitos tales como:

**PULGAS, PIOJOS, GARRAPATAS Y ÁCAROS**

## **Dermatomicosis**

Esta enfermedad, más conocida como caracha, es producida por hongos. A pesar de no producir mortalidad, se considera muy peligrosa, pues puede contagiar al hombre.

En las zonas del cuerpo afectadas por los hongos, se forman escamas y se pierde el pelo. Allí se produce el escozor, que al rascarse inflama la piel, forma heridas y finalmente costras.

Los animales con caracha tienen mal aspecto. Al ser sacrificados, pueden apreciarse manchas rojas en la piel, como si hubieran sido golpeados.

Los hongos se desarrollan en lugares oscuros, húmedos y muy abrigados.

A los animales se los puede curar frotando la parte enferma con una solución de sulfato de cobre, tintura de yodo o pomadas azufradas.

También, puede controlarse con productos naturales, como ajo, sábila y flor de mastuerzo. Estos productos pueden estar disponibles en las crianzas familiares.

## Sanidad

### Dermatomicosis



**Mantener pozas secas para evitar hongos**

## 19. Enfermedades infecciosas

---



### Salmonella

La salmonella, conocida como peste, es una enfermedad infecciosa que produce alta mortalidad en los cuyes. Es la enfermedad más frecuente y peligrosa que afecta a los cuyes, de muy fácil contagio.

El primer síntoma que se presenta es el decaimiento, luego falta de apetito, enflaquecimiento de los cuyes y el pelo se vuelve erizado.

Pueden presentarse vómitos y diarreas con rasgos de sangre, además pueden tener parálisis de los miembros posteriores y caminar arrastrándose.

La salmonelosis, ataca a las hembras preñadas o en lactación y luego a los lactantes. Cuando ataca a los cuyes en recría, el caso se considera grave.

Si aparece la enfermedad en lotes aislados, debe tratarse a los cuyes afectados.

## Sanidad

### Enfermedades digestivas

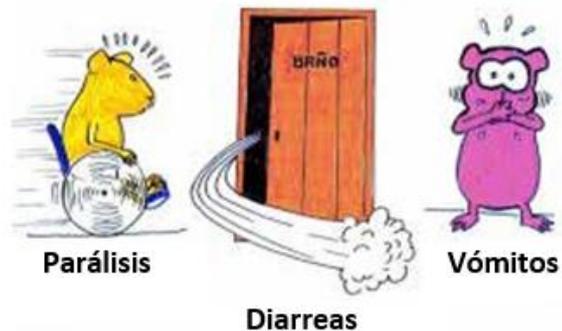
## Producen alta mortalidad

### Síntomas:

### Colibacilosis



### Salmonella



### También abortos

- ✓ EL ALIMENTO DEBE PROPORCIONARSE LIMPIO
- ✓ EVITAR EL ACCESO DE OTROS ANIMALES, EVITAR CONTAGIO

## Neumonía

Enfermedad respiratoria, ocasionada por cambios bruscos de temperatura, produce graves lesiones en el tracto respiratorio. Los animales se muestran decaídos, faltos de apetito, con ojos llorosos, secreción nasal y respiración dificultosa con estertores.

## Bronconeumonía

Producida por agentes irritantes que estimulan y favorecen la enfermedad clínica. Los síntomas visibles son: postración, anorexia, disnea y secreción nasal. La bronconeumonía generalizada, produce cantidades de exudado pleurítico de color marrón rojizo.

La sintomatología incluye: decaimiento, escalofríos, dificultad respiratoria, ronquera, torsión del cuello, secreción nasal, sangrado por la nariz y temperatura alta, superior a 39 °C.

## Sanidad

### Enfermedades respiratorias

#### ✓ Neumonía



#### ✓ Bronconeumonía



✓ EVITAR CAMBIOS BRUSCOS DE TEMPERATURA

✓ DETECTAR RÁPIDO LA ENFERMEDAD PARA DOSIFICAR

## Linfadenitis

Enfermedad muy contagiosa, y con altas tasas de mortalidad; ha sido difundida rápidamente por la movilización indiscriminada de cuyes entre regiones.

El signo distintivo de la linfadenitis, es el gran aumento de tamaño de los linfonódulos cervicales (tal como infiere su nombre). El incremento se debe al establecimiento del germen en el tejido linfoide de la laringe.

Los abscesos en los linfonódulos cervicales, pueden producir sinusitis, otitis y descender a las vías respiratorias, ocasionando bronquitis y neumonía intersticial.

Es difícil de controlar un brote. Por prevención, a la primera evidencia, se recomienda no correr riesgos y proceder a eliminar del galpón a los cuyes con síntomas.

## Sanidad

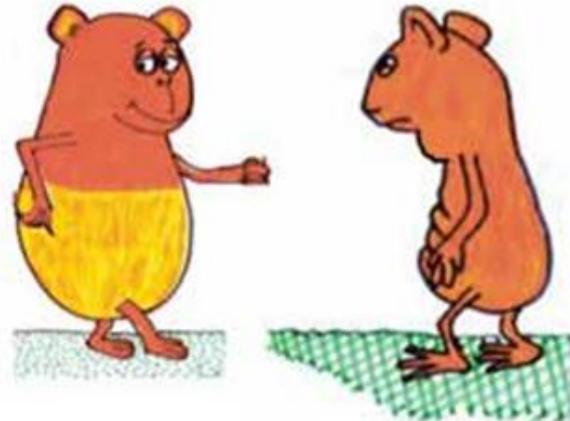
### Infeciosas

## Linfadenitis

Enfermedad muy contagiosa



Cuyes enfermos



Cuy sano

Cuy enfermo

Eliminar los primeros animales con síntomas.  
No abrir los nódulos. Evitar moscas.



## 20. Enfermedades infecciosas

ENFERMEDAD	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	TRATAMIENTO
Salmonella	Decaimiento, erizamiento del pelo, pérdida de peso	Limpieza, evitar contagio directo o indirecto	ENROFLOXACINA 0.4 ml oral diario/cuy/7 días  Sulfamidina sódica + trimetoptima (Azovetril) 2ml/l de agua o 0.3 ml oral diario / cuy / 7 días
	Ascitis: vientre con líquido		
	Diarreas en reproductoras y recría		
	Parálisis de miembros posteriores, abortos		
	Alta morbilidad y mortalidad		
Neumonía	Decaimiento, escalofrío	Evitar enfriamiento	ENROFLOXACINA 0.3 ml oral diario/ cuy/7días
	Dificultad respiratoria		
	Estertores y secreción nasal		
	Temperatura alta a más de 39° C		
Bronco-neumonía	Dificultad respiratoria	Evitar enfriamiento o inhalación de gases (amoníaco)	CIPROFLOXACINA 0.3 ml oral diario/cuy/ 5 días
	Epistaxis, sangrado por nariz		
	Torsión del cuello		
	Temperatura alta a más de 39° C		
Linfadenitis	Abscesos cervicales	Evitar contagio	Sacrificio de animales afectados. Tratamiento de animales sospechosos con Ciprofloxacina 0.3ml oral diario por 5 días

ENFERMEDAD	CARACTERÍSTICAS	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	TRATAMIENTO
Pulga	Se reproduce en la cama	Prurito, el animal se rasca	Aplicar tratamiento y no sacar camas, porque salen huevos	CIPERMETRINA Fumigación 1ml/l agua FIPRONIL topical Una aplicación semanal/3 sem - 0.5ml/destetado - 1ml/recría - 1.5ml – 2.0 ml/ reproductora
	Se moviliza por saltos			
	Es chupadora			
	Se multiplica intensamente			
Piojo	Se reproduce en el animal	Pelo sucio y erizado	Fumigar ambientes con animales	
	Se mantiene en el animal	Disminución del apetito		
	Come detritus sobre la piel			
Ácaros	Se reproduce en grietas	Pérdida de peso, baja condición corporal	No introducir animales externos	
	Se moviliza y alimenta de noche			
	Es chupador			
Sarna	Producida por el <i>Trixacarus caviae</i> Su diagnóstico es difícil	Produce escozor intenso, el animal se rasca hasta llagarse Hay caída de pelo Adelgazamiento y muerte	No movilizar camas mientras dura el tratamiento	Fipronil topical: Una vez por semana / 4 sems. 0.5 ml/ destetados. 1ml/ recría 1.5-2.0 ml/ reproductora IVERMECTINA subcutanea 0.1-0.2 ml/animal x 3 sem

## Calidad de la carne de cuy

COLESTEROL, MINERALES, PROTEÍNA EN CARNE DE CUY		
	PARRILLERO 3 MESES mg/100g de carne	SACA 12 MESES mg/100g de carne
COLESTEROL	56.21	65.73

	PARRILLERO 3 MESES mg/100g de carne	SACA 12 MESES mg/100g de carne
CALCIO	10.65	14.56
FÓSFORO	220.18	221.08
HIERRO	1.02	1.33

	PARRILLERO 3 MESES %	SACA 12 MESES %
MATERIA SECA	25.83	28.45
PROTEÍNA	20.45	21.24
GRASA	1.89	3.57

## 21. Referencias

---



INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), 2018. Encuesta Nacional Agropecuaria 2015 - 2018. Población de cuyes y número de productores según departamento.

FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola), AGROSAVIA (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria), INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria), 2018. Escalonamiento de la investigación regional y de la innovación de pequeños productores de cuyes en la escala de valor – Perú, informe final. Proyecto: 2000000492