

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA



**“IMPLEMENTACIÓN Y PRODUCCIÓN DE UNA GRANJA
COMERCIAL DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN EL DISTRITO DE
POMACOCHAS, REGIÓN AMAZONAS”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para Optar el Título de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

OSCAR PUELLES CATPO

Lima – Perú

2021

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE ZOOTECNIA

**“IMPLEMENTACIÓN Y PRODUCCIÓN DE UNA GRANJA
COMERCIAL DE CUYES (*Cavia porcellus*) EN EL DISTRITO DE
POMACOCHAS, REGIÓN AMAZONAS”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

Presentada por:

OSCAR PUELLES CATPO

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

Mg.Sc. Víctor Hidalgo Lozano
Presidente

Mg.Sc. José Luis Cantaro Segura
Primer Miembro

Mg.Sc. Cecilio Barrantes Campos
Segundo Miembro

Mg.Sc. Alejandrina Sotelo Méndez
Asesora

DEDICATORIA

Este trabajo realizado va dedicado a mi familia en general, a mi esposa Luz, a mis dos hijos, Adriano y Alejandra, muy especialmente al ser que más amé en este mundo, quien fue mi razón y mi motivo, mi padre, Juan Jesús Puelles Salvador.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa por formar parte del proyecto.

A mis colaboradores que con su esfuerzo y dedicación hacen posible el funcionamiento de la empresa, a mi asesora, Ing. Mg.Sc Alejandrina Sotelo Méndez por su gran apoyo en la realización del trabajo.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| RESUMEN..... | vi |
| I. PRESENTACIÓN..... | 1 |
| II. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| III. OBJETIVOS..... | 3 |
| 3.1. OBJETIVO GENERAL..... | 3 |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 3 |
| IV. CUERPO DEL TRABAJO..... | 4 |
| 4.1. DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CUYES EN LA REGIÓN AMAZONAS..... | 4 |
| 4.1.1. Estudio de mercado para cuy..... | 4 |
| 4.2. PROBLEMÁTICA DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN LA REGIÓN AMAZONAS..... | 13 |
| 4.3. PROPUESTAS A DESARROLLAR..... | 14 |
| 4.4. EJECUCIÓN DE LA INNOVACIÓN-EMPREDIMIENTO..... | 14 |
| 4.4.1. Implementación de la granja..... | 14 |
| 4.4.2. Producción de la granja..... | 22 |
| 4.5. INVERSIONES, COSTOS Y BALANCE ECONÓMICO..... | 36 |
| 4.5.1. Inversiones..... | 36 |
| 4.5.2. Costos totales..... | 47 |
| 4.5.3. Balance económico..... | 48 |
| V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 50 |
| 5.1. CONCLUSIONES..... | 50 |
| 5.2. RECOMENDACIONES..... | 50 |
| VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 51 |
| VII. ANEXOS..... | 53 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Producción de cuyes a nivel nacional en los años 1994 y 2012..... | 8 |
| Tabla 2: Proyección de la Oferta de cuy en la provincia de Chachapoyas..... | 9 |
| Tabla 3: Perú. Población censada, según Departamento, 1940 - 2017..... | 10 |
| Tabla 4: Proyección de la demanda de cuy en la Región Amazonas | 11 |
| Tabla 5: Proyección de la Demanda Insatisfecha en la Región Amazonas..... | 12 |
| Tabla 6: Características agronómicas del suelo para la producción de forraje | 16 |
| Tabla 7: Herramientas y equipos utilizados en granja..... | 20 |
| Tabla 8: Tipos de máquinas utilizadas en granja..... | 21 |
| Tabla 9: Área de forraje, semilla y fertilizantes requeridos en granja..... | 21 |
| Tabla 10: Medicinas y desinfectantes utilizados en granja | 22 |
| Tabla 11: Características del producto a comercializar..... | 23 |
| Tabla 12: Insumos y aditivos utilizados en la elaboración de alimento balanceado | 25 |
| Tabla 13: Mano de obra requerida en granja..... | 26 |
| Tabla 14: Programa de bioseguridad utilizado en granja | 27 |
| Tabla 15: Requerimientos nutricionales de cuyes según Vergara 2008..... | 29 |
| Tabla 16: Niveles máximo de uso de los insumos según UNALM 2010 | 30 |
| Tabla 17: Fórmulas de alimento balanceado utilizados en granja..... | 31 |
| Tabla 18: Consumo promedio de alimento según categorías | 32 |
| Tabla 19: Fertilización del forraje maralfalfa (<i>pennisetum violaceum</i>) utilizado en granja..... | 33 |
| Tabla 20: Rendimiento de forraje maralfalfa (<i>pennisetum violaceos</i>) utilizado en granja..... | 33 |
| Tabla 21: Parámetros técnicos logrados en granja | 36 |
| Tabla 22: Resumen de costos para la construcción del primer galpón para reproductoras..... | 37 |
| Tabla 23: Resumen de costos para la construcción del segundo galpón para reproductoras..... | 37 |

| | |
|---|----|
| Tabla 24: Resumen de costos para la implementación de cada galpón de reproductoras..... | 38 |
| Tabla 25: Resumen de costos para la construcción del primer galpón para crecimiento y engorde..... | 38 |
| Tabla 26: Resumen de costos para la construcción del segundo galpón para crecimiento y engorde..... | 38 |
| Tabla 27: Resumen de costos para la implementación de cada galpón para crecimiento y engorde..... | 39 |
| Tabla 28: Costos de equipos, herramientas y maquinas utilizados en granja..... | 40 |
| Tabla 29: Costos para la producción de forraje maralfalfa (pennisetum violaceum)..... | 41 |
| Tabla 30: Costos de la mano de obra requerida en granja..... | 42 |
| Tabla 31: Costos de alimento balanceado para inicio utilizado en granja..... | 43 |
| Tabla 32: Costos de alimento balanceado para crecimiento utilizado en granja..... | 44 |
| Tabla 33: Costos de alimento balanceado para reproductoras utilizado en granja..... | 45 |
| Tabla 34: Costos de forraje verde maralfalfa (pennisetum violaceum) utilizado en granja..... | 46 |
| Tabla 35: Costos de botiquín sanitario utilizados en granja..... | 47 |
| Tabla 36: Resumen de costos fijos y variables..... | 48 |
| Tabla 37: Balance económico febrero 2019-enero 2020..... | 49 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Perú. Población censada según Departamento, 2017 (Miles)..... | 11 |
| Figura 2: Ubicación geográfica de la granja de cuyes” Zooagro”..... | 15 |
| Figura 3: Características de un galpón para reproductoras. | 17 |
| Figura 4: Características de la distribución de las jaulas dentro de un galpón para reproductoras..... | 17 |
| Figura 5: Características de cada jaula dentro de un galpón para reproductoras. | 18 |
| Figura 6: Características de un galpón para crecimiento y engorde..... | 19 |
| Figura 7: Características de la distribución de las jaulas dentro de un galpón para crecimiento y engorde..... | 19 |
| Figura 8: Características del ciclo productivo de la granja de cuyes..... | 24 |
| Figura 9: Ciclo productivo del alimento balanceado producido | 24 |
| Figura 10: Distribución de los lugares de venta dentro de la región Amazonas | 35 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| Anexo 1: Fotos 1, 2, 3,4.” Construcción e implementación de jaulas en galpón para crecimiento y engorde” | 54 |
| Anexo 2: Fotos 5,6.”Galpones poblados de reproductoras y de crecimiento y engorde respectivamente” | 55 |
| Anexo 3: Fotos 7, 8,9 ,10. “Almacén de insumos, aditivos y elaboración de alimento balanceado” | 56 |
| Anexo 4: Fotos 11, 12, 13,14. “Instalación de forraje maralfalfa (pennisetum violaceum)” | 57 |
| Anexo 5: Fotos 15, 16. “Comercialización de cuyes” | 58 |
| Anexo 6: “Materiales y costos para la construcción del primer galpón para reproductoras” | 59 |
| Anexo 7: “Materiales y costos para la construcción del segundo galpón para reproductoras” | 60 |
| Anexo 8: “Materiales y costos para la implementación de cada galpón de reproductoras” | 61 |
| Anexo 9: “Materiales y costos para la construcción del primer galpón para crecimiento y engorde” | 62 |
| Anexo 10: “Materiales y costos para la construcción del segundo galpón para crecimiento y engorde.” | 63 |
| Anexo 11: “Materiales y costos para la implementación de cada galpón para crecimiento y engorde” | 64 |

RESUMEN

En los últimos años, el número de granjas comerciales de cuy se ha incrementado considerablemente, perfilándose como nicho de inversión para muchos emprendedores. Sin embargo, en la realidad actual aún se puede ver que estas explotaciones comerciales tienden a ser poco tecnificadas. La ejecución del presente trabajo busco Implementar y producir una granja de cuyes sostenible en la región Amazonas, para ello las actividades realizadas para la producción de cuyes se distribuyeron en dos etapas. La primera etapa fue la implementación de las instalaciones para lo cual se abrió la carretera desde la vía pública hasta los galpones, también se hizo la explanada para la edificación de 4 galpones ,terminada esta actividad se pasó a implementar las jaulas para lo cual se utilizaron madera de eucalipto ,mallas metálicas, comederos tolva, chupones con abrazadera ,tubos de 1/2 y 2 pulgadas reducciones de 3 a 2 pulgadas así como térs ,codos, llaves de paso y otros, también se realizó la implementación de una planta para la elaboración de alimento balanceado. La segunda etapa fue la producción, iniciando con la adquisición y manejo de reproductoras, se tomaron en cuenta todas las medidas de bioseguridad, como desinfección de jaulas, restricción del ingreso, pediluvios y rodiluvios, la adquisición se hizo de la granja Cieneguilla, INIA de Lima y Huacho, el proceso de cuarentena se hizo durante 15 días, al no encontrar problemas infecciosos se distribuyó en sus respectivos ambientes. La conducción de la granja se realiza teniendo en cuenta los cuatro pilares fundamentales de la zootecnia como son alimentación, reproducción y mejoramiento genético, sanidad y manejo. La producción eficiente y sostenible del proyecto se hizo posible gracias a la rigurosa selección de reproductores machos y hembras; así como una estricta aplicación de conocimientos zootécnicos, logrando así obtener cuyes de excelente calidad cárnica para la comercialización.

Palabras Clave: Nutrición, manejo, reproducción, sanidad, mejoramiento genético.

I. PRESENTACIÓN

La producción eficiente de una granja comercial de cuyes en el departamento de Amazonas se hizo realidad gracias a un exhaustivo análisis de los diferentes factores que intervienen en la crianza, para ello fue de vital importancia la adquisición de experiencias concernientes al rubro de la crianza de cuyes.

El cargo de asistente técnico en el proyecto “Mejoramiento de los servicios de apoyo a la cadena productiva de animales menores en las provincias de Chachapoyas, Luya, Bongará” de la dirección regional agraria de Amazonas (DRAA), periodo 2016, fue para diagnosticar la problemática de la producción de cuyes en el departamento de Amazonas, así como el planteo de las alternativas de solución.

La experiencia obtenida como especialista del proyecto “Mejoramiento en el fortalecimiento de capacidades y la producción de pastos y forrajes en las provincias de Luya, Bongará y Chachapoyas, región Amazonas”, de la dirección regional agraria de Amazonas (DRAA), periodo 2018, fue necesario para la adecuada implementación del sistema de alimentación requerido en granja.

En mi condición de propietario y administrador de la granja de cuyes zooagro a un tamaño de granja de 600 madres, puedo dar fe de que todo lo descrito en este trabajo corresponde a las experiencias vividas día a día desde la implementación de la granja hasta la producción de cuyes genéticamente mejorados.

II. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el número de granjas comerciales de cuy se ha incrementado considerablemente, perfilándose como nicho de inversión para muchos emprendedores. Sin embargo, en la realidad actual aún se puede ver que estas explotaciones comerciales tienden a ser poco tecnificadas, debido a la falta de conocimientos técnicos y escasa aplicación de la tecnología, generando errores de gestión y de proceso que impide su despegue empresarial (Sarria, J. 2011).

Es por esta razón que para la puesta en marcha del proyecto se puso bastante énfasis en la implementación de las instalaciones con el fin de que los animales puedan expresar su máximo potencial genético.

La producción de la granja se hace posible gracias a la aplicación eficiente de los cuatro pilares fundamentales de la zootecnia, evidenciado en un adecuado programa de alimentación, reproducción, sanidad y manejo de los animales.

III. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Implementar y producir una granja de cuyes sostenible en la región Amazonas.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la implementación de una granja comercial de cuyes en la región Amazonas
- Analizar el sistema de producción de una granja comercial de cuyes en la región Amazonas.
- Brindar asistencia técnica en alimentación, sanidad, mejoramiento genético, reproducción y manejo de cuyes a pequeños y medianos productores.

IV. CUERPO DEL TRABAJO

4.1. DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CUYES EN LA REGIÓN AMAZONAS

4.1.1. Estudio de mercado para cuy

Para llevar a cabo el estudio de mercado fue necesario en un principio analizar el entorno político, económico, social y tecnológico en el que se desarrolla este importante sector, mayormente en nuestra región esta actividad se lleva a cabo en un sistema de producción familiar-comercial, es decir, se dedican a la crianza de cuyes para su autoconsumo y los excedentes está enfocado a la comercialización.

Sin embargo, se ha podido observar en los últimos años que se están incrementando la creación y conformación de empresas y asociaciones dedicadas a la producción y comercialización de cuyes, con un enfoque netamente comercial, esto debido a la creciente demanda de la carne de cuy que se ha visto en los últimos años, de esta manera los agricultores tienen otra fuente de ingresos que le permite mejorar su calidad de vida.

4.1.1.1. Análisis del sector (PEST)

Para analizar el sector de la producción y comercialización de cuyes se utilizó la herramienta de análisis del entorno denominada PEST (Factor Político, Factor Económico, Factor Socio-Cultural, Factor Tecnológico)

- Político

Según La República (2017). Con una inversión de casi US\$ 36 millones, el Proyecto Sierra y Selva Alta está siendo financiado por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Gobierno peruano, a través del Ministerio de Agricultura y Riego y viene apoyando a una gran diversidad de iniciativas rurales que son gestionadas por los mismos pobladores, lo que les ha permitido capitalizar de manera sostenible sus activos. Éstos comprenden novedosas

iniciativas que van desde la producción de harina de plátano, procesamiento de quesos, crianza de cuyes y gallinas criollas, talleres de carpintería, viveros, producción de alimentos para peces hasta el manejo de un mariposario, incursionando en la actividad ecoturística rural del país.

Así mismo con el objetivo de mejorar la producción de cuy para fortalecer la seguridad alimentaria e incrementar los ingresos económicos de los productores, el Gobierno Regional Amazonas, a través de la Dirección Regional de Agricultura, ha dado inicio al proyecto “Mejoramiento de los Servicios de Apoyo a la Cadena Productiva de Animales Menores en las Provincias de Chachapoyas, Luya y Bongará de la Región Amazonas”, como parte de la política orientada a mejorar la producción en la Región Amazonas (Gorea, 2018).

De esta manera podemos concluir que el Estado Peruano está brindando un apoyo significativo a las empresas y asociaciones productoras de cuy a través de diferentes programas y proyectos nacionales con la finalidad de impulsar el desarrollo de este sector.

- Económico

A través del Proyecto Sierra y Selva Alta que está siendo financiado por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Gobierno de Perú, a través del Ministerio de Agricultura y Riego, más de 6 000 familias han logrado consolidar su economía, no sólo aumentando sus ingresos, sino también generando autoempleo y mayor producción de alimentos, lo que ha permitido su comercialización e incremento del autoconsumo. Esto tiene un impacto positivo en la reducción de pobreza y desnutrición rural, y como resultado final en la mejora de calidad de vida. (La República, 2017).

Según las estimaciones de la Cámara Peruana del Cuy , en el Perú se crían unos 18 millones de cuyes, mostrando un incremento de 50% respecto a los 12 millones de cuyes que reportó el IV Censo Nacional Agropecuario (IV Cenagro) realizado en el 2012. Así mismo, destacó que las regiones que concentran la mayor cantidad de cuyes son Cajamarca, Arequipa, Áncash, Cusco, Junín y Ayacucho, sin embargo a pesar del incremento de la producción de carne de cuy, hay una demanda insatisfecha en nuestro país y en el extranjero. Además, indicó que el consumo per cápita de cuy en el Perú ya alcanza el medio kilo y las preparaciones a base de este animal de origen andino se extienden a nivel nacional (Agraria. PE., 2016).

Es así que podemos concluir que existe un panorama favorable económicamente para las empresas productoras de cuy, dado que existe una demanda insatisfecha y el consumo per cápita de carne de cuy va aumentando a 0.5 kg/persona.

- Socio – cultural

Los cambios demográficos, valores culturales y sociales que ha sufrido el Perú a lo largo del tiempo, debido a las numerosas inmigraciones de las personas de la sierra hacia la costa y la selva y/o viceversa han conllevado a un cambio tanto en la estructura social como en la estructura demográfica del país.

El crecimiento demográfico en el Perú ha ido en aumento. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), al 2018 se estima que en el Perú existe una población de 32'162,184 personas y la tasa de crecimiento anual es del 1.01%. (INEI, 2017).

Después de analizar el factor socio-cultural del país podemos tener como conclusión que al aumentar la tasa de crecimiento poblacional y el consumo per cápita de la carne de cuy se puede afirmar que existe un mercado en aumento para la crianza de cuyes.

- Tecnológico

El Perú es pionero en la generación de tecnología para la producción de cuyes, la crianza de estos animales se ha transformado en un proceso tecnificado con alimentación balanceada, alta calidad genética, adecuadas instalaciones y producción a escala. La única restricción tecnológica de la crianza de cuyes es la necesidad de utilizar forraje verde en la alimentación. Este factor nutricional, es muy necesario por el origen herbívoro de la especie y por su incapacidad de síntesis de vitamina C (Ordoñez, R. 2003).

Se puede concluir que gracias a la tecnología que hoy existe, muchas empresas y asociaciones se han vuelto más productivas y competitivas, mejorando así la calidad, la promoción y las ventas de sus productos, generando de esta manera incremento en sus ingresos.

4.1.1.2. Estructura del mercado

a) La oferta

- El producto (Cuy)

El cuy (*Cavia porcellus*) es un mamífero originario de la zona andina, su crianza es generalizada en el ámbito rural para usarlo como un animal productor de carne para autoconsumo. Es llamado también curí, cobayo o conejillo de indias.

Su carne es usada en la alimentación humana de algunos países latinoamericanos, como Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú. Por la importancia que tienen las carnes en la alimentación del hombre, el cuy ofrece su rápida reproducción y crianza económica, las mejores perspectivas para contribuir a mejorar el nivel nutricional de la población.

- Líneas que prevalecen en la producción local

Las líneas de cuy que prevalecen en la producción local son: Perú, Andina, Inti, dado que son las que muestran mejores características de adaptación (Reyna, 2018)

- Línea Perú

Seleccionada por su precocidad; a las ocho semanas alcanza su peso de comercialización; puede presentar un índice de conversión alimentaria de 3,81 si los animales son alimentados en condiciones óptimas; su prolificidad promedio es de 2,8 crías por parto. Son de pelaje tipo 1, de color alazán (rojo) puro o combinado con blanco. Línea Andina

Seleccionada por su prolificidad (3,9 crías por parto); obtiene un mayor número de crías por unidad de tiempo, como consecuencia del aprovechamiento de su mayor frecuencia de presentación de celo post parto (72%) en comparación con otras líneas. Son mayormente de color blanco.

- Línea Inti

Seleccionada por su precocidad corregida por el número de crías nacidas, mejor se adapta a nivel de productores logrando los más altos índices de sobrevivencia. Alcanza en promedio 1000 g a las nueve semanas de edad, con una prolificidad de 3,2 crías por parto. Predomina en el pelaje el color bayo (amarillo) entero o combinado con el blanco.

- Oferta en el mercado local y regional

La oferta en el mercado local está dada por la producción total que se obtiene principalmente de las provincias de Luya y Chachapoyas, la segunda es la que nos enfocaremos para determinar la oferta local, ésta en el 2017 produjo un total de 40 752 cuyes para saca, actualmente se registra una producción total de 43 530 cuyes para saca, según la Dirección Regional de Agricultura de Amazonas – 2018.

Según Ramos (2015). A nivel regional para el año 2012 Amazonas tuvo una producción total de 209,666.00 como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 1: Producción de cuyes a nivel nacional en los años 1994 y 2012

| | Población de cuyes | |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| | 1994 | 2012 |
| Amazonas | 209 666.00 | 327 936.00 |
| Ancash | 779 230.00 | 1 643 415.00 |
| Apurímac | 445 590.00 | 1 012 181.00 |
| Arequipa | 240 725.00 | 437 274.00 |
| Ayacucho | 115 533.00 | 449 887.00 |
| Cajamarca | 1 137 060.00 | 2 408 094.00 |
| Prov. Callao | 2 306.00 | 5 321.00 |
| Cusco | 830 524.00 | 1 715 374.00 |
| Huancavelica | 256231.00 | 348223.00 |
| Huánuco | 552230.00 | 687311.00 |
| Ica | 17355.00 | 47532.00 |
| Junín | 674616.00 | 958796.00 |
| La Libertad | 475055.00 | 721021.00 |
| Lambayeque | 128640.00 | 240664.00 |
| Lima | 325670.00 | 740812.00 |
| Loreto | 11143.00 | 16312.00 |
| Madre de Dios | 4236.00 | 2982.00 |
| Moquegua | 69393.00 | 138368.00 |
| Pasco | 103591.00 | 98222.00 |
| Piura | 118858.00 | 116134.00 |
| Puno | 98223.00 | 113881.00 |
| San Martín | 206350.00 | 340875.00 |
| Tacna | 69620.00 | 109221.00 |
| | | |
| Tumbes | 2059.00 | 2446.00 |
| Ucayali | 11813.00 | 12748.00 |
| Total Nacional | 6885726.00 | 12695030.00 |

FUENTE: Ramos, 2015.

A continuación se muestra la proyección de la demanda de producción de cuyes en unidades y kg de carne en la provincia de Chachapoyas, teniendo en cuenta los antecedentes anteriores se calculó que la tasa de crecimiento es de 0.0252%.

Tabla 2: Proyección de la Oferta de cuy en la provincia de Chachapoyas

| Año | Proyección de la Oferta (Unidades de cuy) | Proyección de la Oferta (Kg de carne de cuy) |
|------------|--|---|
| 2017 | 40 752 | 32 601.6 |
| 2018 | 43 530 | 34 824.0 |
| 2019 | 44 626 | 35 700.8 |
| 2020 | 45 751 | 36 600.8 |
| 2021 | 46 904 | 37 523.2 |
| 2022 | 48 086 | 38 468.8 |
| 2023 | 49 298 | 39 438.8 |
| 2024 | 50 540 | 40 432.0 |
| 2025 | 51 814 | 41 451.2 |
| 2026 | 53 119 | 42 495.2 |
| 2027 | 54 458 | 43 566.4 |

FUENTE: Ramos 2015

b) La demanda

La demanda de este producto a nivel Regional se encuentra en continuo crecimiento, debido a que los potajes en base a cuy son un plato típico de la Región y es comercializado por los principales restaurantes de Chachapoyas, Rodríguez de Mendoza, Luya, Utcubamba, Bagua y Bongará. Y según Capecuy en el 2016 el consumo per cápita de la carne de cuy al 2016 es de 0.5 kg/habitante/año. (Agraria. PE., 2016).

Según el INEI, 2017. En la Región Amazonas existe un total de 379,384 habitantes con una tasa de crecimiento de 1.3%, como se puede evidenciar en el cuadro y figura siguiente

Tabla 3: Perú. Población censada, según Departamento, 1940 - 2017

| DEPARTAMENTO | 1940 | 1961 | 1972 | 1981 | 1993 | 2007 | 2017 |
|-------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Total | 6 207 967 | 9 906 746 | 13 538 208 | 17 005 210 | 22 048 356 | 27 412 157 | 29 381 884 |
| Amazonas | 65 137 | 118 439 | 194 472 | 254 560 | 336 665 | 375 993 | 379 384 |
| Áncash | 424 975 | 582 598 | 726 215 | 826 399 | 955 023 | 1 063 459 | 1 083 519 |
| Apurímac | 258 094 | 288 223 | 308 613 | 323 346 | 381 997 | 404 190 | 405 759 |
| Arequipa | 263 077 | 388 881 | 529 566 | 706 580 | 916 806 | 1 152 303 | 1 382 730 |
| Ayacucho | 358 991 | 410 772 | 457 441 | 503 392 | 492 507 | 612 489 | 616 176 |
| Cajamarca | 494 412 | 746 938 | 919 161 | 1 026 444 | 1 259 808 | 1 387 809 | 1 341 012 |
| Prov. Const. del Callao | 82 287 | 213 540 | 321 231 | 443 413 | 639 729 | 879 679 | 994 494 |
| Cusco | 486 592 | 611 972 | 715 237 | 832 504 | 1 028 763 | 1 171 403 | 1 205 527 |
| Huancavelica | 244 595 | 302 817 | 331 629 | 346 797 | 385 162 | 454 797 | 347 639 |
| Huánuco | 234 024 | 328 919 | 414 468 | 477 650 | 654 489 | 762 223 | 721 047 |
| Ica | 140 898 | 255 930 | 357 247 | 433 897 | 565 686 | 711 932 | 850 765 |
| Junín | 338 502 | 521 210 | 696 641 | 852 238 | 1 035 841 | 1 225 474 | 1 246 038 |
| La Libertad | 383 252 | 582 243 | 783 728 | 982 074 | 1 270 261 | 1 617 050 | 1 778 080 |
| Lambayeque | 192 890 | 342 446 | 514 602 | 674 442 | 920 795 | 1 112 868 | 1 197 260 |
| Lima | 828 298 | 2 031 051 | 3 472 564 | 4 745 877 | 6 386 308 | 8 442 409 | 9 485 405 |
| Loreto | 152 457 | 272 933 | 375 007 | 482 829 | 687 282 | 891 732 | 883 510 |
| Madre de Dios | 4 950 | 14 890 | 21 304 | 33 007 | 67 008 | 109 555 | 141 070 |
| Moquegua | 34 152 | 51 614 | 74 470 | 101 610 | 128 747 | 161 533 | 174 863 |
| Pasco | 90 353 | 138 369 | 176 580 | 212 145 | 226 295 | 280 449 | 254 065 |
| Piura | 408 605 | 668 941 | 854 972 | 1 125 865 | 1 388 264 | 1 676 315 | 1 856 809 |
| Puno | 548 371 | 686 260 | 776 173 | 890 258 | 1 079 849 | 1 268 441 | 1 172 697 |
| San Martín | 94 843 | 161 763 | 224 427 | 319 751 | 552 387 | 728 808 | 813 381 |
| Tacna | 36 349 | 66 024 | 95 444 | 143 085 | 218 353 | 288 781 | 329 332 |
| Tumbes | 25 709 | 55 812 | 76 515 | 103 839 | 155 521 | 200 306 | 224 863 |
| Ucayali | 16 154 | 64 161 | 120 501 | 163 208 | 314 810 | 432 159 | 496 459 |
| Provincia de Lima 1/ | 562 885 | 1 632 370 | 2 981 292 | 4 164 597 | 5 706 127 | 7 602 940 | 8 574 974 |
| Región Lima 2/ | 265 413 | 398 681 | 491 272 | 581 280 | 680 181 | 839 469 | 910 431 |

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática –Censos Nacionales de Población y Vivienda -2017.

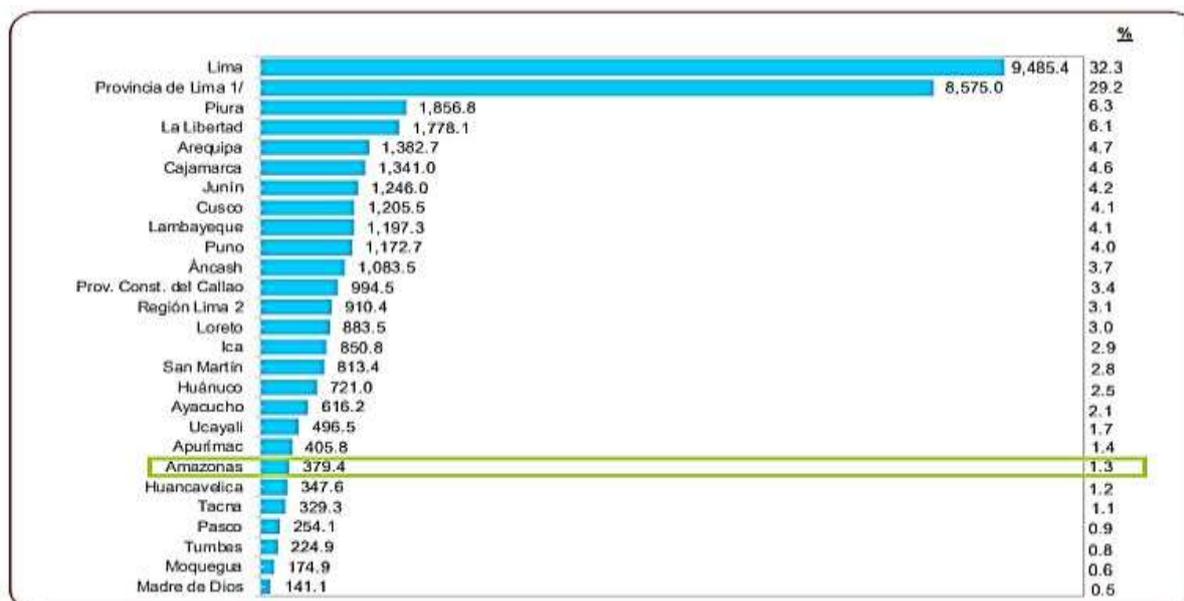


Figura 1: Perú. Población censada según Departamento, 2017 (Miles)

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática –Censos Nacionales de Población y Vivienda -2017.

Con estos datos obtenidos del INEI sobre el número total de la población de años anteriores se calcula que la demanda regional actual de este producto es de 197 186.6 kg de carne de cuy/año, a continuación se realizará los cálculos necesarios para la proyección de la demanda con un horizonte de 10 años, como se muestra a continuación.

Tabla 4: Proyección de la demanda de cuy en la Región Amazonas

| Año | N° Habitantes | Consumo per cápita (Kg) | Demanda de la carne de cuy (Kg) |
|------|---------------|-------------------------|---------------------------------|
| 2017 | 379 384 | 0.5 | 189 692.0 |
| 2018 | 384 316 | 0.5 | 192 158.0 |
| 2019 | 389 312 | 0.5 | 194 656.0 |
| 2020 | 394 373 | 0.5 | 197 186.6 |
| 2021 | 399 500 | 0.5 | 199 750.0 |
| 2022 | 404 694 | 0.5 | 202 346.8 |
| 2023 | 409 955 | 0.5 | 204 977.3 |
| 2024 | 415 284 | 0.5 | 207 642.0 |
| 2025 | 420 683 | 0.5 | 210 341.3 |
| 2026 | 426 152 | 0.5 | 213 075.7 |
| 2027 | 431 691 | 0.5 | 215 845.7 |

FUENTE: Ramos 2015.

c) Brecha oferta – demanda

Después de calcular la oferta local y regional, del mismo modo la demanda regional, a continuación se calcula la brecha oferta-demanda para determinar la demanda insatisfecha a nivel regional para los próximos años.

Tabla 5: Proyección de la Demanda Insatisfecha en la Región Amazonas

| Año | Proyección de la Oferta (Kg de carne de cuy) | Proyección de la Demanda (Kg de carne de cuy) | Proyección de la Demanda Insatisfecha |
|------------|---|--|--|
| 2017 | 32 601.6 | 189 692.0 | 157 090.4 |
| 2018 | 34 824.0 | 192 158.0 | 157 334.0 |
| 2019 | 35 700.8 | 194 656.0 | 158 955.2 |
| 2020 | 36 600.8 | 197 186.6 | 160 585.8 |
| 2021 | 37 523.2 | 199 750.0 | 162 226.8 |
| 2022 | 38 468.8 | 202 346.8 | 163 878.0 |
| 2023 | 39 438.8 | 204 977.3 | 165 538.5 |
| 2024 | 40 432.0 | 207 642.0 | 167 210.0 |
| 2025 | 41 451.2 | 210 341.3 | 168 890.1 |
| 2026 | 42 495.2 | 213 075.7 | 170 580.5 |
| 2027 | 43 566.4 | 215 845.7 | 172 279.3 |

FUENTE: Ramos 2015

Como se puede observar en la tabla anterior la producción de cuyes a nivel regional no satisface la creciente demanda regional, es por ello que se puede concluir que existe un gran mercado para la producción y comercialización de cuyes en nuestra región.

d) Comercialización del producto

A nivel local, los productores utilizan dos canales de comercialización de sus cuyes, estos canales dependen del número de cuyes que tengan para la comercialización.

el canal de comercialización en la provincia de Chachapoyas es de productor a consumidor directamente en el caso de asociaciones o empresa que se dedican a la producción de cuyes con

un enfoque netamente comercial, además existen productores individuales, lo cual sucede de manera eventual al considerar que el 94.5% de la población son productores de cuy.

e) Canales de comercialización

- Canal directo

Este canal de comercialización es utilizado en su mayoría por empresas o asociaciones que se dedican a la producción de cuyes con un enfoque netamente comercial, por lo que obtiene grandes volúmenes de unidades para la venta, entonces utiliza el canal directo, es decir comercializa directo al consumidor.

- Canal indirecto

En cambio en este canal de comercialización es utilizado principalmente por productores individuales quienes debido a sus bajos volúmenes de producción deciden comercializar a intermediarios locales, quienes a su vez comercializan a los acopiadores distritales y estos son los encargados de comercializar los cuyes a los consumidores.

Como se pudo destacar existen dos tipos de canales de comercialización que utilizan los productores locales el directo y el indirecto respectivamente, sin embargo, lo ideal sería que todos los productores utilicen el canal directo para estandarizar los precios y a la vez generar mayores ingresos que será en beneficio de sus familias mismas.

4.2. PROBLEMÁTICA DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN LA REGIÓN AMAZONAS

- La región amazonas se caracteriza por presentar factores climáticos muy variables, presentándose en algunos meses del año temperaturas extremas que pasan los 29°C, sabiendo que el máximo tolerable por los cuyes es de 27°C, a esto añadido las fuertes precipitaciones que dificultan el debido manejo del forraje post cosecha.
- La escasa mano de obra calificada así como de profesionales para el manejo de los animales dificulta seguir un sistema riguroso de producción.
- La carencia de registros de producción así como escaso mejoramiento genético en algunos centros de producción dentro de la región, dificulta la adquisición de reproductores para iniciar la crianza.
- La carencia de centros de venta de alimentos balanceados en la región dificulta seguir un programa de alimentación mixto.

4.3. PROPUESTAS A DESARROLLAR

Después de analizar las problemáticas que dificultan la crianza intensiva de cuyes en la región Amazonas nos conlleva a realizar las siguientes propuestas.

- Implementar las instalaciones con materiales y accesorios necesarios para contrarrestar los factores climáticos adversos que dificulte una producción eficiente y sostenible.
- Reclutar y capacitar al personal que prestara los servicios a la granja.
- Iniciar la crianza con reproductoras provenientes de granjas que garanticen el buen desempeño productivo.
- Ubicar los dispendios de insumos y aditivos más cercanos al centro de producción para luego formular y elaborar los diferentes tipos de alimento balanceado para los cuyes.

4.4. EJECUCIÓN DE LA INNOVACIÓN-EMPREDIMIENTO

4.4.1. Implementación de la granja

a) Características de la empresa

- Nombre

La empresa tiene por nombre comercial a “ZOOAGRO” con número de ruc 10416212711 con fecha de inicio de operaciones el 01/01/2018

- Ubicación

“ZOOAGRO” se encuentra ubicado en el anexo de Carrera, distrito de Florida Pomacochas, provincia de Bongará, departamento de Amazonas, tiene una altitud de 1750 msnm con temperaturas ambientales que van desde los 22°C hasta los 29°C, este lugar se encuentra a diez minutos del cruce de las carreteras que van hacia la costa, Región San Martín y las provincias de Chachapoyas, Luya y Rodríguez de Mendoza, véase fig. 2.



Figura 2: Ubicación geográfica de la granja de cuyes” Zooagro”

b) Análisis de los factores que justifican la localización.

- Los centros de consumo

Una de las principales razones de la ubicación de la granja, sino es la más importante, está referida a la cercanía al mercado y a las vías de acceso que están casi en perfecto estado, lo que favorece la llegada del producto a las manos del consumidor en condiciones óptimas.

- Cercanía de las materias primas e insumos

El anexo de Carrera se encuentra muy cercana a la empresa de comercialización de insumo “INVERAGRO SAC” el mismo que oferta diferentes productos para la elaboración del alimento balanceado, tales como maíz molido, harina integral de soya, aceite de palma, afrecho de trigo, polvillo de arroz, torta de soya, micro minerales y vitaminas, también la zona cuenta con área disponible para el establecimiento de forraje, lo que le hace un lugar factible para la puesta en marcha de la granja.

- Disponibilidad de infraestructura (vías de accesos, energía, agua y desagüe)

Las vías de acceso son bastante buenas. La energía es suministrada por la empresa ELECTRO NORTE, para el agua se contará con la red potable disponible para la población y para la construcción de las instalaciones se dispone de un área de 3000 m².

c) Requerimientos del proyecto

- Terreno, área total y distribución de la granja

La granja en su totalidad cuenta con dos áreas bien definidas, la primera cuenta con 3000 m² para las edificaciones y la segunda con 10500m² para el cultivo del forraje, la distancia entre la una y la otra no es mayor a 500 metros, así es posible la facilidad de abastecimiento a los galpones de crecimiento y reproductoras. Véase tabla 6.

Tabla 6: Características agronómicas del suelo para la producción de forraje

| Característica | Valor |
|-----------------------|---------------------|
| Extensión | 10500m ² |
| Textura | Franco arenoso |
| PH | 5 |
| Pendiente | 10% |

FUENTE: UNAT-2015

- Implementación de galpones para reproductoras

La granja tiene una capacidad para 600 madres, la cual está conformada por dos galpones cada galpón tendrá un área de 162 m², es decir, 6 metros de ancho por 27 m. de largo, y una altura de 2.5 m. Esta construido con cimiento de concreto con una profundidad de 60 cm.

Las paredes están conformadas por 16 columnas de concreto y 1550 ladrillos, a lo largo de cada galpón se encuentran ubicados las ventanas ,las mismas que son forradas con malla metálica y mosquitero con un ancho de 90 cm,al centro de una de las paredes más cortas del galpón se encuentra ubicada la puerta de ingreso, la misma que tiene las dimensiones de 1.2 metros de ancho con 2.5 m de largo, a lo alto de cada pared está cubriendo todo el área una manta de polipropileno para controlar los cambios bruscos de temperatura

El techo es a dos aguas y armado con calaminas de metal de 3.6x0.8 m, con aleros a ambos lados de 1 m de ancho. Estas serán fijados mediante una estructura de madera de eucalipto el mismo que dará la forma de dos aguas al techo del galpón. Las medidas y la forma de los galpones para reproductoras se detallan en la figura 3.

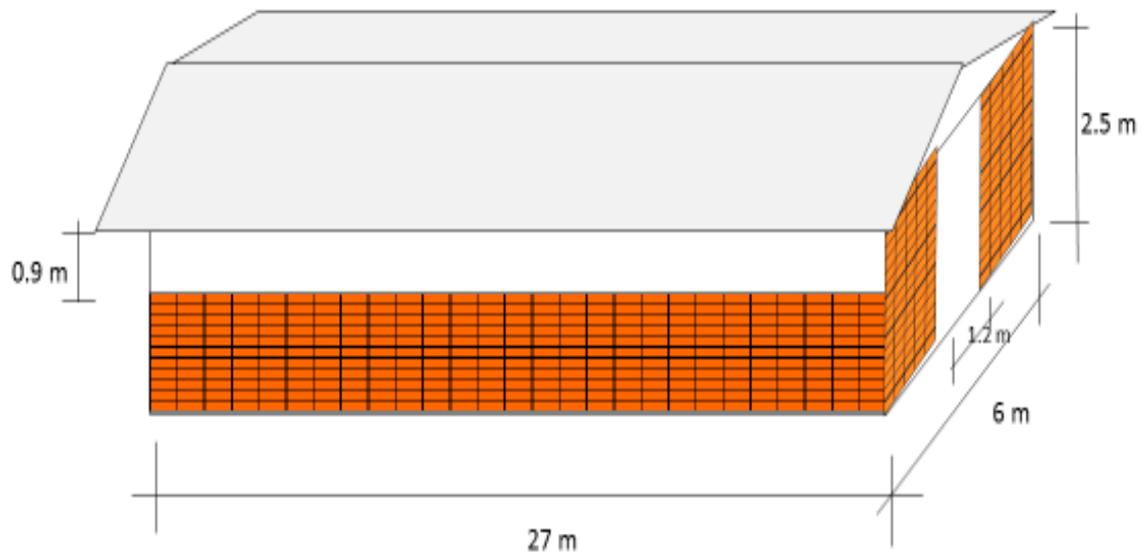


Figura 3: Características de un galpón para reproductoras.

Las jaulas dentro de cada galpón están colocadas en filas de cuatro, dos juntas al centro y una junta a cada pared cada galpón para reproductoras cuenta con 60 jaulas, Además cada galpón tiene un espacio de 18 m² para almacenar alimento balanceado y orear forraje verde. Los detalles de la distribución de las jaulas se aprecian en la figura 4.

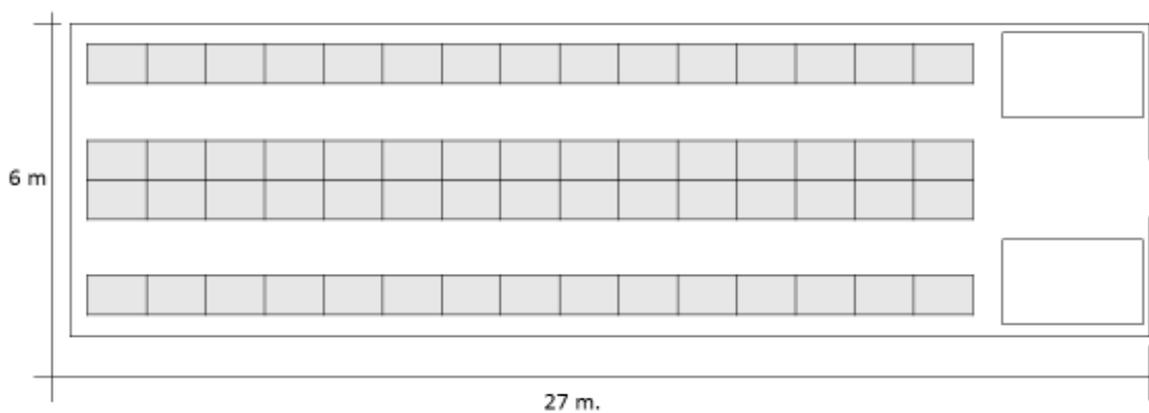


Figura 4: Características de la distribución de las jaulas dentro de un galpón para reproductoras.

Las dimensiones de las jaulas son de 1.5m x 0.9 m x 0.45m cada una, además éstas están equipadas con su comedero, gazapera y chupón, el mismo que es alimentado con una línea de agua procedente de un tanque de 600 litros de capacidad, tal como se aprecia en la figura 5.

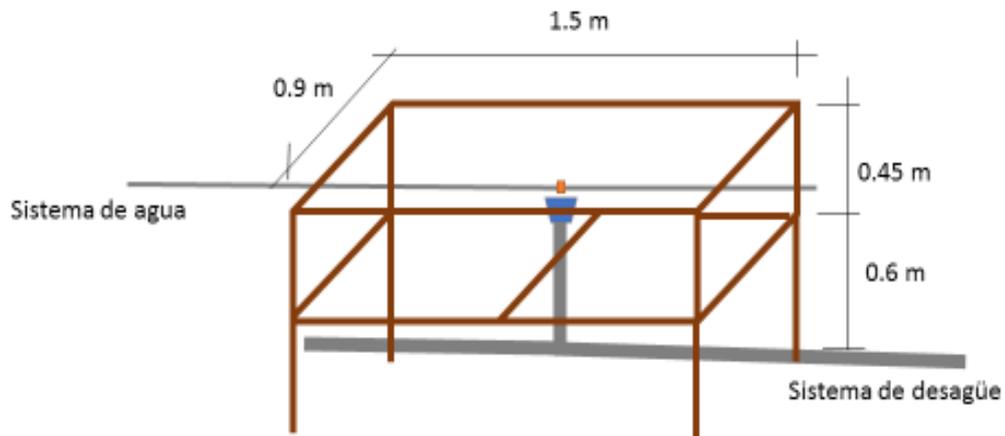


Figura 5: Características de cada jaula dentro de un galpón para reproductoras.

- Implementación de galpones para crecimiento y engorde

El plantel de crecimiento y engorde está conformado por dos galpones, cada galpón tiene un área de 198 m², es decir, 9 metros de ancho por 22 m. de largo, y una altura de 2.5 m Esta construido con cimiento de concreto con una profundidad de 60 cm.

Las paredes están conformadas por 16 columnas de concreto y 652 ladrillos, a lo largo de cada galpón se encuentran ubicados las ventanas ,las mismas que son forradas con malla metálica y mosquitero con un ancho de 90 cm,al centro de una de las paredes más cortas del galpón se encuentra ubicada la puerta de ingreso, la misma que tiene las dimensiones de 1.2 metros de ancho con 2.5 m de largo, a lo alto de cada pared está cubriendo todo el área una manta de polipropileno para controlar los cambios bruscos de temperatura

El techo es a dos aguas y armado con calaminas de metal de 3.6 x 0.8 m, con aleros a ambos lados de 1 m de ancho. Estas serán fijados mediante una estructura de madera de eucalipto el mismo que dará la forma de dos aguas al techo del galpón. Las medidas y la forma de los galpones para crecimiento y engorde se detallan en la figura 6.

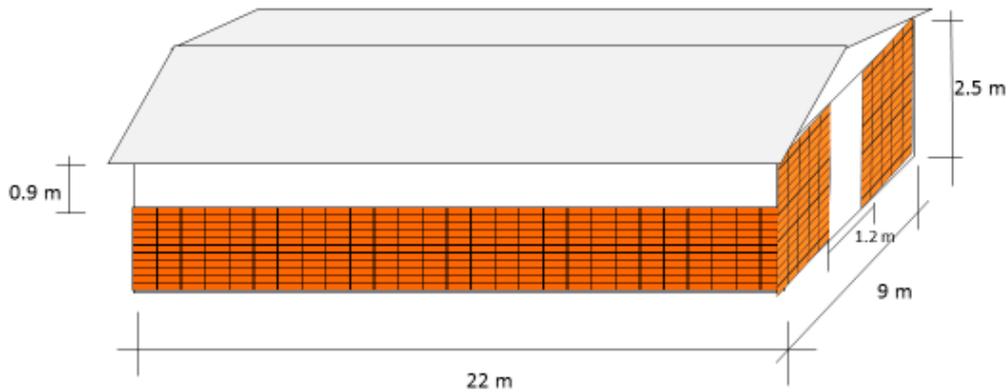


Figura 6: Características de un galpón para crecimiento y engorde

Las jaulas dentro de cada galpón están colocadas en columnas de 5, separadas equidistantemente dejando un pasadizo de 0.9 m y colocadas a lo largo de cada galpón, cada instalación cuenta con 60 jaulas de 1.5m x0.9m x 0.45m cada una, además cada una de estas está equipada con sus comedero, gazapera y chupón, el mismo que es alimentado con una línea de agua procedente de un tanque de 600 litros de capacidad. Además cada galpón tiene un espacio de 18 m² para almacenar alimento balanceado y orear forraje verde. Los detalles de la distribución de las jaulas se aprecian en la figura 7.



Figura 7: Características de la distribución de las jaulas dentro de un galpón para crecimiento y engorde

- Herramientas y Equipos

Como norma de bioseguridad las herramientas y equipos a usar son totalmente nuevos, y se trata en lo posible de desinfectar adecuadamente el mismo después de usarlos, los detalles de las herramientas y equipos se observan en la tabla 7.

Tabla 7: Herramientas y equipos utilizados en granja

| Descripción | Unidad | Cantidad |
|---|---------------|-----------------|
| Carretilla truper | Un | 4 |
| Trinches | Un | 6 |
| Palanas | Un | 4 |
| Machetes | Un | 12 |
| Escobas | Un | 4 |
| Rastrillos | Un | 4 |
| Alicates | Un | 4 |
| Tijeras corta metal | Un | 2 |
| Martillos | Un | 4 |
| Mochila pulverizadora 15 l | Un | 2 |
| Jabas para transporte | Un | 10 |
| Estibas de 1m x 1m | Un | 25 |
| Jaulas de 1.5 x0.9x0.45 m | Un | 250 |
| Chupones con abrazadera para tubos de 1/2" | Un | 192 |
| Comedero tolva de plástico 5kg de capacidad | Un | 250 |
| Gazapera de metal | Un | 60 |
| Tanque para agua 600 l de capacidad | Un | 1 |

- Maquinas

Las maquinas son fundamentales para la correcta viabilidad de la producción, en la tabla 8 se detallan los tipos y cantidades de las máquinas que se utilizan en granja.

Tabla 8: Tipos de máquinas utilizadas en granja

| Descripción | Unidad | Cantidad |
|---|---------------|-----------------|
| Mezcladora vertical de 1000 kg de capacidad | Un | 1 |
| Balanza electrónica 100 kg de capacidad | Un | 1 |
| Balanza electrónica 30 kg de capacidad | Un | 2 |
| Cosedora de sacos | Un | 1 |
| Motosierra | Un | 1 |
| Moto Guadaña | Un | 1 |
| Furgoneta de 250 cv | Un | 1 |
| Motocicleta de 200 cv | Un | 1 |

- Piso forrajero

El tipo de alimentación utilizados en granja es mixta, para ello es necesario disponer de un área para la instalación de forraje, el forraje elegido es la maralfalfa (*pennisetum violaceum*), se eligió este tipo de forraje por ser de buen rendimiento y altamente rustico .La cantidad de área requerida así como la instalación se detalla en la tabla 9.

Tabla 9: Área de forraje, semilla y fertilizantes requeridos en granja

| Descripción | Unidad | Cantidad |
|-------------------------------|---------------|-----------------|
| ÁREA PARA CULTIVO | | |
| Extensión | Ha | 1.5 |
| INSTALACIÓN DE FORRAJE | | |
| Preparación de suelo | Ha | 1.5 |
| Semilla | Kg | 4500 |
| Fertilizante de 50 Kg | bolsa | 38 |
| Siembra | Ha | 1.5 |

- Medicamentos y desinfectantes

El protocolo de bioseguridad utilizado en granja obedece al uso de medicamentos eficaces para así evitar la proliferación de alguna enfermedad, los tipos y cantidades de productos farmacéuticos se detallan en la tabla 10.

Tabla 10: Medicinas y desinfectantes utilizados en granja

| Descripción | Unidad | Cantidad |
|------------------------------|---------------|-----------------|
| ANTIBIÓTICOS | | |
| Taybler de 20 ml | Un | 4 |
| Enropró de 20 ml | Un | 4 |
| Trueno de 20 ml | Un | 4 |
| Terramicín 100 gr | Un | 8 |
| ANTI FÚNGICOS | | |
| Curabichera de 250 ml | Un | 2 |
| Violeta de genciana de 20 ml | Un | 4 |
| Sulfato de cobre de 1 Kg | Un | 1 |
| DESINFECTANTES | | |
| Creso de 1 l | Un | 1 |
| Actibión de 1 l | Un | 1 |
| Virkons de 1 kg | Un | 1 |
| Cal viva x 50 kg | Saco | 8 |
| Lejía de 1l | Un | 10 |
| ANTIPARASITARIOS | | |
| Ciperplus 20% por 20ml | Un | 6 |
| Parasifen de 10 gr | Un | 20 |
| INSTRUMENTAL | | |
| Jeringas de 1ml | Un | 100 |
| Jeringas de 3ml | Un | 20 |
| Jeringas de 20ml | Un | 20 |
| Lanza llamas | Un | 1 |
| Balón más gas | Un | 1 |

4.4.2. Producción de la granja

4.2.2.1. Descripción y características del proceso productivo

El proceso productivo tiene como productos principales la carne de cuy, sea este en pie o en carcasa, también se comercializa alimento balanceado para cuyes en sus diferentes categorías, así como el estiércol procedente de los galpones, las características de los productos a comercializar se evidencian en la tabla 11.

Tabla 11: Características del producto a comercializar

| Característica | Unidad | Categoría |
|---|---------------|------------------|
| Cuyes hembras y machos de 800 gr de peso vivo | Un | Parrilleros |
| Cuyes hembras y machos de 1200-2500 gr | Un | Descarte |
| Alimento balanceado de 40 Kg | Saco | Reproductores |
| Alimento balanceado de 40 Kg | Saco | Crecimiento |
| Alimento balanceado de 40 Kg | Saco | Inicio |

El sistema de producción de la granja es crianza completa, es decir dentro de ella se aloja a todas las etapas de los animales, iniciando desde las reproductoras quienes generan los gazapillos para el crecimiento y engorde, para último ser estos comercializados en la etapa de acabado, lo que se espera es que las reproductoras después de 67 días de gestación dan inicio al parto, después de 15 días de nacidos los gazapillos son separados de la madre (destetados) para luego ser dirigidos al plantel de crecimiento engorde. Pasado los 60 días en promedio en este galpón se encuentran estos en un 80% disponible para ser comercializados, el 20% restante son incorporados al plantel de reproductores para reemplazar a aquellos que sean considerados como descarte por razones de edad o baja productividad.

La granja tiene a disposición una planta de alimentos balanceados que cumple la función de fabricar los alimentos en sus diferentes categorías. El fin de esta producción es cubrir la alimentación de la granja, así como la comercialización a otros centros productivos aledaños a la zona, para lograr este objetivo se realiza las coordinaciones necesarias para el ingreso de los insumos y aditivos a la planta, previa evaluación física de los mismos, seguidamente se realiza

el pesado de los aditivos y los insumos para luego ser incorporados por separado a la mezcladora, el tiempo de mezclado del alimento se realiza en 10 minutos, pasado este tiempo se procede a embazar, pesar, cocer y arrumar el alimento.

4.2.2.2. Flujograma del Proceso Productivo de cuyes

Para el correcto manejo de una granja es fundamental conocer sus diferentes categorías, así como el tiempo de permanencia de las mismas en la granja, ello nos conduce a plantear algunas estrategias que harán que la producción sea mucho más eficiente, los detalles del ciclo productivo de cuyes se detallan en la figura 8.

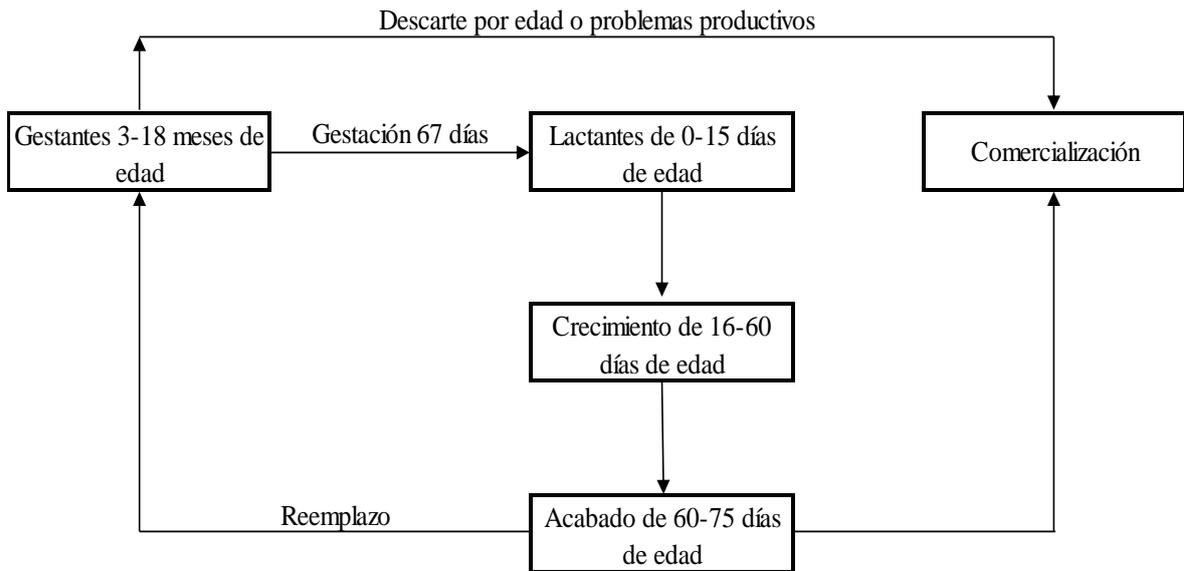


Figura 8: Características del ciclo productivo de la granja de cuyes

4.2.2.3. Flujograma del Proceso Productivo de alimento balanceado

La correcta elaboración del alimento balanceado se realiza siguiendo un estricto protocolo de bioseguridad, la planta por ningún motivo acepta insumos y aditivos incorrectamente envasados, así como con excesiva contaminación física, el tiempo de mezclado es mínimo 10 minutos y luego del pesado y cocido son arrumados en ambientes frescos utilizando parihuelas de madera, los detalles del ciclo productivo del alimento balanceado se observan en la figura 9.

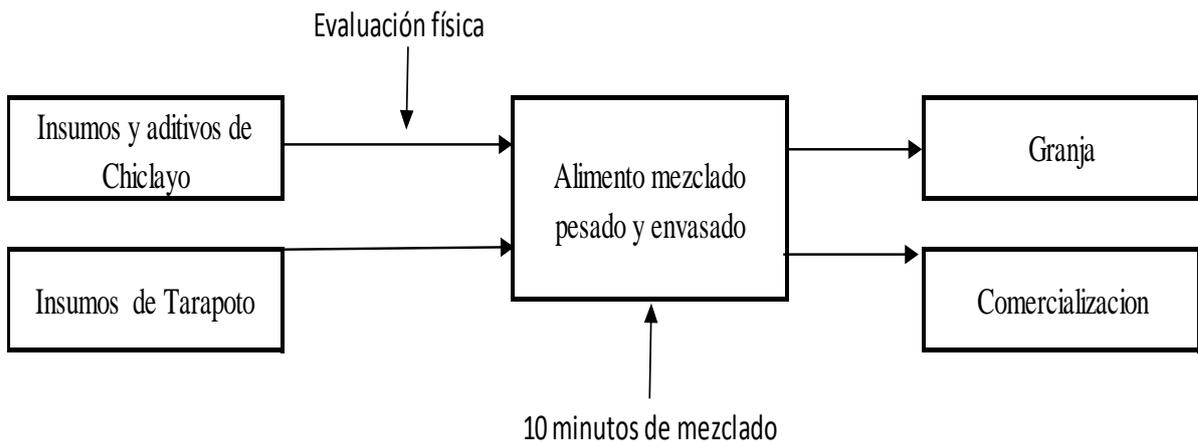


Figura 9: Ciclo productivo del alimento balanceado producido

- Insumos y aditivos usados para la alimentación

Para la elaboración del alimento balanceado se utilizan insumos y aditivos de buena calidad, estos insumos provienen de Tarapoto y Chiclayo, los tipos y la presentación de los insumos y aditivos utilizados en granja se detallan en la tabla 12.

Tabla 12: Insumos y aditivos utilizados en la elaboración de alimento balanceado

| Insumos | Presentación |
|------------------------|---------------------|
| Polvillo de arroz | Saco por 30 Kg |
| Afrecho de trigo | Saco por 40 Kg |
| Maíz amarillo nacional | Saco por 50 Kg |
| Arroz chancado | Saco por 50 Kg |
| Torta de soya 44 | Saco por 50 Kg |
| Aceite de palma | Cilindro por 200 l |
| Delac | Bolsa por 25 Kg |
| Carbonato de calcio | Saco por 50 Kg |
| Secuestrante | Bolsa por 25 Kg |
| Sal común | Saco por 50 Kg |
| Bicarbonato de sodio | Bolsa por 25 Kg |
| Metionina | Bolsa por 25 Kg |
| Premix cuyes | Bolsa por 25 Kg |
| Cloruro de colina | Bolsa por 25 Kg |
| Óxido de zinc | Bolsa por 25 Kg |
| Fitaza | Bolsa por 25 Kg |
| Cocciostato | Bolsa por 25 Kg |
| Proteasas | Bolsa por 25 Kg |
| Ácidos orgánicos | Bolsa por 25 Kg |

- Mano de obra

Las actividades diarias en la granja se dividen en cuatro estructuras bien definidas la primera es el abastecimiento de forraje y alimento balanceado a los galpones, la segunda es el manejo dentro de los galpones el tercero es la comercialización y por último la administración y la supervisión de que todas las actividades se realicen adecuadamente, para eso se requieren la participación del personal idóneo, los mismos que se detallan en la tabla 13.

Tabla 13: Mano de obra requerida en granja

| Descripción | Cantidad |
|-------------------------------|-----------------|
| MANO DE OBRA DIRECTA | |
| Galponero | 1 |
| Forrajero | 1 |
| Mezclador de alimento | 1 |
| Ingeniero zootecnista | 1 |
| MANO DE OBRA INDIRECTA | |
| Comercializadora | 1 |

4.2.2.4. Proceso productivo propiamente dicho

a) Manejo de los animales

- Reproductoras

Para iniciar la crianza se dispuso la compra de 600 hembras, estas fueron adquiridas de la granja de Cieneguilla de la universidad agraria de la molina con pesos promedios de 800 gramos, los machos en su totalidad de 120 con pesos de 900 gramos en promedio fueron comprados del INÍA de Lima. Ambos lotes fueron distribuidos en cantidades de 8 animales por jaula, a su llegada se les proporciono forraje verde oreado más abundante agua, el periodo de cuarentena duro 15 días en los cuales no se observó algún problema sanitario, por lo que se decidió ingresarlos a los planteles de reproductoras a razón de 5 hembras y un macho por jaula, al ingreso se registró la fecha de ingreso y se administró vitaminas y antibiótico preventivo en la línea de agua.

El manejo sanitario se realiza de una manera tal que se pone bastante énfasis en la bioseguridad para lo cual se dispone de un protocolo que se realiza al pie de la letra, además al inicio del día se bajan las cortinas y se activan los aspersores en caso que la temperatura del ambiente supere los 27 °c,también se dispone de un registro de mortalidad para reproductores lactantes, en base al registro de ingreso se decide el descarte por edad promedio de 15 meses o por bajo rendimiento productivo, elegido los descartes son trasladados a los planteles de recría para su engorde y posterior comercialización, todos los medicamentos ,así como su periodo de uso se detallan en la tabla 14.

Tabla 14: Programa de bioseguridad utilizado en granja

| Descripción | FECHA | Unidad | Dosis x mochila de 15 l | Cantidad |
|--|---------------------------------|---------------|--------------------------------|-----------------|
| LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE JAULAS | 7,15,22 Y 30 de cada mes | | | |
| Actibión de 1 l | | Un | 0.03 | 0.24 |
| Virkons de 1 kg | | Un | 0.15 | 1.2 |
| LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE PISOS | 30 de cada mes | | | |
| Creso de 1 l | | Un | 0.015 | 0.045 |
| | 15 Y 30 de cada mes | | | |
| REMOCIÓN DE PEDILUVIOS | mes | | | |
| Cal viva x 50 kg | | Saco | | 0.24 |
| ANTIBIÓTICOS PREVENTIVOS | 30 de cada mes | | | |
| Terramicín 100 gr | | Un | | 4 |
| ANTIPARASITARIOS PREVENTIVOS | 30 de cada mes | | | |
| Ciperplus 20% por 20ml | | Un | 20 | 6 |
| Parasifen de 10 gr | | Un | | 20 |
| Desratización | 30 de cada mes | | | |
| Zorro de 50 gr | | Un | | 4 |

La alimentación es a base de forraje verde oreado y alimento balanceado para reproductoras en cantidades de 200 y 80 gramos por animal respectivamente, estos alimentos son proporcionados diariamente, siendo el balanceado por la mañana y el forraje por la tarde.

Los destetes se realizan semanalmente con pesos promedios de 300 gramos por gazapo, concluida esta actividad se procede a registrar la cantidad de destetados para así poder calcular el factor hembra destete.

- Recría

Después de 67 días de gestación en promedio nacen los gazapillos, estos están junto con la madre por 15 días, luego de esto se realiza el destete, para lo cual las líneas de jaulas en el galpón de crecimiento deben de estar desinfectadas y en adecuadas condiciones tanto las

mallas como los chupones de bebida, antes del ingreso a este ambiente los gazapos son tratados con un antiparasitario externo vía aspersión y un interno vía oral administrado en su alimento luego son sexados y colocados en las jaulas en cantidades de 13 animales por jaula. El manejo sanitario es el mismo que se aplica en las reproductoras

La alimentación es a base de forraje verde oreado y alimento balanceado para reproductoras en cantidades de 100 y 50 gramos promedio por animal respectivamente, el forraje es administrado diariamente y el balanceado es colocado cada tres días en tolvas de 5kg de capacidad. Los primeros 15 días post destete son alimentados con alimento de inicio luego desde los 15 días hasta 75 días con dietas de crecimiento para luego ser comercializados en pie o beneficiados.

b). Manejo del sistema de alimentación

- Agua

El agua es importante porque tiene diversas funciones en el cuy:

- le ayuda a enfriarse mediante evaporación por medio de los pulmones.
- forma un alto porcentaje en el cuerpo.
- ayuda en ciertos procesos digestivos.
- el agua es parte importante de la sangre y de la linfa.

El agua debe de estar limpia, a una temperatura de 18-25°C, no se debe de usar agua usada. La fuente de agua para los cuyes procede de una captación de una zona aledaña y segura, para lo cual se usa un reservorio principal de 1000 litros de capacidad y un tanque de 600 litros de capacidad, la distribución del agua dentro de los galpones se hace por medio de tuberías de ½ pulgada de diámetro a la cual se le acoplo un chupón a cada jaula, para evitar las fugas de agua se colocó un embudo bajo cada chupón los mismos que fueron acoplados hacia una tubería de desagüe de 2 pulgadas.

- Alimento balanceado

Casi el 80% del total de costos directos en la explotación de cuyes corresponde a la alimentación, de tal manera es importante ser eficientes en este factor y ser eficientes implica minimizar el costo del alimento sin disminuir la calidad nutricional del mismo. Para la viabilidad del proyecto se emplearan tres dietas alimenticias, para reproductoras, inicio y crecimiento.

La formulación del alimento se hace utilizando un programa de formulación de raciones “MIXIT II”, al cual se ingresa una lista de ingredientes con sus respectivos contenidos nutricionales otorgados por la empresa de insumos y aditivos “INVERAGRO SAC”. Los requerimientos nutricionales de cada etapa así con las restricciones de uso de los insumos se obtuvo del programa de alimentos balanceados de la UNALM. Los nutrientes y cantidades requeridas en la alimentación de cuyes se detallan en la tabla 15.

Tabla 15: Requerimientos nutricionales de cuyes según Vergara 2008

| Nutriente | Crecimiento | Inicio | Reproductores |
|---------------------------------|--------------------|---------------|----------------------|
| Energía digestible mcal/kg, min | 2.8 | 3 | 2.9 |
| Proteína % min | 18 | 20 | 19 |
| Fibra % min | 8 | 7 | 10 |
| Calcio % max. | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| Fosforo total% min | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| Sodio % min | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Lisina % min | 0.84 | 0.84 | 0.84 |
| Metionina-cistina % min | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| Arginina % min | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| Treonina % min | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| Triptófano % min | 0.18 | 0.18 | 0.18 |

Antes de formular las raciones es importante saber los niveles máximos de usos de cada insumo y aditivo a utilizar, para ello se recurrió a las investigaciones realizadas por la Universidad Nacional Agraria La Molina, los detalles de las restricciones se evidencian en la tabla 16.

Tabla 16: Niveles máximo de uso de los insumos según UNALM 2010

| Ingrediente | Inicio | Crecimiento | Reproductores |
|----------------------|---------------|--------------------|----------------------|
| Maíz grano | 40 | 40 | 40 |
| Aceites y grasas | 4 | 4 | 4 |
| Avena | 50 | 50 | 50 |
| Harina de arroz. | 20 | 20 | 20 |
| Cebada grano | 50 | 50 | 50 |
| Coronta molida | 3 | 5 | 5 |
| Harina integral soya | 30 | 30 | 30 |
| Heno de alfalfa | Libre | Libre | Libre |
| Polvillo de arroz | 10 | 20 | 20 |
| Pasta de algodón | 5 | 10 | 10 |
| Subproducto de trigo | libre | libre | libre |

Para la elaboración del alimento se utiliza insumos y aditivos provenientes de la selva norte y de la costa, los cuales antes de llegar a la planta pasan por un proceso de evaluación física luego son arrumados ordenadamente, para la mezcla del alimento primero se pesan los aditivos y los insumos luego se incorporan a la mezcladora vertical de 1000 kg de capacidad para luego ser pesado cocido, envasado y posteriormente enviados a la granja y a la comercialización, los insumos y aditivos utilizados así como las cantidades de los mismos se detallan en la tabla 17

Tabla 17: Fórmulas de alimento balanceado utilizados en granja

| Ingredientes | Inicio | Crecimiento | Reproductores |
|------------------------|---------------|--------------------|----------------------|
| Polvillo de arroz | 1.63 | 1.80 | 1.91 |
| Afrecho de trigo | 60 | 59.40 | 59.50 |
| Maíz amarillo nacional | 5.0 | 14.27 | 14.06 |
| Arroz chancado | 5.0 | 0.00 | 0.00 |
| Torta de soya 44 | 19.74 | 20.55 | 20.54 |
| Aceite de palma | 1.164 | 0.50 | 0.50 |
| Delac | 4.0 | 0.00 | 0.00 |
| Carbonato de calcio | 1.69 | 1.72 | 1.72 |
| Secuestrante | 0.3 | 0.30 | 0.30 |
| Sal común | 0.2 | 0.20 | 0.20 |
| Bicarbonato de sodio | 0.3 | 0.30 | 0.30 |
| Metionina | 0.18 | 0.18 | 0.18 |
| Premix cuyes | 0.12 | 0.12 | 0.12 |
| Cloruro de colina | 0.1 | 0.10 | 0.10 |
| Óxido de zinc | 0.1 | 0.10 | 0.10 |
| Fitaza | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| Coccidiostato | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| Proteasas | 0.1 | 0.10 | 0.10 |
| Ácidos orgánicos | 0.3 | 0.30 | 0.30 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

Para evaluar la eficiencia de alimento utilizado es importante medir las cantidades consumidas en las diferentes etapas de la producción, en la granja el alimento balanceado es dado de forma ad libitum en cambio el forraje verde es otorgado de una forma restringida, las cantidades de forraje otorgados, así como las cantidades de alimento balanceado consumidas en sus diferentes etapas se detallan en la tabla 18.

Tabla 18: Consumo promedio de alimento según categorías

| Descripción | Consumo diario Kg | Cantidad Kg/día | Cantidad Kg/mes |
|--|--------------------------|------------------------|------------------------|
| ALIMENTACIÓN DE REPRODUCTORES | | | |
| Alimento reproductores | 0.080 | 57.6 | 1728.0 |
| Alimento inicio | | 4.0 | 118.8 |
| Forraje verde | 0.200 | 144.0 | 4320.0 |
| ALIMENTACIÓN DE CRECIMIENTO Y ENGORDE | | | |
| Alimento crecimiento y engorde | 0.045 | 34.0 | 1020.6 |
| Alimento inicio | 0.020 | 5.0 | 151.2 |
| Forraje verde | 0.100 | 100.8 | 3024.0 |

- Forraje

El cuy es incapaz de poder sintetizar la vitamina c, la misma que cumple funciones importantes dentro del organismo de los animales, las únicas fuentes de esta vitamina es la incorporación de vitamina c sintética en el alimento, la cual hace que se incremente su costo o el uso de forraje verde como parte de su alimentación. se optó por la instalación de 1.5 hectáreas de maralfalfa (*pennisetum violaceos*) debido a que este forraje tiene características favorables lo que hace viable su producción. Inmediatamente después del corte se orea mínimo 24 horas en un ambiente fresco para luego suministrarlos diariamente en cantidades de 200 y 100 gramos por animal en la etapa de reproductoras y en crecimiento respectivamente.

La instalación de este forraje inicio con la preparación del suelo, para lo cual se utilizó un arador motocultor, para la siembra se utilizaron 4500 kg de esqueje, los mismos que fueron colocados en pares a lo largo del surco a un ancho de 70 cm, previa a la siembra se colocó 38 sacos de guano de isla como abono de fondo. Para el mantenimiento del forraje se incorpora anualmente fosfato diamonico, molimax y estiércol de cuy, los detalles de fertilización de forraje se evidencian en la tabla 19.

Tabla 19: Fertilización del forraje maralfalfa (*pennisetum violaceum*) utilizado en granja

| Descripción | Unidad | Cantidad |
|----------------------------|--------|----------|
| FERTILIZACIÓN ANUAL | | |
| Fosfato diamonico x 50 Kg | Saco | 7.5 |
| Molimax 20-20-20 x 50 Kg | Saco | 7.5 |

El forraje maralfalfa (*pennisetum violaceum*) se caracteriza por tener un alto rendimiento además de ser palatable y poco exigente en nutrientes ,así como adaptable a suelos ácidos ,los mismos que son frecuentes en la zona ,las características de su rendimiento ,así como los números de cortes realizados por año se detallan en la tabla 20.

Tabla 20: Rendimiento de forraje maralfalfa (*pennisetum violaceos*) utilizado en granja

| Descripción | Rendimiento Kg/Ha/Corte | Numero de cortes /año | Rendimiento Kg/Ha/Año | Rendimiento Total/Año |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| PRODUCCIÓN ANUAL | | | | |
| Forraje maralfalfa | 120000 | 4.5625 | 547500 | 821250 |

c) Manejo de Cortinas y aspersores

El manejo de las cortinas y aspersores es el de mantener la temperatura idónea dentro del galpón para el bienestar del cuy.

Las cortinas son de polipropileno, una blanca que se cuelga desde cerca del techo hasta cerca del piso, extendiéndose a lo largo de la caseta. Se debe de ser cuidadoso de que la ventilación dentro de los galpones sea la adecuada, es decir, con el manejo de cortinas se deben de evitar las fuertes corrientes de aire.

Los aspersores están colocados sobre los techos de cada galpón, estos son automáticos, su funcionamiento se activa automáticamente cuando la temperatura pasa los 27 grados centígrados.

d) Manejo de la iluminación en los galpones

El cuy es una especie que a un no se logra sacar por completo de su estado silvestre, es decir es un animal que se estresa fácilmente ante la presencia de otros animales ,incluso la de las personas, del mismo modo una iluminación muy marcada afecta a los animales en su producción por eso es importante coordinar las actividades con el propósito de hacer gran parte del trabajo en un solo tiempo, del mismo modo los galpones no tienen aberturas más que una puerta y ventanas laterales, así se asegura que la iluminación sea la adecuada.

e) Manejo de registros

Los controles y registros tales como tamaño de camada, peso al destete, conversión alimenticia, mortalidades y ganancia de peso son importante para la toma de decisiones frente a algún problema productivo.

f) Mercado

Es muy importante que después de todo el cuidadoso proceso de crianza, los animales lleguen vivos o beneficiados con mínimas magulladuras al mercado. La mayoría de las magulladuras (moretones, etc.) ocurren en el período de 12 horas antes del sacrificio y pueden llegar a representar hasta un 50 a 60% de la totalidad de las causas de pérdida de clasificación (grado) oficial. Esto indica que la mayoría de los daños ocurren durante la recolección, la colocación en jaulas y el transporte.

Es recomendable que el transporte a lugares un poco distantes y calurosos se opte por llevar a los animales ya beneficiados o de ser vivos realizar el transporte por las noches de esa manera se evite el calor sofocante del día, también se debe de considerar que en cada jaba de transporte se debe de alojar a lo más 20 cuyes como máximo.

La eficiencia productiva en la granja se mide en función al número de madres instaladas, lo que zootécnicamente se conoce como factor hembra, en nuestro caso el factor hembra promedio evaluado durante todo un año es de 0.84 mes, esto quiere decir que por cada madre instalada se obtiene 0.84 cuyes de 800 gramos al mes, la granja cuenta con 600 madres estabilizadas la que tiene un margen de producción de 504 cuyes parrilleros mensuales en promedio.

El destino de la producción va dirigido a tres clientes bien definidos, el 50% va dirigido a los recreos campestres y turísticos de la provincia de Chachapoyas, el 30% es consumido en

los restaurantes turísticos de la provincia de Bagua y el 20 % restante queda en la provincia de Bongará específicamente al distrito de Pomacochas. Vease figura 10.

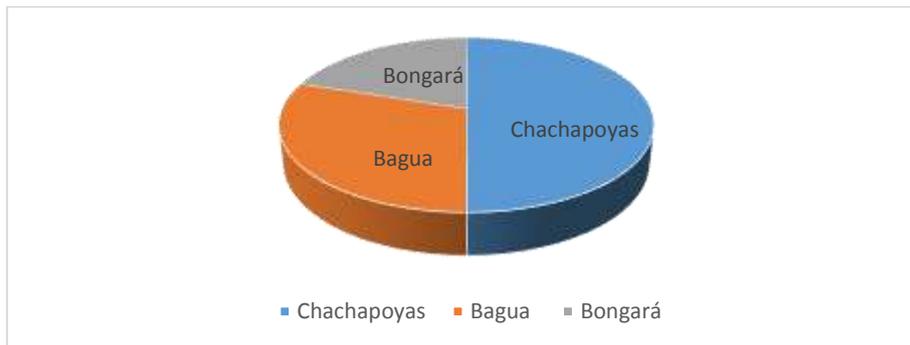


Figura 10: Distribución de los lugares de venta dentro de la región Amazonas

4.2.2.5. Índices técnicos productivos logrados.

Para lograr la máxima eficiencia en la granja fue de vital importancia registrar los parámetros técnicos publicados a nivel nacional y compararlos con nuestros registros propios, así poder hacer algunos ajustes zootécnicos si se requiriera, la granja optó por manejar la proporción hembra macho 5:1 para así poder dar más comodidad a las madres, sobre todo en meses donde la temperatura pasa el límite máximo permitido, así como evitar el pronto deterioro de las mallas

de las jaulas, se piensa que con esta proporción se reduce la mortalidad de lactantes. Los detalles de los índices técnicos de la granja se evidencian en la tabla 21.

Tabla 21: Parámetros técnicos logrados en granja

| Índice | Valor nacional* | Valor granja |
|----------------------------------|------------------------|---------------------|
| Relación H/M | 10:1 | 5:1 |
| Mortalidad en lactancia | 10% | 7% |
| Mortalidad de recria | 5% | 3% |
| Mortalidad de reproductores | 4% anual | 8% Anual |
| Saca de reproductores | 50% anual | 50% Anual |
| Presión de selección | 20% | 20% |
| Factor hembra al destete | | 0.86 |
| Factor hembra en logrados | | 0.84 |
| Peso promedio al nacimiento | | 145gr |
| Peso promedio al destete | | 295 |
| Peso promedio a los 75 días | | 870 |
| Ganancia de peso promedio diario | | 9.58 |
| Rendimiento de carcasa a 75 días | | 64% |

* **FUENTE:** UNALM 2010.

4.5. INVERSIONES, COSTOS Y BALANCE ECONÓMICO.

4.5.1. Inversiones

La correcta viabilidad de un sistema de producción está en función al nivel tecnológico de las instalaciones, para ello es fundamental canalizar las inversiones a tal punto que el desempeño de los animales sea el máximo esperado. En el rubro de las inversiones se diferencia dos tipos, la inversión fija y la inversión variable, detallando a continuación las características de cada una de ellas.

4.5.1.1. Inversión fija

Se entiende por inversión fija a la asignación de recursos financieros para obras físicas, maquinarias y otros cuya vida útil sea mayor a un año, este tipo e inversión es necesario para la puesta en marcha de un proyecto.

a) Planteles para reproductoras

Para la edificación de los galpones para reproductoras se tuvo en cuenta la altitud y el clima, de acuerdo a la forma del terreno para la construcción se consideró la edificación de dos galpones con capacidades para 300 hembras cada uno, cada galpón ofrece comodidad tanto para los animales como para los trabajadores, el resumen de los costos se detalla en las tablas 22 y 23.

Tabla 22: Resumen de costos para la construcción del primer galpón para reproductoras

| Descripción | Costo total s/ |
|--------------------|-----------------------|
| | 12343 |
| EXPLANADA | 675 |
| CIMIENTO | 2600 |
| COLUMNAS | 1609.2 |
| PAREDES | 3222.5 |
| VENTANAS | 1185.3 |
| TECHO | 3051 |

Tabla 23: Resumen de costos para la construcción del segundo galpón para reproductoras

| Descripción | Costo total s/ |
|--------------------|-----------------------|
| | 12728 |
| EXPLANADA | 675 |
| CIMIENTO | 2875 |
| COLUMNAS | 1649.2 |
| PAREDES | 3292.5 |
| VENTANAS | 1185.3 |
| TECHO | 3051 |

b) Implementación de galpón de reproductoras

Para la implementación de galpones se puso bastante énfasis en el bienestar animal, para ello se construyeron las jaulas considerando una adecuada área por animal, así como para el agua de bebida se consideró la instalación de chupones en cada jaula mediante un sistema de tuberías alimentadas por medio de un tanque de 600 litros de capacidad. El resumen de los costos se observa en la tabla 24.

Tabla 24: Resumen de costos para la implementación de cada galpón de reproductoras

| Descripción | Costo total s/ |
|------------------------------|-----------------------|
| | 6618 |
| ESTRUCTURA DE JAULAS | 1680 |
| ENMALLADO DE JAULAS | 2036 |
| AGUA DE BEBIDA | 1000 |
| DESAGUE | 642 |
| EQUIPOS PARA ALIMENTO | 1260 |

c) Planteles para crecimiento y engorde

Para la edificación de los galpones para crecimiento y engorde se tuvo en cuenta la altitud y el clima, de acuerdo a la forma del terreno para la construcción se consideró la edificación de dos galpones con capacidades para 845 animales cada uno, cada galpón ofrece comodidad tanto para los animales como para los trabajadores, el resumen de los costos se detallan en las tablas 25 y 26

Tabla 25: Resumen de costos para la construcción del primer galpón para crecimiento y engorde

| Descripción | Costo total s/ |
|--------------------|-----------------------|
| | 11846.62 |
| EXPLANADA | 675 |
| CIMIENTO | 3205 |
| COLUMNAS | 2018.8 |
| PAREDES | 1877.8 |
| VENTANAS | 1009.02 |
| TECHO | 3061 |

Tabla 26: Resumen de costos para la construcción del segundo galpón para crecimiento y engorde.

| Descripción | Costo total s/ |
|--------------------|-----------------------|
| | 11966.62 |
| EXPLANADA | 675 |
| CIMIENTO | 3285 |
| COLUMNAS | 2018.8 |
| PAREDES | 1877.8 |
| VENTANAS | 1009.02 |
| TECHO | 3101 |

d) Implementación de plantel de crecimiento y engorde

Para la implementación de galpones para crecimiento y engorde se puso bastante énfasis en el bienestar animal, para ello se construyeron las jaulas considerando una adecuada área por animal, así como para el agua de bebida se consideró la instalación de chupones en cada jaula mediante un sistema de tuberías alimentadas por medio de un tanque de 600 litros de capacidad. El resumen de los costos se observa en la tabla 27.

Tabla 27: Resumen de costos para la implementación de cada galpón para crecimiento y engorde

| Descripción | Costo total s/ |
|------------------------------|-----------------------|
| | 6823 |
| ESTRUCTURA DE JAULAS | 1881.5 |
| ENMALLADO DE JAULAS | 2306 |
| AGUA DE BEBIDA | 852 |
| DESAGUE | 1068.5 |
| EQUIPOS PARA ALIMENTO | 715 |

e) Equipos herramientas y máquinas

Para el funcionamiento de las actividades en granja se consideraron equipos, herramientas y máquinas de las mejores marcas, las características de estos se detallan en la tabla 28.

Tabla 28: Costos de equipos, herramientas y maquinas utilizados en granja

| Descripción | Unidad | Costo unitario s/ | Cantidad | Costo total s/ |
|---|--------|-------------------|----------|----------------|
| | | | | 28810 |
| HERRAMIENTAS | | | | 2490 |
| Carretilla truper | Un | 150 | 4 | 600 |
| Trinches | Un | 15 | 6 | 90 |
| Palanas | Un | 20 | 4 | 80 |
| Machetes | Un | 10 | 12 | 120 |
| Escobas | Un | 10 | 4 | 40 |
| Rastrillos | Un | 15 | 4 | 60 |
| Alicates | Un | 10 | 4 | 40 |
| Tijeras corta metal | Un | 25 | 2 | 50 |
| Martillos | Un | 15 | 4 | 60 |
| Mochila pulverizadora 15 l | Un | 300 | 2 | 600 |
| Jabas para transporte | Un | 50 | 10 | 500 |
| Estibas de 1m x 1m | Un | 10 | 25 | 250 |
| MÁQUINAS | | | | 26320 |
| Mezcladora vertical de 1000 kg de capacidad | Un | 6000 | 1 | 6000 |
| Balanza electrónica 100 kg de capacidad | Un | 260 | 1 | 260 |
| Balanza electrónica 30 kg de capacidad | Un | 130 | 2 | 260 |
| Cosedora de sacos | Un | 1200 | 1 | 1200 |
| Motosierra | Un | 600 | 1 | 600 |
| Moto Guadaña | Un | 2500 | 1 | 2500 |
| Furgoneta de 250 cv | Un | 11000 | 1 | 11000 |
| Motocicleta de 200 cv | Un | 4500 | 1 | 4500 |

f) Piso forrajero

Para la producción de forraje se consideró la adquisición de terreno agrícola en óptimas condiciones para el cultivo así como cercana a las instalaciones, la semilla se obtuvo de las parcelas de la comunidad campesina San Lucas de Pomacochas. Las características del área para el cultivo, así como sus costos de instalación se detallan en la tabla 29.

Tabla 29: Costos para la producción de forraje maralfalfa (*pennisetum violaceum*)

| Descripción | Unidad | Costo unitario s/ | Cantidad | Costo total s/ |
|-------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|
| | | | | 27250 |
| ÁREA PARA CULTIVO | | | | 22500 |
| Extensión | Ha | 15000 | 1.5 | 22500 |
| INSTALACIÓN DE FORRAJE | | | | 4750 |
| Preparación de suelo | Ha | 500 | 1.5 | 750 |
| Semilla | Kg | 0.3 | 4500 | 1350 |
| Fertilizante de 50 Kg | bolsa | 50 | 38 | 1900 |
| Siembra | Ha | 500 | 1.5 | 750 |

g) Mano de obra

Para la contratación del personal se consideró el compromiso y la dedicación de los mismos, así como la capacidad para poder trabajar en equipo, de acuerdo al desempeño de cada uno fueron distribuidos a las respectivas áreas. Los detalles de las características de cada trabajador se observan en la tabla 30.

Tabla 30: Costos de la mano de obra requerida en granja

| Descripción | Cantidad | Costo hora s/ | horas/día | Costo total mes s/ |
|-------------------------------|-----------------|--------------------------|------------------|-------------------------------|
| MANO DE OBRA DIRECTA | | | | 5540 |
| Galponero | 1 | 4.76 | 7 | 1000 |
| Forrajero | 1 | 4.76 | 7 | 1000 |
| Mezclador de alimento | 1 | 6 | 3 | 540 |
| Ingeniero zootecnista | 1 | 14.3 | 7 | 3000 |
| MANO DE OBRA INDIRECTA | | | | 1000 |
| Comercializadora | 1 | 4.76 | 7 | 1000 |

4.5.1.2. Inversión variable

Se entiende por inversión variable a la asignación de recursos financieros para la producción directa, el monto asignado está en función al volumen de producción.

a) Alimentación

El costo de alimentación en la granja representa casi el 80% de todos los costos, ser eficiente en este rubro significa mayor margen de utilidades para la empresa, el programa “mixit 2” utilizado formula al mínimo costo lo que le hace una herramienta fundamental para la fabricación del alimento balanceado. Los insumos, aditivos utilizados en la formulación de alimento para cuyes en la etapa de inicio, crecimiento y reproductoras, así como las cantidades y sus costos se detallan en las tablas 31,32 y33 respectivamente.

Tabla 31: Costos de alimento balanceado para inicio utilizado en granja

| Insumos | Unidad | Cantidad100 kg | Precio S/ Kg | Precio S/ 100 Kg | Precio S/ 1000 Kg |
|------------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | | | | 159.46 | 1594.59 |
| Polvillo de arroz | Kg | 1.63 | 0.6 | 0.98 | 9.78 |
| Afrecho de trigo | Kg | 60 | 0.95 | 57.00 | 570 |
| Maíz amarillo nacional | Kg | 5.0 | 1.28 | 6.40 | 64 |
| Arroz chancado | Kg | 5.0 | 0.74 | 3.70 | 37 |
| Torta de soya 44 | Kg | 19.74 | 1.9 | 37.51 | 375.12 |
| Aceite de palma | Kg | 1.164 | 2.6 | 3.03 | 30.26 |
| Delac | Kg | 4.0 | 6.64 | 26.56 | 265.6 |
| Carbonato de calcio | Kg | 1.69 | 0.28 | 0.47 | 4.74 |
| Secuestrante | Kg | 0.3 | 3.32 | 1.00 | 9.96 |
| Sal común | Kg | 0.2 | 0.38 | 0.08 | 0.76 |
| Bicarbonato de sodio | Kg | 0.3 | 2.54 | 0.76 | 7.62 |
| Metionina | Kg | 0.18 | 12.92 | 2.33 | 23.26 |
| Premix cuyes | Kg | 0.12 | 26.12 | 3.13 | 31.34 |
| Cloruro de colina | Kg | 0.1 | 3.9 | 0.39 | 3.9 |
| Óxido de zinc | Kg | 0.1 | 20.92 | 2.09 | 20.92 |
| Fitaza | Kg | 0.02 | 38 | 0.76 | 7.6 |
| Coccidiostato | Kg | 0.05 | 21.3 | 1.07 | 10.65 |
| Proteasas | Kg | 0.1 | 20.92 | 2.09 | 20.92 |
| Ácidos orgánicos | Kg | 0.3 | 13.72 | 4.12 | 41.16 |
| Mezcla | | | | 6.00 | 60 |

Tabla 32: Costos de alimento balanceado para crecimiento utilizado en granja

| Insumos | Unidad | Cantidad100 kg | Precio S/ Kg | Precio S/ 100 Kg | Precio S/ 1000 Kg |
|------------------------|--------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| | | | | 138.28 | 1382.84 |
| Polvillo de arroz | Kg | 1.78 | 0.60 | 1.07 | 10.70 |
| Afrecho de trigo | Kg | 59.50 | 0.95 | 56.53 | 565.25 |
| Maíz amarillo nacional | Kg | 14.06 | 1.28 | 17.99 | 179.93 |
| Torta de soya 44 | Kg | 20.54 | 1.90 | 39.03 | 390.28 |
| Aceite de palma | Kg | 0.50 | 2.60 | 1.30 | 13.00 |
| Carbonato de calcio | Kg | 1.72 | 0.28 | 0.48 | 4.80 |
| Secuestrante | Kg | 0.30 | 3.32 | 1.00 | 9.96 |
| Sal común | Kg | 0.20 | 0.38 | 0.08 | 0.76 |
| Bicarbonato de sodio | Kg | 0.30 | 2.54 | 0.76 | 7.62 |
| Metionina | Kg | 0.18 | 12.92 | 2.36 | 23.64 |
| Premix cuyes | Kg | 0.15 | 26.12 | 3.92 | 39.18 |
| Cloruro de colina | Kg | 0.10 | 3.90 | 0.39 | 3.90 |
| Óxido de zinc | Kg | 0.10 | 20.92 | 2.09 | 20.92 |
| Fitaza | Kg | 0.02 | 38.00 | 0.76 | 7.60 |
| Coccidiostato | Kg | 0.05 | 21.30 | 1.07 | 10.65 |
| Proteasas | Kg | 0.10 | 20.92 | 2.09 | 20.92 |
| Ácidos orgánicos | Kg | 0.10 | 13.72 | 1.37 | 13.72 |
| Mezcla | | 0.30 | | 6.00 | 60.00 |

Tabla 33: Costos de alimento balanceado para reproductoras utilizado en granja

| Insumos | Unidad | Cantidad100 kg | Precio S/ Kg | Precio S/ 100 Kg | Precio S/ 1000 Kg |
|------------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| | | | | 140.32 | 1403.22 |
| Polvillo de arroz | Kg | 1.91 | 0.60 | 1.15 | 11.48 |
| Afrecho de trigo | Kg | 59.50 | 0.95 | 56.53 | 565.25 |
| Maíz amarillo nacional | Kg | 14.06 | 1.28 | 17.99 | 179.93 |
| Torta de soya 44 | Kg | 20.54 | 1.90 | 39.03 | 390.28 |
| Aceite de palma | Kg | 0.50 | 2.60 | 1.30 | 13.00 |
| Carbonato de calcio | Kg | 1.72 | 0.28 | 0.48 | 4.80 |
| Secuestrante | Kg | 0.30 | 3.32 | 1.00 | 9.96 |
| Sal común | Kg | 0.20 | 0.38 | 0.08 | 0.76 |
| Bicarbonato de sodio | Kg | 0.30 | 2.54 | 0.76 | 7.62 |
| Metionina | Kg | 0.18 | 12.92 | 2.36 | 23.64 |
| Premix cuyes | Kg | 0.12 | 26.12 | 3.13 | 31.34 |
| Cloruro de colina | Kg | 0.10 | 3.90 | 0.39 | 3.90 |
| Óxido de zinc | Kg | 0.10 | 20.92 | 2.09 | 20.92 |
| Fitaza | Kg | 0.02 | 38.00 | 0.76 | 7.60 |
| Coccidiostato | Kg | 0.05 | 21.30 | 1.07 | 10.65 |
| Proteasas | Kg | 0.10 | 20.92 | 2.09 | 20.92 |
| Ácidos orgánicos | Kg | 0.30 | 13.72 | 4.12 | 41.16 |
| Mezcla | | | | 6.00 | 60.00 |

b) Forraje

La característica de la maralfalfa (*pennisetum violaceum*) de ser un pasto de alto rendimiento perenne y rustico hace que los costos de producción sean menores en comparación a otros forrajes. Las características del costo de mantenimiento de este forraje se detallan en la tabla 34.

Tabla 34: Costos de forraje verde maralfalfa (*pennisetum violaceum*) utilizado en granja

| Descripción | Unidad | Costo unitario s/ | Cantidad | Costo total s/ |
|----------------------------|--------|-------------------|----------|----------------|
| | | | | 1350 |
| FERTILIZACIÓN ANUAL | | | | 1350 |
| Fosfato diamonico x 50 Kg | Saco | 80 | 7.5 | 600 |
| Molimax 20-20-20 x 50 Kg | Saco | 100 | 7.5 | 750 |

c) Botiquín sanitario

Para la adquisición del botiquín sanitario se tuvo en cuenta la efectividad y sus costos de los productos ofertados en el mercado, se eligió el producto en donde las indicaciones especifiquen el uso en cuyes.

Los detalles de los productos así como las cantidades y sus costos de cada uno de ellos se observan en la tabla 35.

Tabla 35: Costos de botiquín sanitario utilizados en granja

| Descripción | Unidad | Costo unitario s/ | | Costo total s/ |
|------------------------------|--------|-------------------|----------|----------------|
| | | | Cantidad | |
| | | | | 1002 |
| Antibióticos | | | | 220 |
| Taybler de 20 ml | Un | 14 | 4 | 56 |
| Enropró de 20 ml | Un | 11 | 4 | 44 |
| Trueno de 20 ml | Un | 10 | 4 | 40 |
| Terramicín 100 gr | Un | 10 | 8 | 80 |
| ANTI FÚNGICOS | | | | 74 |
| Curabichera de 250 ml | Un | 20 | 2 | 40 |
| Violeta de genciana de 20 ml | Un | 3 | 4 | 12 |
| Sulfato de cobre de 1 Kg | Un | 22 | 1 | 22 |
| DESINFECTANTES | | | | 390 |
| Creso de 1 l | Un | 20 | 1 | 20 |
| Actibión de 1 l | Un | 90 | 1 | 90 |
| Virkons de 1 kg | Un | 30 | 1 | 30 |
| Cal viva x 50 kg | Saco | 25 | 8 | 200 |
| Lejía de 1l | Un | 5 | 10 | 50 |
| ANTIPARASITARIOS | | | | 130 |
| Ciperplus 20% por 20ml | Un | 10 | 6 | 60 |
| Parasifen de 10 gr | Un | 3.5 | 20 | 70 |
| INSTRUMENTAL | | | | 188 |
| Jeringas de 1ml | Un | 0.2 | 100 | 20 |
| jeringas de 3ml | Un | 0.4 | 20 | 8 |
| jeringas de 20ml | Un | 0.5 | 20 | 10 |
| Lanza llamas | Un | 50 | 1 | 50 |
| Balón más gas | Un | 100 | 1 | 100 |

4.5.2. Costos totales

La evaluación de los costos totales en la producción nos sirve para poder calcular con certeza el margen de utilidades, así como la recuperación de capital y la proyección de la productividad. Los costos totales para el funcionamiento de la granja así como las depreciaciones de las maquinas se detallan en la tabla 36.

Tabla 36: Resumen de costos fijos y variables

| Descripción | Costo | | | Depreciación años | Costo total mes s/ |
|----------------------------------|--------|-------------|----------|-------------------|--------------------|
| | Unidad | unitario s/ | Cantidad | | |
| | | | | | 11839.81 |
| GALPONES | | | | | 203.68 |
| Galpón R 1 | Un | 12343 | 1 | 20 | 51.43 |
| Galpón R 2 | Un | 12728 | 1 | 20 | 53.03 |
| Galpón C-E 1 | Un | 11846.62 | 1 | 20 | 49.36 |
| Galpón C-E 2 | Un | 11966.62 | 1 | 20 | 49.86 |
| IMPLEMENTACIÓN DE JAULAS | | | | | 220.56 |
| Jaulas R1 | Un | 4582 | 1 | 20 | 19.09 |
| Enmallado R1 | Un | 2036 | 1 | 5 | 33.93 |
| Jaulas R2 | Un | 4582 | 1 | 20 | 19.09 |
| Enmallado R2 | Un | 2036 | 1 | 5 | 33.93 |
| Jaulas C-E 1 | Un | 4517 | 1 | 20 | 18.82 |
| Enmallado C-E 1 | Un | 2306 | 1 | 5 | 38.43 |
| Jaulas C-E 2 | Un | 4517 | 1 | 20 | 18.82 |
| Enmallado C-E 2 | Un | 2306 | 1 | 5 | 38.43 |
| HERRAMIENTAS | | | | 5 | 41.5 |
| MAQUINAS | | | | 10 | 219.3 |
| INSTALACIÓN DE FORRAJE | | | | 10 | 39.6 |
| BOTIQUÍN SANITARIO | | | | | 167 |
| ALIMENTACIÓN | | | | | 4278.70 |
| Alimento para reproductores | | | | | 2621.31 |
| Alimento crecimiento y engorde | | | | | 1657.40 |
| MANO DE OBRA | | | | | 6540 |
| MANTENIMIENTO DE MAQUINAS | | | | | 200 |
| COMBUSTIBLE | | | | | 150 |

4.5.3. Balance económico.

La evaluación final de todo el proceso productivo es el estado de pérdidas y ganancias. Los costos y utilidades evaluadas durante un año se detallan en la tabla 37.

Tabla 37: Balance económico febrero 2019-enero 2020

| Rubro | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|
| INGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| Ventas Netas | 14,937.0 | 15,212.0 | 15,212.0 | 14,887.0 | 15,087.0 | 15,507.0 | 16,002.0 | 16,487.0 | 16,327.0 | 16,672.0 | 16,547.0 | 16,467.0 |
| COSTOS | | | | | | | | | | | | |
| Producción | 11,335.7 | 11,335.7 | 11,335.7 | 11,335.7 | 11,335.7 | 11,335.7 | 11,335.7 | 11,335.7 | 11,335.7 | 11,335.7 | 11,335.7 | 11,335.7 |
| Comercialización | 1,000.0 | 1,000.0 | 1,000.0 | 1,000.0 | 1,000.0 | 1,000.0 | 1,000.0 | 1,000.0 | 1,000.0 | 1,000.0 | 1,000.0 | 1,000.0 |
| Depreciación | 724.7 | 724.7 | 724.7 | 724.7 | 724.7 | 724.7 | 724.7 | 724.7 | 724.7 | 724.7 | 724.7 | 724.7 |
| Impuestos 1.5% | 224.1 | 228.2 | 228.2 | 223.3 | 226.3 | 232.6 | 240.0 | 247.3 | 244.9 | 250.1 | 248.2 | 247.0 |
| Contador | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| UTILIDAD | | | | | | | | | | | | |
| BRUTA | 3,601.3 | 3,876.3 | 3,876.3 | 3,551.3 | 3,751.3 | 4,171.3 | 4,666.3 | 5,151.3 | 4,991.3 | 5,336.3 | 5,211.3 | 5,131.3 |
| UTILIDAD | | | | | | | | | | | | |
| OPERATIVA | 2,601.3 | 2,876.3 | 2,876.3 | 2,551.3 | 2,751.3 | 3,171.3 | 3,666.3 | 4,151.3 | 3,991.3 | 4,336.3 | 4,211.3 | 4,131.3 |
| UTILIDAD NETA | 1,552.6 | 1,823.5 | 1,823.5 | 1,503.3 | 1,700.3 | 2,114.0 | 2,601.6 | 3,079.3 | 2,921.7 | 3,261.6 | 3,138.4 | 3,059.6 |

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La implementación de la granja de cuyes en la región Amazonas fue de vital importancia para amortiguar los cambios bruscos de temperatura y precipitaciones en algunos meses del año; así como otorgar la comodidad necesaria al personal a la hora de realizar el manejo dentro de las instalaciones, a esto añadido la bioseguridad otorgada a los animales.
- La producción eficiente y sostenible del proyecto se hizo posible gracias a la rigurosa selección de reproductores machos y hembras; así como una estricta aplicación de conocimientos zootécnicos enfocados en nutrición, alimentación, reproducción, sanidad y manejo, logrando así obtener cuyes de excelente calidad cárnica para la comercialización.

5.2. RECOMENDACIONES

- Para mejorar el desempeño productivo en la crianza de cuyes en la región Amazonas se recomienda tener en cuenta la temperatura ambiental, en lo posible evitar el uso de calaminas de metal para el techado, optar por materiales termoaislantes como eternit, teflex, etc., la altura de los galpones debe de ser mayor a los tres metros en climas cálidos.
- se recomienda el uso de chupones de bebida así los animales dispondrán agua constantemente y de calidad, se debe tener en cuenta la construcción de un amplio ambiente para el oreo del forraje para evitar problemas gastrointestinales.
- se recomienda el uso de registros para la correcta identificación y solución a algún problema en la producción.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agraria.pe (17 de octubre de 2016). Producción de cuy en Perú creció en 50% en los últimos 5 años. Recuperado de <https://agraria.pe/noticias/produccion-de-cuy-en-peru-crecio-50-12352>

Gorea. 2018. Resumen del presupuesto participativo basado en resultados 2018.

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). (2017). XII de Población y VII de Vivienda. Recuperado de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf

La República. (2017). Criadores de cuyes peruanos reciben apoyo para mejorar su productividad. Recuperado de <https://larepublica.pe/economia/1197849-criadores-de-cuyes-peruanos-reciben-apoyo-para-mejorar-su-productividad-fotos/>

Ordoñez, R. (2003). Plan de Introducción de la Carne de Cuy en Lima Metropolitana: Estudio de Mercado y Propuesta Empresarial. (Tesis Posgrado). Pontificia Universidad Católica del Perú.

Ramos, E. (2015). Plan de Negocio para Mejorar la Crianza y Comercialización de Cuy (Cavia porcellus) en la Asociación de Matrimonios en Apoyo a Jóvenes Estudiantes de la Periferia Distrito de Luya 2015-2018. (Tesis pregrado). Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza.

Reyna, C. (2018). Propuestas Estratégicas para el Mejoramiento de la Producción Y Comercialización de Cuyes de la Granja Proalcuy. Chachapoyas. (Tesis pregrado). Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza.

Sarria, J. (2011). El cuy. Crianza tecnificada. Manual técnico en cuyicultura N°1. Oficina Académica de Extensión y Proyección Social. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Perú. 64p.

Vergara, V. (2008). Simposio Avances sobre producción de cuyes en el Perú. En XXXI Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA). La Molina UNALM. Lima-Perú.

VII. ANEXOS

Anexo 1: Fotos 1, 2, 3,4.” Construcción e implementación de jaulas en galpón para crecimiento y engorde”



Anexo 2: Fotos 5,6.”Galpones poblados de reproductoras y de crecimiento y engorde respectivamente”



Anexo 3: Fotos 7, 8,9 ,10. “Almacén de insumos, aditivos y elaboración de alimento balanceado”



Anexo 4: Fotos 11, 12, 13,14. “Instalación de forraje maralfalfa (*pennisetum violaceum*)”.



Anexo 5: Fotos 15, 16. “Comercialización de cuyes”



Anexo 6: Materiales y costos para la construcción del primer galpón para reproductoras

| Descripción | Unidad | Costo unitario | | Cantidad | Costo total s/ |
|--|----------------|----------------|--|----------|----------------|
| | | s/ | | | |
| | | | | | 12343 |
| EXPLANADA | | | | | 675 |
| CIMIENTO | | | | | 2600 |
| Cemento | bolsa | 25 | | 72 | 1800 |
| Hormigón | Cubo | 35 | | 9 | 315 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | | 8 | 320 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | | 3 | 165 |
| COLUMNAS | | | | | 1609.2 |
| Fierro de 1/2" | Un | 26 | | 14 | 364 |
| Fierro de 1/4" | Un | 6.8 | | 14 | 95.2 |
| Alambre de amarre | Kg | 4 | | 5 | 20 |
| Cemento | bolsa | 25 | | 27 | 675 |
| Hormigón | Cubo | 35 | | 3 | 105 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | | 6 | 240 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | | 2 | 110 |
| PAREDES | | | | | 3222.5 |
| Ladrillos | Un | 0.85 | | 1550 | 1317.5 |
| Cemento | bolsa | 25 | | 45 | 1125 |
| Arena | Cubo | 35 | | 5 | 175 |
| Puertas de 1.2m x 2m | Un | 1 | | 120 | 120 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | | 8 | 320 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | | 3 | 165 |
| VENTANAS | | | | | 1185.3 |
| Madera de 5"x1.5"x 4.5m | Un | 15 | | 15 | 225 |
| Madera de 4" x 5" x 4.5m | Un | 24 | | 14 | 336 |
| Malla galvanizada 3/8 ,10 Kg de 0.9m x 30m | m | 1.7 | | 74 | 125.8 |
| Malla mosquitero de nylon de 0.9 m | m | 1.7 | | 50 | 85 |
| Manta de polipropileno para ventana 100gr | m ² | 1.16 | | 50 | 58 |
| Manta de polipropileno para bajo techo 100 | m ² | 1.16 | | 150 | 174 |
| Cuerdas para ventanas | m | 0.5 | | 35 | 17.5 |
| Clavos de 1" | Kg | 7 | | 2 | 14 |
| Clavos de 8" | Kg | 6 | | 5 | 30 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | | 3 | 120 |
| TECHO | | | | | 3051 |
| Madera de 4"x3"x 4.5m | Un | 20 | | 26 | 520 |
| Madera de 1.2"x2"x 4.5m | Un | 5 | | 48 | 240 |
| Calamina de 0.14mm x 0.8m x 3.6m | Un | 16 | | 114 | 1824 |
| Clavos para calamina de 3" | Kg | 9 | | 12 | 108 |
| Clavos de 3" | Kg | 7 | | 4 | 28 |
| Clavos de 6" | Kg | 7 | | 3 | 21 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | | 5 | 200 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | | 2 | 110 |

Anexo 7: Materiales y costos para la construcción del segundo galpón para reproductoras

| Descripción | Unidad | Costo unitario s/ | Cantidad | Costo total s/ |
|---|----------------|----------------------|----------|----------------|
| | | | | 12728 |
| EXPLANADA | | | | 675 |
| CIMIENTO | | | | 2875 |
| Cemento | bolsa | 25 | 80 | 2000 |
| Hormigón | Cubo | 35 | 10 | 350 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 9 | 360 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 3 | 165 |
| COLUMNAS | | | | 1649.2 |
| Fierro de 1/2" | Un | 26 | 14 | 364 |
| Fierro de 1/4" | Un | 6.8 | 14 | 95.2 |
| Alambre de amarre | Kg | 4 | 5 | 20 |
| Cemento | bolsa | 25 | 27 | 675 |
| Hormigón | Cubo | 35 | 3 | 105 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 7 | 280 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 2 | 110 |
| PAREDES | | | | 3292.5 |
| Ladrillos | Un | 0.85 | 1550 | 1317.5 |
| Cemento | bolsa | 25 | 45 | 1125 |
| Arena | Cubo | 35 | 5 | 175 |
| Puertas de 1.2m x 2m | Un | 1 | 150 | 150 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 9 | 360 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 3 | 165 |
| VENTANAS | | | | 1185.3 |
| Madera de 5"x1.5"x 4.5m | Un | 15 | 15 | 225 |
| Madera de 4" x 5" x 4.5m | Un | 24 | 14 | 336 |
| Malla galvanizada 3/8 ,10 Kg de 0.9m x 30m | m | 1.7 | 74 | 125.8 |
| Malla mosquitero de nylom de 0.9 m | m | 1.7 | 50 | 85 |
| Manta de polipropileno para ventana 100gr | m ² | 1.16 | 50 | 58 |
| Manta de polipropileno para bajo techo 100 gr | m ² | 1.16 | 150 | 174 |
| Cuerdas para ventanas | m | 0.5 | 35 | 17.5 |
| Clavos de 1" | Kg | 7 | 2 | 14 |
| Clavos de 8" | Kg | 6 | 5 | 30 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 3 | 120 |
| TECHO | | | | 3051 |
| Madera de 4"x3"x 4.5m | Un | 20 | 26 | 520 |
| Madera de 1.2"x2"x 4.5m | Un | 5 | 48 | 240 |
| Calamina de 0.14mm x 0.8m x 3.6m | Un | 16 | 114 | 1824 |
| Clavos para calamina de 3" | Kg | 9 | 12 | 108 |
| Clavos de 3" | Kg | 7 | 4 | 28 |
| Clavos de 6" | Kg | 7 | 3 | 21 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 5 | 200 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 2 | 110 |

Anexo 8: Materiales y costos para la implementación de cada galpón de reproductoras

| Descripción | Unidad | Costo unitario | Cantidad | Costo total s/ |
|---|--------|----------------|----------|----------------|
| | | s/ | | |
| | | | | 6618 |
| ESTRUCTURA DE JAULAS | | | | 1680 |
| Madera de 2"x 2"x1.05m | Un | 2.5 | 112 | 280 |
| Madera de 2"x 1"x 0.9 m | Un | 1.5 | 176 | 264 |
| Madera de 2"x 1"x 1.8 m | Un | 3 | 4 | 12 |
| Madera de 2"x 1"x 3 m | Un | 4 | 105 | 420 |
| Clavos de 2" | Un | 7 | 12 | 84 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 10 | 400 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 4 | 220 |
| ENMALLADO DE JAULAS | | | | 2036 |
| Malla galvanizada 3/8 ,30 Kg de 0.9m x 30m | Un | 320 | 3 | 960 |
| Malla galvanizada 3/8 ,20 Kg de 0.45m x 30m | Un | 100 | 5.25 | 525 |
| Malla galvanizada 3/8 ,20 Kg de 0.45m x 30m | Un | 100 | 1.92 | 192 |
| Clavos de 1" | Un | 7 | 7 | 49 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 5 | 200 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 2 | 110 |
| AGUA DE BEBIDA | | | | 1000 |
| Chupones con abrazadera para tubos de 1/2" | Un | 8 | 31 | 248 |
| Tubos para agua de 1/2 " | Un | 7 | 16 | 112 |
| Codo de 1/2" | Un | 1 | 7 | 7 |
| Tés de 1/2" | Un | 1 | 1 | 1 |
| Tapón de 1/2" | Un | 1 | 3 | 3 |
| Llave de paso 1/2" | Un | 10 | 3 | 30 |
| Tanque para agua 600 l de capacidad | Un | 500 | 1 | 500 |
| Pegamento de 1/4 l | Un | 8 | 0.5 | 4 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 1 | 40 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 1 | 55 |
| DESAGÜE | | | | 642 |
| Reducción de 3" a 2" | Un | 3 | 31 | 93 |
| Tés de 2" | Un | 3 | 30 | 90 |
| Codo de 2" | Un | 3 | 5 | 15 |
| Tubos para desagüe de 2 " | Un | 9 | 33 | 297 |
| Pegamento de 1/4 l | Un | 8 | 1.5 | 12 |
| Mano de obra peón | m | 40 | 2 | 80 |
| Mano de obra maestro | Kg | 55 | 1 | 55 |
| EQUIPOS PARA ALIMENTO | | | | 1260 |
| Comedero tolva de plástico 5kg de capacidad | Un | 11 | 60 | 660 |
| Gazapera de metal | Un | 10 | 60 | 600 |

Anexo 9: Materiales y costos para la construcción del primer galpón para crecimiento y engorde

| Descripción | Unidad | Costo unitario s/ | Cantidad | Costo total s/ |
|---|----------------|-------------------|----------|-----------------|
| | | | | 11846.62 |
| EXPLANADA | | | | 675 |
| CIMIENTO | | | | 3205 |
| Cemento | bolsa | 25 | 88 | 2200 |
| Hormigón | Cubo | 35 | 11 | 385 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 10 | 400 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 4 | 220 |
| COLUMNAS | | | | 2018.8 |
| Fierro de 1/2" | Un | 26 | 16 | 416 |
| Fierro de 1/4" | Un | 6.8 | 16 | 108.8 |
| Alambre de amarre | Kg | 4 | 6 | 24 |
| Cemento | bolsa | 25 | 36 | 900 |
| Hormigón | Cubo | 35 | 4 | 140 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 8 | 320 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 2 | 110 |
| PAREDES | | | | 1877.8 |
| Ladrillos | Un | 0.85 | 652 | 554.2 |
| Cemento | bolsa | 25 | 18 | 450 |
| Arena | Cubo | 35 | 2 | 70 |
| Manta de polipropileno para pared 100gr | m ² | 85 | 1.16 | 98.6 |
| Madera de 5"x1.5"x 4.5m | Un | 20 | 15 | 300 |
| Puertas de 1.2m x 2m | Un | 1 | 150 | 150 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 5 | 200 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 1 | 55 |
| VENTANAS | | | | 1009.02 |
| Madera de 4" x 5" x 4.5m | Un | 24 | 14 | 336 |
| Malla galvanizada 3/8 ,10 Kg de 0.9m x 30m | m | 1.7 | 80 | 136 |
| Malla mosquitero de nylon de 0.9 m | m | 1.7 | 44 | 74.8 |
| Manta de polipropileno para ventana 100gr | m ² | 1.16 | 44 | 51.04 |
| Manta de polipropileno para bajo techo 100 gr | m ² | 1.16 | 198 | 229.68 |
| Cuerdas para ventanas | m | 0.5 | 35 | 17.5 |
| Clavos de 1" | Kg | 7 | 2 | 14 |
| Clavos de 8" | Kg | 6 | 5 | 30 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 3 | 120 |
| TECHO | | | | 3061 |
| Madera de 4"x3"x 6m | Un | 25 | 16 | 400 |
| Madera de 1.2"x2"x 4.5m | Un | 5 | 66 | 330 |
| Calamina de 0.14mm x 0.8m x 3.6m | Un | 16 | 114 | 1824 |
| Clavos para calamina de 3" | Kg | 9 | 12 | 108 |
| Clavos de 3" | Kg | 7 | 4 | 28 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 6 | 240 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 2 | 110 |

Anexo 10: Materiales y costos para la construcción del segundo galpón para crecimiento y engorde

| Descripción | Unidad | Costo unitario s/ | Cantidad | Costo total s/ |
|---|----------------|-------------------|----------|-----------------|
| | | | | 11966.62 |
| EXPLANADA | | | | 675 |
| CIMIENTO | | | | 3285 |
| Cemento | bolsa | 25 | 88 | 2200 |
| Hormigón | Cubo | 35 | 11 | 385 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 12 | 480 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 4 | 220 |
| COLUMNAS | | | | 2018.8 |
| Fierro de 1/2" | Un | 26 | 16 | 416 |
| Fierro de 1/4" | Un | 6.8 | 16 | 108.8 |
| Alambre de amarre | Kg | 4 | 6 | 24 |
| Cemento | bolsa | 25 | 36 | 900 |
| Hormigón | Cubo | 35 | 4 | 140 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 8 | 320 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 2 | 110 |
| PAREDES | | | | 1877.8 |
| Ladrillos | Un | 0.85 | 652 | 554.2 |
| Cemento | bolsa | 25 | 18 | 450 |
| Arena | Cubo | 35 | 2 | 70 |
| Manta de polipropileno para pared 100gr | m ² | 85 | 1.16 | 98.6 |
| Madera de 5"x1.5"x 4.5m | Un | 20 | 15 | 300 |
| Puertas de 1.2m x 2m | Un | 1 | 150 | 150 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 5 | 200 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 1 | 55 |
| VENTANAS | | | | 1009.02 |
| Madera de 4" x 5" x 4.5m | Un | 24 | 14 | 336 |
| Malla galvanizada 3/8 ,10 Kg de 0.9m x 30m | m | 1.7 | 80 | 136 |
| Malla mosquitero de nylom de 0.9 m | m | 1.7 | 44 | 74.8 |
| Manta de polipropileno para ventana 100gr | m ² | 1.16 | 44 | 51.04 |
| Manta de polipropileno para bajo techo 100 gr | m ² | 1.16 | 198 | 229.68 |
| Cuerdas para ventanas | m | 0.5 | 35 | 17.5 |
| Clavos de 1" | Kg | 7 | 2 | 14 |
| Clavos de 8" | Kg | 6 | 5 | 30 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 3 | 120 |
| TECHO | | | | 3101 |
| Madera de 4"x3"x 6m | Un | 25 | 16 | 400 |
| Madera de 1.2"x2"x 4.5m | Un | 5 | 66 | 330 |
| Calamina de 0.14mm x 0.8m x 3.6m | Un | 16 | 114 | 1824 |
| Clavos para calamina de 3" | Kg | 9 | 12 | 108 |
| Clavos de 6" | Kg | 7 | 3 | 21 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 7 | 280 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 2 | 110 |

Anexo 11: Materiales y costos para la implementación de cada galpón para crecimiento y engorde

| Descripción | Unidad | Costo unitario s/ | Cantidad | Costo total s/ |
|---|--------|-------------------|----------|----------------|
| | | | | 6823 |
| ESTRUCTURA DE JAULAS | | | | 1881.5 |
| Madera de 2"x 2"x1.05m | Un | 2.5 | 140 | 350 |
| Madera de 2"x 1"x 0.9 m | Un | 1.5 | 205 | 307.5 |
| Madera de 2"x 1"x 3 m | Un | 4 | 130 | 520 |
| Clavos de 2" | Un | 7 | 12 | 84 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 10 | 400 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 4 | 220 |
| ENMALLADO DE JAULAS | | | | 2306 |
| Malla galvanizada 3/8 ,30 Kg de 0.9m x 30m | Un | 320 | 3.25 | 1040 |
| Malla galvanizada 3/8 ,20 Kg de 0.45m x 30m | Un | 100 | 6.5 | 650 |
| Malla galvanizada 3/8 ,20 Kg de 0.45m x 30m | Un | 100 | 2.1 | 210 |
| Clavos de 1" | Un | 7 | 8 | 56 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 6 | 240 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 2 | 110 |
| AGUA DE BEBIDA | | | | 852 |
| Chupones con abrazadera para tubos de 1/2" | Un | 8 | 65 | 520 |
| Tubos para agua de 1/2 " | Un | 7 | 23 | 161 |
| Codo de 1/2" | Un | 1 | 4 | 4 |
| Tés de 1/2" | Un | 1 | 3 | 3 |
| Tapón de 1/2 " | Un | 1 | 5 | 5 |
| Llave de paso 1/2" | Un | 10 | 6 | 60 |
| Pegamento de 1/4 l | Un | 8 | 0.5 | 4 |
| Mano de obra peón | Jornal | 40 | 1 | 40 |
| Mano de obra maestro | Jornal | 55 | 1 | 55 |
| DESAGUE | | | | 1068.5 |
| Reducción de 3" a 2" | Un | 3 | 65 | 195 |
| Tés de 2" | Un | 3 | 63 | 189 |
| Codo de 2" | Un | 3 | 7 | 21 |
| Tubos para desague de 2 " | Un | 9 | 52.5 | 472.5 |
| Pegamento de 1/4 l | Un | 8 | 2 | 16 |
| Mano de obra peón | m | 40 | 3 | 120 |
| Mano de obra maestro | Kg | 55 | 1 | 55 |
| EQUIPOS PARA ALIMENTO | | | | 715 |
| Comedero tolva de plástico 5kg de capacidad | Un | 11 | 65 | 715 |