

“Año de la universalización de la salud”



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

(Creada por Ley N° 25265)



ESCUELA DE POSGRADO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA
UNIDAD DE POSGRADO**

TESIS

**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CUYES
EN CUATRO DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE HUANCVELICA**

Línea de investigación: Estructura productiva y de costos de producción de
explotaciones ganaderas

PRESENTADO POR:

Bach. Edgar, HUAMAN QUISPE

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN:

CIENCIAS DE INGENIERÍA

Mención: Producción Animal

**HUANCVELICA – PERÚ
2020**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
(Creado por Ley N° 25265)



ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA
UNIDAD DE POSGRADO

(APROBADO CON RESOLUCIÓN N° 736-2005-ANU)

"Año de la Universalización de la Salud"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Ante el Jurado conformado por los docentes: M.Sc. William Herminio SALAS CONTRERAS, Dra. María del Carmen DURAN MAYTA, Mg. Blas REYMUNDO CONDOR.

Asesor: M.Sc. José Luis CONTRERAS PACO

De conformidad al Reglamento Único de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica, aprobado mediante Resolución N° 330-2019-CU-UNH y modificado con Resolución N° 1195-2019-CU-UNH, y la Directiva de la Sustentación Sincrona de Tesis de los Estudiantes de Maestría y Doctorado de las Unidades de Posgrado de las Facultades Integrantes de la Universidad Nacional de Huancavelica en el Marco al estado de emergencia covid 19, aprobado mediante Resolución Directoral N° 340-2020-EPG-R/UNH

El candidato al GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE INGENIERIA MENCIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL

Dor, Edgar HUAMAN QUISPE, procedió a sustentar su trabajo de Investigación titulado "CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CUYES EN CUATRO DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE HUANCVELICA".

Lucgo de haber absuelto las preguntas que le fueron formulados por los Miembros del Jurado, se dio por concluido al ACTO de sustentación, realizándose la deliberación y calificación, resultando:

Con el calificado:

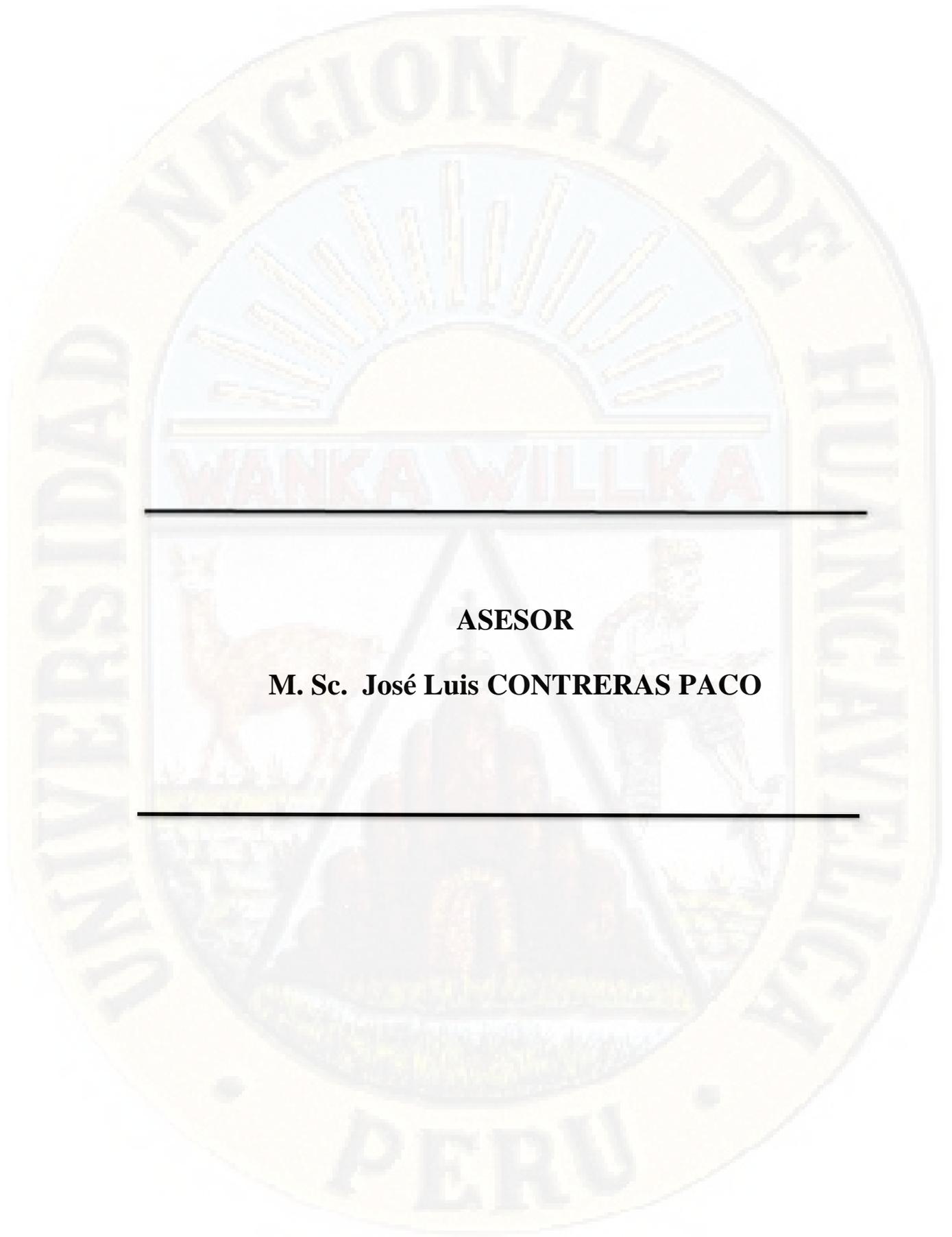
..... APROBADO
..... POR MAYORIA

Y para constancia se extiende la presente ACTA, en la ciudad de Huancavelica, a los treinta días del mes de octubre del año 2020,

.....
M.Sc. William Herminio SALAS CONTRERAS
Presidente del Jurado.

.....
Dra. María del Carmen DURAN MAYTA
Secretario del Jurado

.....
Mg. Blas REYMUNDO CONDOR
Vocal del Jurado



ASESOR

M. Sc. José Luis CONTRERAS PACO

DEDICATORIA

A mis padres, por su abnegación y apoyo constante para lograr mi profesión.

A todos los productores agropecuarios, ganaderos y profesionales que se dedican y laboran en sistemas ganaderos en la provincia de Huancavelica - Perú, donde urge una política de desarrollo rural eficiente para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

“Todas las experiencias nos hacen mejores seres humanos, y ésta, me ha permitido comprender que la humildad debe ser la impronta de nuestras vidas ante la majestad de la ciencia en la humanidad”.

Edgar Huamán

AGRADECIMIENTO

Con gratitud a los docentes del Programa de Maestría en Producción Animal de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Huancavelica, quienes forjaron en mí el espíritu de la investigación de nuestra riqueza biológica, para ponerla en beneficio de los que descubrieron y conservaron hasta nuestros días.

Al Mg.Sc. José L. CONTERAS PACO, quien con su patrocinio y dedicación ha hecho posible el avance de la tesis.

Al Dr. William Salas y Mg. Sc. Rodrigo Huamán, por el aporte científico en la tesis.

El sincero agradecimiento a los productores de cuyes de la Provincia de Huancavelica, quienes me permitieron tomar la información de sus unidades de producción de cuyes.

Edgar Huamán

RESUMEN

Este estudio se realizó con el objetivo general de caracterizar el sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica. Los objetivos específicos fueron: 1) Identificar y describir las características del sistema de producción de cuyes, 2) Identificar los principales componentes del sistema de producción de cuyes, 3) Identificar los principales factores limitantes del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica. Para la caracterización del sistema de producción, se trabajó con una población de 149 unidades de producción con cuyes (UPC), de la que se tomó una muestra (n=102) y un muestreo aleatorio estratificado por distrito con asignación proporcional. Se realizaron encuestas al propietario, que incluían preguntas cerradas relacionadas con aspectos sociales del sistema, identificación de principales componentes del sistema de producción, la tecnología de crianza, entradas, salidas y principales factores limitantes del sistema de producción. Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS Statistics Base v25.0 y se usó estadística descriptiva. Los hallazgos revelan la participación familiar, en que la edad de los productores que conduce el predio está entre 12 y 85 años, con un grado de instrucción entre primaria (36.3%) y secundaria concluido (29.41%), sin embargo, un porcentaje significativo (25.5%) no tiene ningún tipo de estudios. En cuanto a los principales componentes del sistema, la gran mayoría de productores realizan sus actividades en tierras de propiedad comunal, utilizándolas principalmente en agricultura – ganadería; y con respecto al componente animal, el mayor porcentaje de productores (53.92%) crían cuyes en sistema familiar, con una población entre 5 a 40 reproductoras, que son cuyes mejorados tipo Perú (73.53%) alimentados en base a pastos cultivados. Entre las principales limitantes encontradas fueron: Escasa producción forrajera que determina el tamaño de granja, precariedad de la infraestructura productiva, limitada capacitación y asistencia técnica, ineficientes programas en salud animal, débil organización y desconocimiento de manejo en la crianza de cuyes.

Palabras clave: Caracterización, componente, cuyes, encuesta, sistema.

SUMMARY

This study was carried out with the general objective of characterizing the guinea pig production system in four districts of the Huancavelica province. The specific objectives were: 1) Identify and describe the characteristics of the guinea pig production system in four districts of the Huancavelica province, 2) Identify the main components of the guinea pig production system in four districts of the Huancavelica province, 3) Identify the main limiting factors of the guinea pig production system in four districts of the Huancavelica province. For the characterization of the production system, we worked with a population of 149 production units with guinea pigs, from which a sample ($n = 102$) and a random sampling stratified by district with proportional allocation was taken. Owner surveys were conducted, which included closed questions related to the social aspects of the system, identification of the main components of the production system, the breeding technology, inputs, outputs and main limiting factors of the production system. The data were analyzed using the SPSS Statistics Base v25.0 program and descriptive statistics were used. The findings reveal family participation, in which the age of the producers who runs the farm is between 12 and 85 years old, with a degree of education between primary (36.3%) and secondary (29.41%), however, a significant percentage (25.5%) do not have any type of studies. Regarding the main components of the system, the vast majority of producers carry out their activities on communally owned lands, using them mainly in agriculture - livestock; Regarding the animal component, the highest percentage of producers (53.92%) raise guinea pigs in the family system, with a population between 5 to 40 breeders, which are improved Peruvian-type guinea pigs (73.53%) fed on cultivated pastures. Among the main limitations found were: Low forage production that determines the size of the farm, precarious production infrastructure, limited training and technical assistance, inefficient animal health programs, weak organization and ignorance of management in the raising of guinea pigs.

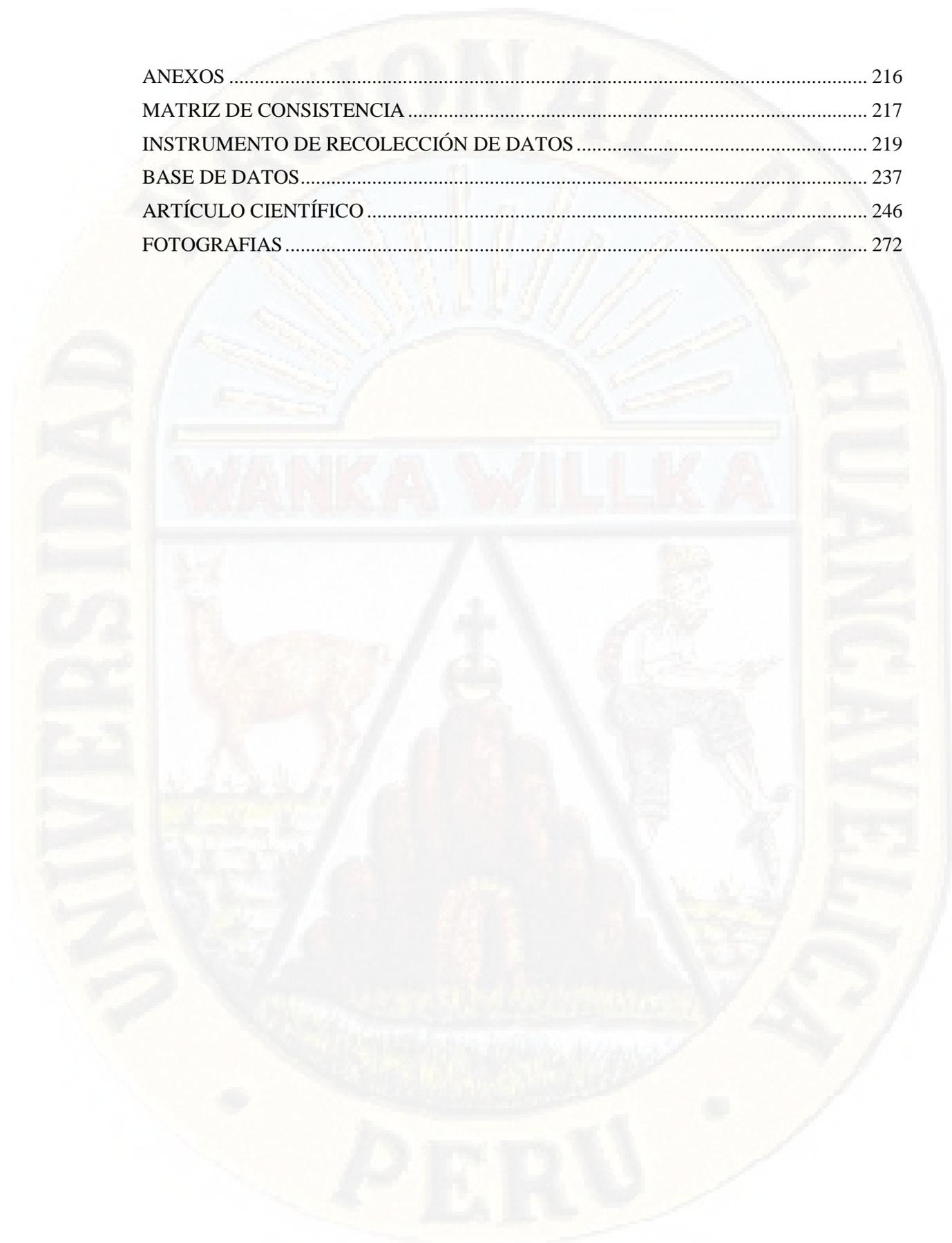
Keywords: Characterization, component, guinea pigs, survey, system.

INDICE DE CONTENIDO

CARATULA.....	i
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	vi
INDICE DE FIGURAS.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	5
EL PROBLEMA.....	5
1.1. Planteamiento del Problema.....	5
1.2. Formulación del Problema.....	9
1.3. Objetivos de la investigación.....	10
1.4. Justificación e importancia.....	10
CAPITULO II.....	13
MARCO TEORICO.....	13
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	13
2.2. Bases teóricas.....	53
2.2.1. La Caracterización.....	53
2.2.2. Los Sistemas.....	62
2.2.3. Los Sistemas de Producción.....	71
2.2.4. Enfoque de Sistemas.....	79
2.2.5. Enfoque de Sistemas de Producción.....	84
2.2.6. El Enfoque de Sistemas de Producción Agropecuaria.....	85
2.2.7. Descripción y clasificación de sistemas.....	85
2.2.8. Características de un Sistema de Producción.....	88
2.2.9. Funciones de los Sistemas o Subsistemas.....	88
2.2.10. Sistemas de producción agropecuaria.....	91
2.2.11. Estructura de un sistema de producción agropecuario.....	94
2.2.12. Investigación de Sistemas Agropecuarios.....	94
2.2.13. Metodología de la Investigación en Sistemas de Producción.....	95
Agrop. 95	
2.2.14. El Análisis de Sistemas de producción Animal.....	100

2.2.15. Sistemas de Producción Sostenible.....	103
2.2.16. El Agroecosistema.....	104
2.2.17. Sistemas de Crianza.....	106
2.2.18. Sistemas de Producción de Cuyes.....	107
2.3. Definición de términos.....	116
2.4. Identificación de la Variable de Estudio.....	121
CAPÍTULO III.....	124
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	124
3.1. Tipo de Investigación.....	124
3.2. Nivel de Investigación.....	124
3.3. Método de Investigación.....	124
3.4. Diseño de Investigación a utilizar.....	131
3.5. Población, Muestra, Muestreo.....	131
3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	135
3.6.1. Técnicas.....	135
3.6.2. Instrumentos.....	135
3.6.3. Recopilación de la información.....	136
3.7. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	136
RESULTADOS.....	138
4.1. Presentación e interpretación de datos.....	138
4.1.1. Componente social.....	138
4.1.2. Componentes del Sistema de Crianza de Cuyes.....	141
4.1.4. Identificación del Nivel Tecnológico de la Producción de Cuyes.....	148
4.1.5 Mercado y Entorno Económico.....	164
4.1.6. Principales Factores Limitantes de la Producción.....	168
4.2. Discusión de resultados.....	174
4.2.1. Componente Social.....	174
4.2.2. Principales Componentes del Sistema de Crianza de Cuyes.....	177
4.2.4. Identificación del Nivel Tecnológico de la Producción de Cuyes.....	184
4.2.5. Mercado y Entorno Económico.....	195
4.2.6. Principales Factores Limitantes en la Crianza de cuyes.....	198
CONCLUSIONES.....	203
RECOMENDACIONES.....	206
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	208

ANEXOS	216
MATRIZ DE CONSISTENCIA	217
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	219
BASE DE DATOS.....	237
ARTÍCULO CIENTÍFICO	246
FOTOGRAFÍAS	272



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de identificación	59
Tabla 2. Variables de manejo.....	59
Tabla 3 Localización geográfica de distritos visitados	129
Tabla 4 Distribución y nivel de representatividad de muestra de las UPC.....	135

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Interacción de factores que definen el sistema de producción	73
Figura 2. El enfoque de sistemas	79
Figura 3. Metodología de investigación de los sistemas agropecuarios	96
Figura 4. Metodología aplicada en el presente estudio.....	128
Figura 5. Distritos con crianza de cuyes de la provincia de Huancavelica..	129
Figura 6. Mapa de ubicación del ámbito de estudio	130
Figura 7. Edad del productor que conduce el galpón de cuyes.....	139
Figura 8. Nivel de instrucción de los productores que conducen las UPC.	139
Figura 9. Años dedicados a la crianza de cuyes.....	140
Figura 10. Participación la familia en el proceso de producción de cuyes.	140
Figura 11. Grado de asociatividad de las unidades de producción de cuyes. ...	141
Figura 12. Tenencia de tierra comunal.	141
Figura 13. Superficie de forres cultivados de las UPC.	142
Figura 14. Actividades complementarias de la familia.....	143
Figura 15. Tamaño de granja de las UPC.	144
Figura 16. Tipos de cuyes de las UPC.	144
Figura 17. Pastos cultivados en las UPC.	145
Figura 18. Establecimiento de pasto cultivados con escasa asistencia técnica. 145	
Figura 19. Fertilización de pastos cultivados por los productores.....	146
Figura 20. Fuente de agua para riego en las UPC.....	147
Figura 21. Canales de riego de las UPC.	147
Figura 22. Manejo de registro de fecha y peso al nacimiento.....	149
Figura 23. Edad de destete en cuyes.	148
Figura 24. Selección por sexo al destete.....	148
Figura 25. Uso de programas de manejo en las UPC encuestadas.	149
Figura 26. Forrajes que se utilizan en la alimentación.	
Figura 27. Escasa producción de forrajes.	150
Figura 28. Compra de forrajes por los productores.	150
Figura 29. Suplementación que se usa en la alimentación de cuyes.....	151
Figura 30. Suplementación con minerales.	151

Figura 31. Suplementación con vitaminas.	152
Figura 32. Uso de balanceado comercial.	152
Figura 33. Disponibilidad de agua en el proceso de producción.	153
Figura 34. Uso de implementos en la alimentación de cuyes.	154
Figura 35. Edad primer empadre de machos reproductores.	154
Figura 36. Edad al primer empadre de hembras.	155
Figura 37. Relación macho por hembras.	155
Figura 38. Tipo de empadre que practican en las UPC.....	156
Figura 39. Uso de machos reproductores nacidos en la propia granja.....	156
Figura 40. Empadre con machos adquiridos de otras granjas (cruzamiento).	
Figura 41. Número de partos por cuy por año.	157
Figura 42. Tamaño de camada por parto.....	157
Figura 43. Edad de descarte de reproductoras del galpón.....	158
Figura 44. Aplican tratamiento sanitario a los cuyes.	
Figura 45. Uso de prod. veterinarios comerciales, en el tratamiento sanitario.	159
Figura 46. Causas de mortalidad de cuyes.	160
Figura 47. Enfermedades que origina mortalidad de cuyes en el galpón.	160
Figura 48. Galpón de cuyes de las UPC.....	161
Figura 49. Pozas para la crianza de cuyes.....	161
Figura 50. Materiales de construcción de pozas.	162
Figura 51. Maquinarias, equipos e implementos que usan en el galpón.....	163
Figura 52. Cercos perimétricos para la protección de forrajes.	163
Figura 53. Instalaciones para almacén de forrajes.	164
Figura 54. Producción ganadera de importancia económica familiar.....	
Figura 55. Comercialización de los cuyes de las UPC.	166
Figura 56, Lugar de venta de la producción.....	
Figura 57. Edad de venta de los cuyes en las UPC.....	166
Figura 58. Peso de venta de cuyes.	
Figura 59. Canales de comercialización.	167
Figura 60. Escasa producción forrajera en las UPC.....	
Figura 61. Capacitación de productores.....	169

Figura 62. Asistencia técnica a productores de las UPC.	169
Figura 63. Nivel de organización de los productores de las UPC.....	170
Figura 64. Acceso al crédito bancario por los propietarios de las UPC.....	171
Figura 65. Manejo sanitario de la producción de cuyes.....	171
Figura 66. Uso de machos reproductores nacidos en la propia granja.....	172
Figura 67. Manejo de la producción en las UPC.	173
Figura 68. Uso de implementos tecnológicos en las UPC..	174

INTRODUCCIÓN

La actividad agropecuaria de un país es fundamental, dado que a través de ella la población puede obtener los alimentos que necesita tanto de origen animal como vegetal. Especial significado tiene la explotación ganadera y dentro de esta la producción de carne de cuy por su excelente calidad nutritiva.

Los hallazgos encontrados muestran que la domesticación de los cuyes se llevó a cabo aproximadamente hace 3000 a 6000 años atrás, desde ese momento los cuyes contribuyen a la seguridad alimentaria. Los cuyes (género *Cavia*) están distribuidos en casi toda Sudamérica, pero sólo en Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia existe un consumo tradicional de su carne. En Perú y Ecuador la cría y consumo de su carne está muy arraigado (Barreto, 2017).

El Perú, en la actualidad, es considerado como el mayor productor y exportador de carne de cuy en el mundo, viene participando con el 71.3% en el mercado exterior; seguido por el Ecuador con el 28.7 % (MINAGRI, 2017).

Según cifras del IV CENAGRO (2012), en el que se publicó que en la actividad agropecuaria existen 72,089 unidades agropecuarias en la región, lo que significó una disminución de 16,3 por ciento respecto al censo de 1994, debido a la mayor migración de los habitantes; la población de cuyes en el Perú es de 13 millones de cabezas de cuyes, según el IV Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO-2012); sin embargo, la última Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) realizada por el INEI (2017); la población de cuyes para el año 2017, fue de 17,4 millones de cuyes; 213 mil más que lo reportado en la ENA (2016). Sin embargo, para Chauca (2016) en el Perú hay más de 22 millones de cabezas de cuyes. Para el año 2017, la Dirección General de Ganadería (DGGA) del Ministerio de Agricultura y riego (MINAGRI), con información de la ENA, estimó una producción anual de 21,103 toneladas de carne de cuy; con lo que se alcanzó en este periodo un consumo per cápita de 0,66 kg/hab./año.

En los estudios realizados por Chayanov y Marx, citados por Gonzalves (2007), demuestran que la economía campesina típica presenta dos características comunes relevantes: El uso de la fuerza de trabajo familiar y la falta de acumulación de capital y, por tanto, concluyen que la economía campesina no es típicamente capitalista, en tanto no se pueden determinar objetivamente los costos de producción por falta de la categoría “salarios”.

En una economía campesina, la actividad ganadera generalmente es complementada con la actividad agrícola; determinando un sistema de producción mixta, mayormente en manos de pequeños y medianos productores. En este caso, la producción de cuyes muestra bajos resultados siendo las causas las siguientes limitaciones: Suelos divididos en parcelas, escasez de agua y canales de riego, escasez de líneas o tipos de cuyes apropiadas, hay un bajo nivel de conocimiento tecnológico en los procesos de producción; existen aspectos sanitarios a resolver para fortalecer la actividad, la escasez de forraje es una limitante importante, hay escasa articulación con el mercado para sus productos, predomina la desorganización, y trabajo individual, que influye en la baja producción y bajo ingreso económico; existen instituciones que vienen trabajando en la cadena de valor del cuy, pero muchas veces con poca articulación entre ellas. Los sistemas de producción pecuaria de las zonas de estudio, están en manos de grupos heterogéneos de productores, quienes prefieren mantener sus esquemas de crianza tradicional no definido; hecho que no les permite mejorar sus condiciones de vida, ya que tienen bajos rendimientos, lo cual afecta la rentabilidad de la crianza.

Es conocido que la crianza de cuyes en su mayoría de los casos es a nivel familiar, los animales dependen en un alto porcentaje principalmente de pastos cultivados. En estas zonas de gran potencial biológico para la ganadería, la producción de carne de cuy continúa siendo un reto importante para incrementar la disponibilidad de un alimento proteico de origen animal fundamental para la población (Chauca, 2007).

En cuanto a la producción agropecuaria, prevalece la tecnología tradicional con el uso de arados de tracción animal tanto de hierro como de madera, y el arado de pie o

chaquitaqlla, y en una mínima proporción el de tractor. Las principales barreras para la adopción de mejores tecnologías, obedecen a la reducida productividad y baja rentabilidad de las actividades agropecuarias, asociadas a la atomización de las unidades agropecuarias de la región.

El campo pecuario constituye un componente del sistema de producción agrícola, considerado como fuente de generación de ingresos económicos, al productor dedicado a la crianza de animales. En este caso específico, la crianza de cuyes en la región, se ubica en este marco y ha adquirido importancia económica; para garantizar la seguridad alimentaria, generar empleo y mejorar sus ingresos.

Por las causas antes mencionadas, se planteó este estudio con el objetivo de Caracterizar e identificar los principales componentes y factores limitantes en el sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica.

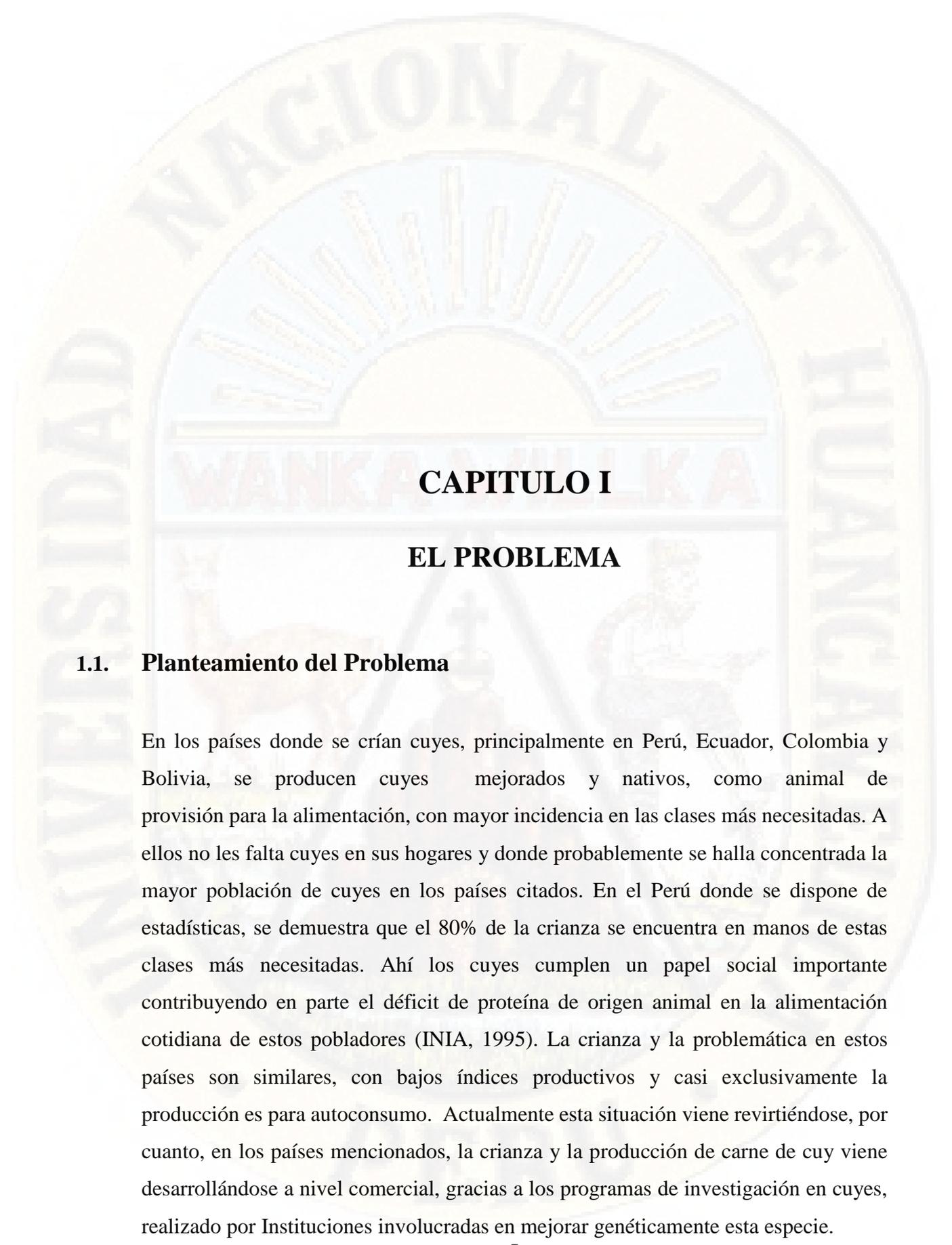
En términos generales, el trabajo consta de los siguientes capítulos:

Capítulo I: El Problema, consiste en el planteamiento y la formulación del problema, de los objetivos y justificación del estudio donde se da a conocer un diagnóstico situacional de las unidades productivas con cuyes (UPC) en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica, que en un porcentaje significativo son conducidas por productores individuales de exiguos recursos económicos, y se desarrollan predominantemente en minifundios de propiedad comunal, desprovisto de servicios básicos, con bajos indicadores de renta, bajo nivel de formación y escasas fuente de empleo. Los problemas relevantes se centran en la nula o escasa producción forrajera, que determina el tamaño de granja en la zona de estudio, mínimo porcentaje de programas de asesoría y capacitación técnica, entre otros factores limitantes.

Capítulo II: Marco Teórico, donde se detallan los antecedentes de las características y aspectos primordiales considerados en estudios realizadas a nivel internacional, nacional y local, afines a la presente investigación. Es la fundamentación científica dentro de la cual se enmarca la investigación realizada.

Capítulo III: Metodología de la Investigación, contiene los planteamientos metodológicos en que se desarrolló la investigación. El presente estudio es investigación descriptiva, conformado por una población de 149 unidades de producción de cuyes constituida por las unidades agropecuarias que no poseen tierras y solo conducen especies pecuarias (INEI, 2012) donde, de la población total se logró una muestra de 102 unidades de producción de cuyes (UPC) y mediante un muestreo aleatorio estratificado por distrito con asignación proporcional se obtuvo el muestreo por distrito. Seguidamente se caracterizó el sistema de producción de las unidades productivas con cuyes (UPC) de cuatro distritos representativos en la producción de cuyes de la provincia de Huancavelica: Huando, Acoria, Yauli y Huancavelica. Se usaron encuestas que incluían preguntas cerradas relacionadas con aspectos sociales del sistema, identificación de principales componentes y su interacción en el sistema productivo, nivel tecnológico de crianza, entradas, salidas y factores limitantes. Para el análisis de los datos se usó el estadístico SPSS Statistics Base v25.0. Los datos recogidos fueron analizados y luego representados en tablas y gráficos mediante el uso de la estadística descriptiva.

Capítulo IV: Resultados, en la que se detallan los resultados organizados tomando en consideración la estadística descriptiva, describiendo sus fases, forma de recolección de los datos y análisis e interpretación de los mismos. Finalmente, con la redacción de las conclusiones más relevantes, en función de los objetivos y resultados, complementada con la presentación de las recomendaciones.

The logo of the Universidad Nacional de Huancayo is a large, semi-circular emblem. It features a central sun with rays, a banner below it with the word 'WANKA' in red, and a shield at the bottom containing a llama on the left and a seated figure on the right. The text 'UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAYO' is written around the perimeter of the emblem.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

En los países donde se crían cuyes, principalmente en Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia, se producen cuyes mejorados y nativos, como animal de provisión para la alimentación, con mayor incidencia en las clases más necesitadas. A ellos no les falta cuyes en sus hogares y donde probablemente se halla concentrada la mayor población de cuyes en los países citados. En el Perú donde se dispone de estadísticas, se demuestra que el 80% de la crianza se encuentra en manos de estas clases más necesitadas. Ahí los cuyes cumplen un papel social importante contribuyendo en parte el déficit de proteína de origen animal en la alimentación cotidiana de estos pobladores (INIA, 1995). La crianza y la problemática en estos países son similares, con bajos índices productivos y casi exclusivamente la producción es para autoconsumo. Actualmente esta situación viene revirtiéndose, por cuanto, en los países mencionados, la crianza y la producción de carne de cuy viene desarrollándose a nivel comercial, gracias a los programas de investigación en cuyes, realizado por Instituciones involucradas en mejorar genéticamente esta especie.

El desarrollo de la crianza de cuyes en el Perú se inicia a mediados de la década de los 60, donde tres instituciones inician casi paralelamente el estudio de esta especie. En la Costa Central en la Estación Experimental La Molina actualmente INIA, en la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) y en la Universidad Nacional del Centro (UNCP). En estas instituciones se hicieron evaluaciones con la finalidad de caracterizar la especie bajo disímiles condiciones de manejo y del ecotipo de cuyes muestreados (Chauca, 2007).

La población de cuyes en el Perú: 13 millones de cabezas de cuyes (CENAGRO, 2012) y más de 22 millones de cabezas de cuyes según Chauca (2016); mientras tanto en, la última Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA, 2017) realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población de cuyes fue de 17,4 millones de cuyes; 213 mil más que lo reportado por la ENA (2016), es notorio el aumento de la población de cuyes.

La ganadería en el Perú ha sufrido el abandono y la falta de promoción de parte del estado; no obstante, la actividad ganadera es de fundamental importancia para los pobladores del área rural y la seguridad alimentaria del país. Esta actividad genera empleo e ingreso a 1.8 millones de familias, que equivalen a 7.6 millones de personas y representa el 40.2% del Valor Bruto de la Producción (VBP) del Sector Agropecuario. Por otro parte, en el periodo 2007 al 2016, el subsector ha mostrado una tasa de crecimiento anual de 5.2% (MINAGRI, 2017). Sin embargo, también se observan bajas tasas de crecimiento para algunas especies, así como diferencias en los niveles tecnológicos y acceso a servicios ganaderos (Plan Nacional de Desarrollo Ganadero, 2017- 2027).

En el Perú, el sistema de producción de cuyes se ha visto afectado principalmente por su marginalidad en su gran mayoría crianza es empírica, que se basa en prácticas y costumbres que se realizan tradicionalmente, orientados a la producción de carne, con bajos niveles de ingreso económico y falta de innovación tecnológica que mejore la eficiencia y rentabilidad de estos sistemas de producción. En la medida que se afronten

adecuadamente las circunstancias que motiven, la todavía incipiente situación que impera en la crianza de cuyes, esta producción ha sido y sigue siendo una actividad técnica y económicamente viable, con promisorio futuro para el pequeño, mediano o gran empresario; particularmente si se dispone de los recursos apropiados para su ejecución, así como de una capacitación y asistencia técnica actualizada y de calidad.

En costa, sierra y selva del Perú, se encuentran distribuidos generalmente 2 genotipos de cuyes, el criollo y el “mejorado”. Los cuyes criollos se desarrollan bien, bajo condiciones adversas de clima y alimentación, son pequeños, rústicos, y con bajos rendimientos productivos, pero criados técnicamente mejoran su productividad. El “mejorado” es resultado del cuy criollo sometido a un proceso de mejoramiento genético, por lo tanto, muestra mejores índices productivos. Los animales fueron seleccionados por su precocidad y prolificidad y se crearon las líneas Perú, Andina e Inti (Aguilar, 2009). El empadme entre animales emparentados, que se traduce genéticamente en un incremento de la consanguinidad (homocigosis), es otra causa de la consiguiente degeneración y reducción de los valores medios fenotípicos de los caracteres productivos y reproductivos de esta especie. Esta consanguinidad se puede evitar mediante la implementación y ejecución de diferentes programas de fomento a la producción de cuyes con la introducción de otros animales mejorados caracterizados por su adaptación a la zona de producción. Al respecto es importante mencionar que, a nivel nacional, solo el 6,2% de Unidades Agropecuarias en las que se conduce ganado, aves u otros animales, se realiza algún tipo de práctica de mejoramiento genético. En el caso del grupo de productores de subsistencia el porcentaje es de 4% y de 5% en los pequeños agricultores (INEI-IV. CENAGRO, 2012).

Esta problemática de la crianza familiar de cuyes se ve reflejada a través de la crianza familiar no tecnificada, por la baja calidad de producción de carne de cuy, debido a la falta inadecuada infraestructura productiva (instalaciones inadecuadas), en la sierra del Perú el ambiente de crianza es normalmente la cocina; en otras zonas construyen pequeñas instalaciones colindantes a sus viviendas (Aguilar (2009). La crianza, se caracteriza por ser un sistema de escaso manejo, en el cual no se los clasifica ni por

sexo, ni edad, ni línea genética, ocasionándose alteraciones en consanguinidad y deteriorando las características del animal (Chauca,1997). Falta de identificación, manejo de registros, hacinamiento en pozas, no separación por clases, no se practica un buen sexaje, alta mortalidad de crías (38%), aplastados por animales adultos, siendo los animales más vulnerables los recién nacidos (Chauca, 1997). Alimentación deficiente (no cuenta con un piso forrajero necesario, la alimentaciones a base de forraje y suplemento con afrecho y balanceados con sobrepuestos, muchos utilizan pastos naturales y residuos de cocina, etc), por lo general, se destinan pequeñas aéreas para la producción de forraje (Chauca, 1994), lo cual exige una mayor dedicación de mano de obra para el manejo de los animales como para el mantenimiento de las pasturas (Chauca y Zaldivar,1985), nula prevención y control sanitario (alta presencia de enfermedades e insuficiente atención veterinaria), empadres inoportunos, inadecuada relación hembras por macho, escasez de reproductores de calidad (no existe mejoramiento genético), deficiente sistema de producción de calidad, y como consecuencia del mal manejo se logran índices productivos inferiores a 0.2 (Chauca, 1995).

Los pequeños productores al no tener conocimiento de un procedimiento técnico - financiero, desconocen los costos reales de sus bienes producidos y por lo tanto no están en condiciones de administrar eficientemente su producción. Al respecto, es importante mencionar que, el grado de instrucción del productor, afecta el desarrollo pecuario, como señala Thorndyke (1992) citado por (Burton,1997), que los adultos no aprenden por su edad avanzada sino porque han crecido siempre con hábitos, ideas y tendencias que no quieren alterar. Se acentúa aún más esta problemática, por la falta de fortalecimiento de las asociaciones ya formalizadas, la existencia de un alto número de criadores informales, debido a trámites engorrosos y leyes que no favorecen a la micro empresa, falta de apoyo crediticio, decisión gubernamental y regional a la formación de la cadena productiva y de valor del cuy, con normas y certificaciones sanitarias que favorezcan la exportación de carne de cuy (Suarez, 2007).

En general, la problemática de la producción de cuyes a nivel nacional está referida principalmente a su baja productividad, acompañada de una limitada rentabilidad de la actividad y que los sistemas de producción de cuyes predominantes en el Perú, están en manos de pequeños productores; esta problemática se muestra por el deficiente manejo productivo, reproductivo, alimenticio, desconocimiento en la prevención y control sanitario, escasez de cuyes reproductores de calidad, deficiente sistema de comercialización e insuficiente conocimiento técnico de los productores, notándose altas brechas productivas, tecnológicas y de infraestructura.

En la provincia de Huancavelica, la producción de cuyes es muy variada, siendo predominante la producción familiar, que ha encontrado en la crianza del cuy un sustento económico, lo cual implica promover y fortalecer esta actividad, sin embargo, la crianza de cuyes muestra una tendencia a bajar la producción, lo cual indica que es muy poco lo que se hace por esta actividad, aun cuando la demanda del mercado de la carne de cuy va incrementándose.

Finalmente, concluimos que, en los distritos estudiados, se observa que a nivel de pequeños y medianos productores existen bajos rendimientos, falta de provisión constante de forraje, no existen programas de prevención y control de enfermedades de cuyes y otros factores que limitan la producción, etc. Para mejorar estas condiciones, se requiere Impulsar la innovación tecnológica (investigación y difusión) y la participación articulada de todos los entes del subsector en base a planes concertados que permita mejorar la productividad no solo en la Región de Huancavelica, también en los diferentes agroecosistemas del país.

1.2. Formulación del Problema

Formulación del problema a la que se dará respuesta

Problema General

¿Cómo está caracterizado el sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica?

Problemas Específicos

- 1.- ¿Cuáles y como se caracteriza el sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica?
- 2.- ¿Cuáles son los principales componentes del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos la provincia de Huancavelica?
- 3.- ¿Cuáles son los principales factores limitantes del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos la provincia de Huancavelica?

1.3. Objetivos de la investigación

Objetivo General:

Caracterizar el sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica

Objetivos específicos:

Se propone los siguientes objetivos específicos:

- a.- Identificar y describir las características del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica.
- b.- Identificar los principales componentes del sistema de producción de cuyes.
- c.- Identificar los principales factores que limitan al sistema de producción de cuyes en las zonas de estudio.

1.4. Justificación e importancia

La información obtenida de un estudio de caracterización es considerada de gran utilidad a fin de proponer estrategias que permitan mejorar los aspectos que tienen mayor incidencia en el desarrollo de las empresas ganaderas estudiadas.

Originalidad:

La presente investigación constituye el primer estudio en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica, desde el punto de vista de caracterización de los sistemas de producción de cuyes, dando inicio con el análisis e interpretación de resultados de explotación de los sistemas de producción de esta especie oriunda del Perú, partiendo de la diversidad que caracteriza a estos sistemas de producción, implementando metodologías de análisis estadísticos de caracterización de los sistemas de producción animal.

Relevancia social:

La ejecución del presente trabajo de investigación es de gran relevancia debido a que los resultados logrados contribuirán a desarrollar los principales componentes, factores limitantes (sociales, físicos, biológicos, y económicos) de los sistemas de producción de cuyes y las posibilidades de generar alternativas de solución para los componentes caracterizados.

El estudio de caracterización de sistemas de producción de cuyes, se afronta desde un componente social, como punto de inicio para elaborar propuestas estratégicas de desarrollo y la adopción de tecnologías adecuadas, necesarias para mejorar la rentabilidad y sostenibilidad de estas explotaciones pecuarias, que generan el progreso de los productores de cuyes de la provincia de Huancavelica.

Actualidad:

Este trabajo de investigación es actual, que requiere conocer, difundir y plantear las alternativas de solución, ya que la diversidad de los sistemas de producción de cuyes es una realidad constante en la provincia de Huancavelica.

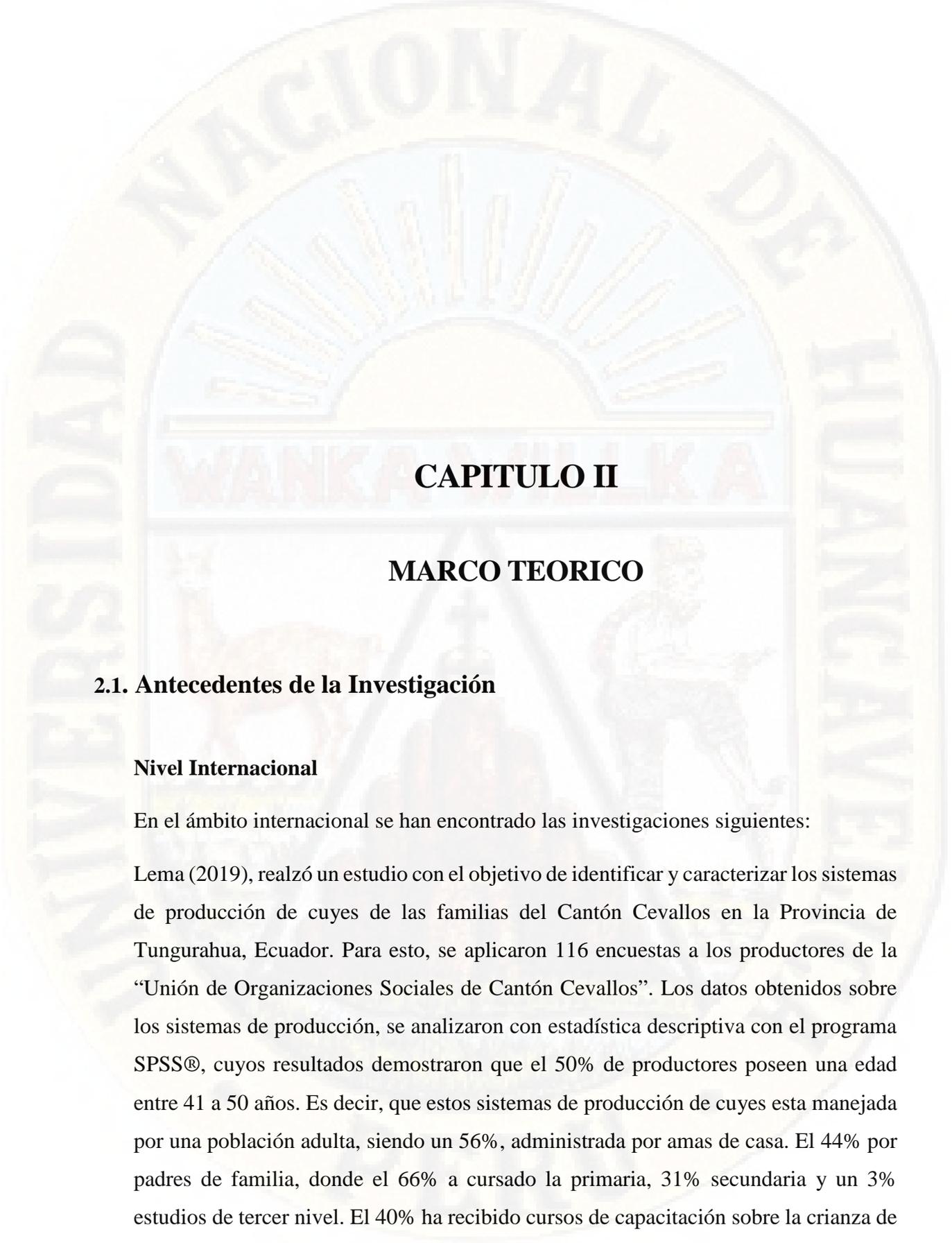
Contribución o aporte:

Con este estudio se obtiene información muy importante del entorno de las características, potencialidades y factores limitantes de los sistemas de producción de cuyes, lo cual contribuirá en la toma de decisiones acertadas para el éxito de producción de cuyes en la provincia de Huancavelica.

Los resultados del trabajo de investigación, contribuirá en los productores que requieren para su desarrollo no solo el acceso a mejores y nuevas tecnologías, sino especialmente a innovaciones tecnológicas adecuadas en los sistemas de producción de cuyes, que garanticen su acceso a mercados exigentes y mejoren la contribución del auto consumo a los requerimientos de las dietas alimentarias de los pobladores.

Viabilidad:

Es importante señalar que el presente estudio es viable, por la existencia de recursos o factores de producción necesarios (alimentos, humanos, semovientes, capital, etc.), así como el acceso a la información en las Instituciones como: Dirección Regional Agraria de Huancavelica - cadena productiva de cuyes, Sedes Agrarias ubicadas en los distritos de la Provincia de Huancavelica, INEI - Hvca, y las unidades de producción de cuyes (UPC), de la provincia de Huancavelica.



CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Nivel Internacional

En el ámbito internacional se han encontrado las investigaciones siguientes:

Lema (2019), realizó un estudio con el objetivo de identificar y caracterizar los sistemas de producción de cuyes de las familias del Cantón Cevallos en la Provincia de Tungurahua, Ecuador. Para esto, se aplicaron 116 encuestas a los productores de la “Unión de Organizaciones Sociales de Cantón Cevallos”. Los datos obtenidos sobre los sistemas de producción, se analizaron con estadística descriptiva con el programa SPSS®, cuyos resultados demostraron que el 50% de productores poseen una edad entre 41 a 50 años. Es decir, que estos sistemas de producción de cuyes esta manejada por una población adulta, siendo un 56%, administrada por amas de casa. El 44% por padres de familia, donde el 66% a cursado la primaria, 31% secundaria y un 3% estudios de tercer nivel. El 40% ha recibido cursos de capacitación sobre la crianza de

cuyes: el 82% cría en pozas y el 18% en jaulas. El 100% lo alimenta con alfalfa, de ellos 25% se apoyan con hoja de maíz y el 18% balanceado comercial. Este sistema de producción de cuyes genera un movimiento económico para cada familia, donde el 73% vende la producción de cuyes para consumo quincenal y el 27% mensual. También el 21% comercializa para pie de cría quincenal y el 79% mensual. Solo el 3% limpia semanal las instalaciones, el 75% quincenal y el 22% mensual. Las patologías encontradas resaltan en un 39% salmonella, 26% linfadenitis. De los ectoparásitos, localizamos el 26% piojos y el 25% ácaros. El 100% de abono se utiliza para fertilizar los suelos y cultivos de la zona. Se concluye que los cavicultores dentro del aspecto socio económico, más de la mitad es población femenina, debido a que se encuentran en las viviendas durante todo el día, quienes apoyan en la generación de un ingreso económico extra. Se ha detectado que los integrantes de esta organización reciben pocas capacitaciones sobre producción de cuyes, que empuja a mantener una producción de manera empírica, lo cual les genera un problema al querer mejorar la producción en calidad y cantidad para así atender la demanda y posicionarse de mejor manera en el mercado local.

Moscoso (2019), desarrollo un estudio con el objetivo de caracterizar los recursos sociales, ecológicos y económicos de El Guzo, cantón Penipe, Chimborazo, Ecuador; sector declarado en vulnerabilidad por la acción eruptiva del volcán Tungurahua y con productores adultos mayores, para desarrollar y evaluar un modelo de uso sostenible del espacio productivo para agroecosistemas de pequeña escala. Se caracterizaron 31 granjas mediante 6 módulos de una encuesta agro – socioeconómica. Se utilizó análisis multivariado con el método de Ward para establecer 3 categorías espaciales o conglomerados y se elaboró mapa de capacidad de uso mayor del suelo. Se evaluaron índices de sustentabilidad, productivos y económicos, y se seleccionaron rubros agropecuarios en base a un análisis de mercado y percepción productiva de los campesinos, estableciéndose mediante regresión múltiple los modelos de desarrollo sustentable. Los modelos de regresión múltiple fueron sometidos a un análisis de varianza para establecer su significancia estadística; además se evaluó el impacto de los índices ex ante (caracterización) y ex post mediante una prueba T-Student. El promedio de la superficie cultivada fue de 24060 m² con familias conformadas de 2 a

4 integrantes. Las unidades pequeñas (hasta 5000 m²) producen papa y caprinos Saanen; las de 5000 a 12000 m² se dedican a cultivar maíz, pastos, bovinos y caprinos de leche; y las propiedades con más de 12000 m² producen maíz, pastos y bovinos de leche; solo en este último grupo los índices económicos resultaron positivos (\$ 3243 VAN, 10,98% de TIR), aunque no sustentables. Los sistemas de producción no son sostenibles, aunque el tamaño de las fincas es una fuente de variación imperativa. Luego de la potencial aplicación del modelo de desarrollo (ex – post), en propiedades sobre los 12000 m² el VAN se incrementó a 17418 dólares con una producción anual de 15545 kilos de biomasa, indicando que una familia campesina de 3 a 4 integrantes pudiera obtener un aproximado de 1450 dólares mensuales de ingreso, haciéndola sustentable. La comparación estadística entre los dos escenarios: caracterización y luego de la modelación, fueron significativos, ya que todos los índices tanto productivos como económicos y de sustentabilidad, fueron superiores en el escenario ex post con referencia a inicial (ex-ante).

Reina (2016), realizó en el Ecuador el estudio con el objetivo de evaluar la sustentabilidad de los sistemas agropecuarios de la zona de influencia del Proyecto de Riego Carrizal-Chone, Etapa I, en la provincia de Manabí, Ecuador.

Para la caracterización se partió de la delimitación del área de estudio y para la obtención de la información se aplicó la metodología recomendada por la FAO que es “Desarrollo de tecnología participativa” (DTP), que nos permitió la participación interactiva con los involucrados directos a través de encuestas, charlas y talleres. Para la zonificación de los sistemas agro-silvopastoriles, se utilizó imagen satelital ALOS de 10 metros de resolución, obtenido en el Instituto Geográfico Militar del Ecuador (IGM) y el Sistema de Información Geográfica (SIG). Una vez analizada y procesada la información se determinó mapas de cobertura y uso del suelo y pendiente en porcentaje, obteniendo finalmente el mapa de las zonas de los sistemas agro-silvopastoriles del área del proyecto de Riego Carrizal-Chone del embalse La Esperanza. Para la evaluación de la sustentabilidad se utilizó la MESMI, complementada con lo propuesto por Sepúlveda (2008), Arnés (2011) y lineamientos de Astier et al. (2002); para facilitar el análisis de las múltiples dimensiones de la evaluación, los indicadores fueron estandarizados, a una escala de 0 a 5, siendo 5 el

mayor y 0 el más bajo relacionado con la sustentabilidad. Se logró determinar los sistemas productivos y la calidad de vida de las familias inmersas en el proyecto, visualizando desde el punto de vista ambiental, social, económico y una débil organización comunitaria. Según el análisis Cluster, se determinó tres grupos de fincas agropecuarias, siendo uno de ellos, el mayor, que representa a los sistemas agrosilvopastoriles con un 77 por ciento. Se determinó que las zonas destinadas para los sistemas agro-silvopastoriles, correspondieron a 1 413 ha con pendiente que va del 6 al 11 por ciento. Finalmente, la sustentabilidad del sistema, se ubicó en Inestable, con un índice promediado estandarizado de 2.14.

Kapa (2015) quien realizó un estudio en Bolivia denominado “caracterización del sub-sistema de crianza de cuyes (*cavia porcellus*) en cinco comunidades del municipio de Pucarani del departamento de la Paz” Objetivo: Caracterización del sub-sistema de crianza de cuyes (*Cavia porcellus*) en cinco comunidades del Municipio de Pucarani del departamento de La Paz. El presente estudio fue desarrollado con la finalidad de generar información que conlleve a proporcionar nuevas alternativas e incrementar la producción de las familias del sector. Mediante la caracterización del sub-sistema de crianza de cuyes en cinco comunidades del Municipio de Pucarani del Departamento de La Paz. Tuvo como objetivos planteados, tipificar a los productores, identificar los factores que influyen en la producción, describir aspectos del manejo y determinar los aspectos socio-económicos, entorno a la crianza de cuyes. Metodología: La investigación se efectuó a familia dedicadas a la crianza de este roedor, mediante encuestas, visitas a campo, observaciones y mediciones, se determinó que la totalidad de los productores genera ingresos económicos de otras actividades, considerando que el 41,4% de las familias, se dedica a la crianza de cuyes desde hace más de 10 años. Resultados: la conformación del plantel de semovientes en este Municipio, representa un promedio de 15 animales por unidad familiar, con un mínimo de 3 y un máximo de 40 cuyes, además cabe resaltar que gran parte de estos lo conforman cuyes en etapa reproductiva. Al mismo tiempo el 93,1% de los productores de esta zona, desarrolla esta actividad en galpones de crianza, considerando que está en la totalidad de los casos, es utilizada de forma inadecuada.

En relación al manejo de cuyes, se logró identificar aspectos negativos que limitan la producción, debido a que ninguno de los productores de esta zona, desarrolla prácticas como el destete y uso de registros. Del mismo modo la alimentación de semovientes es efectuada por el 81% de las familias, únicamente a base de forrajes y solo el 19% de los productores adicionan algún tipo de concentrado a su alimentación. Por otra parte, el sistema reproductivo empleado en la zona, es el sistema de empadre continuo, pero esta es desarrollada de una forma empírica y menos sofisticada. Con relación al parto más del 60% de los casos reporta una producción de 3 a 4 crías/parto/hembra y con un promedio de 3 partos por año. Así mismo el 79,3% de los productores presenta pérdidas considerables a efecto de la incidencia de enfermedades como la salmonelosis. También se identificó la existencia de parásitos externos, donde la pulga y el piojo son reportados en más del 90% de los galpones de crianza, ocasionando bajos rendimientos en la producción. Por último, el propósito de producción en la zona, se encuentra orientado por el 75,9% de los productores al autoconsumo familiar y solo el 24,1% destina parte de su producción a la comercialización. Llegando a efectuarse esta de manera ocasional, con la venta de 2 a 5 cuyes, con precios de oscilan entre los Bs. 35 a 40. Del mismo modo esta actividad presenta mayor frecuencia durante los meses de diciembre a abril en ferias locales y regionales.

Astilla (2015) desarrolló en Bolivia la tesis “Caracterización de los sistemas de producción agropecuarios en la comunidad Santiago”, con el objetivo general de Caracterizar los sistemas de producción agropecuarios de la comunidad de Santiago (Municipio de Sapahaqui, Provincia Loayza del Departamento de La Paz). Se planteó las siguientes hipótesis: Los sistemas de producción agropecuarios en la comunidad son iguales; No existe problemas, limitantes ni potencialidades en los sistemas de producción agropecuarios; Las alternativas de selección no incrementan la productividad de los sistemas de producción agropecuarios. La presentación de los resultados se divide en cuatro subsistemas en la comunidad (social, económico, agrícola y pecuario), dentro de ellos, los datos denotan la interacción de los diferentes elementos con cada familia.

Muños (2014) realizó la investigación denominada “Caracterización de los sistemas de producción ganadera del municipio de Labranzagrande Boyacá”. Siendo el municipio de Labranzagrande de tradición ganadera, ubicado en el piedemonte llanero aledaño al páramo de Pisba, donde nacen numerosas quebradas que alimentan el Río Cravo Sur del cual se surte el municipio de Yopal, es notoria la baja implementación de tecnologías por parte de los campesinos y ganaderos, las cuales no permiten hacer más productivas sus fincas y convivir amigablemente con el medio ambiente. Dicho impacto se evidencia en la disminución de la fauna y flora nativas, así como en la contaminación y el menoscabo de las fuentes hídricas, conllevando al perjuicio de la población Urbana de Yopal y generando escasez de agua especialmente en épocas de verano; adicionalmente, se disminuyen también recursos forrajeros y por ende, se generan pérdidas de peso y condición corporal para el ganado, por otra parte, se observa sobreoferta de ganado en determinadas épocas en los centros de mercado con la disminución del precio por kilogramo en pie.

Considerando lo anterior, el objetivo de este estudio, consistió en caracterizar los sistemas de producción ganadero implementados por los productores del municipio de Labranzagrande Boyacá, indagando por el conocimiento tecnológico en el manejo de la producción que poseen los ganaderos. En este trabajo se pudo conocer el criterio productivo de los campesinos de la zona, el cual, no les permite desarrollar técnicas de producción establecidas dentro de los procesos de sostenibilidad y productividad agropecuaria, en pro de la conservación del medio ambiente.

Vargas (2014) desarrolló en Bolivia el estudio “Caracterización de los sistemas de producción en la comunidad de Higueyoc, provincia Sud Cinti del departamento de Chuquisaca”, con el objetivo de caracterizar los sistemas de producción en la comunidad de Higueyoc, La naturaleza descriptiva del trabajo no exige hipótesis. Se reportó como resultados del análisis FODA las siguientes debilidades:

- Migración del estrato joven de la población económicamente activa y reducción de la mano de obra
- Infraestructura insuficiente.
- Prácticas culturales erradas y escaso conocimiento del manejo y

mejoramiento animal.

- Escaso personal calificado en temas agropecuarios y medio ambiente por parte del municipio.
- Suelos sobreexplotados, árboles frutales, principalmente durazno, viejos.
- Superficie productiva con acceso a riego reducida con poca o nula posibilidad de ampliación debido a características topográficas de la zona.

Arribando a las siguientes conclusiones:

-) La reducción de la población en 14.2% del total, del año 2001 al 2009, es un parámetro claro del impacto de la pobreza, los beneficios obtenidos por la actividad agropecuaria no satisfacen las necesidades y expectativas de la población en la zona de estudio. La migración temporal es del 46% misma que reduce la fuerza laboral de las unidades productivas.
-) La principal amenaza para el subsistema pecuario es la sequía, al ser el sistema de manejo extensivo las especies de importancia económica son las más afectadas por la carencia de agua. El alto grado de consanguinidad afecta negativamente las cualidades productivas de las especies manejadas, las prácticas de manejo en la zona son mínimas.

Martínez (2013) desarrolló un estudio en Colombia y publica un artículo científico “Caracterización socioeconómica de los sistemas de producción de la región de La Mojana en el Caribe de Colombia” La región de La Mojana, ubicada al norte de Colombia, presenta inundaciones recurrentes como consecuencia del desbordamiento de los ríos, entre ellos el Cauca; esta situación se atribuye al rompimiento del terraplén en el sitio conocido como La Mejicana. Los objetivos de la presente investigación es realizar una caracterización socioeconómica de los sistemas de producción agropecuarios y generar información nueva acerca de la medición de los sistemas, especialmente el modelo de equilibrio general y el cálculo de excedentes económicos. Estos se basan en los patrones de costos obtenidos de los talleres realizados con productores en los núcleos de Magangué, Majagual, San Marcos y Nechi. Los sistemas de producción incluidos en el análisis fueron: arroz tecnificado, arroz manual, maíz

unicultivo tecnificado, maíz unicultivo tradicional, yuca unicultivo, ñame unicultivo, patilla, ganado doble propósito, ganado doble propósito mixto. La aplicación del modelo permite concluir que hubo cambios en los sistemas de producción en la región de La Mojana con relación a los dos periodos de análisis: en el 2000 y en el 2012. Dichos cambios no son atribuibles solo a la inundación; por ejemplo, la desaparición del sorgo se debe principalmente a problemas de mercado, y para el caso de los bovinos se atribuyen a déficit de forraje.

Tuapanta (2011) realizó en Ecuador un estudio denominado “caracterización de la producción de cuyes para la comercialización asociativa en la asociación Pakusumi de la parroquia pasa de la provincia de Tungurahua” Guranda, Ecuador. Objetivo: evaluar la producción, determinar el sistema de producción que se está empleando en la explotación cavicola e identificar los parámetros reproductivos y productivos de la explotación cavicola en la asociación artesanal Pakusumi. Metodología: se utilizó el método de encuestas y se aplicó al azar a los productores. Resultados: encontramos que el 79,69 % del total de los socios manipulan los cuyes en un tiempo de más de diez años algunos incluso han crecido teniendo en sus hogares una explotación rudimentaria de cuyes dándonos una idea de la experiencia que tienen las personas con estos animales. Además, el 86,06% de los socios crían los cuyes, pero no los comercializan por el contrario los utilizan para su consumo, apenas el 10,94% restante los engordan para comercializarlos en su sector.

Otro tema que se trato es el tipo de instalaciones en las que producían los cuyes observando que el 100% de los socios mantienen a los cuyes dentro de sus viviendas evitando así su clasificación y buen manejo técnico. El tipo de alimentación es otro factor que se trató, observando que el alimento suministrado en todos los casos proviene de sus canteras por lo que abaratan costos de producción, pero brindarles el alimento en el piso conlleva a que sean propensos a contraer enfermedades y a infestarse de parásitos ya que las desinfecciones y control sanitario no son los adecuados.

Por último, es importante la buena predisposición que tienen la mayoría de los socios para poder expandir su producción de los cuyes llevándolo a un nivel comercial, la

inclusión de líneas mejoradas, la implementación de instalaciones adecuadas y mejoramiento en el manejo sanitario, mediante la organización de capacitaciones y el apoyo técnico de instituciones harán que mejore su situación económica.

IDEACONSULTORA (2011), en el estudio de consultoría “Caracterización de la pequeña agricultura en Chile, descripción de sus necesidades y sus subsectores, evaluación de los servicios prestados por ODEPA a este segmento, y propuestas de mejoramientos y nuevos servicios e instrumentos”.

El presente estudio desarrollado por Idea consultora Ltda. para la Subsecretaría de Agricultura y ODEPA tuvo por objetivo caracterizar el segmento de los pequeños agricultores y agricultoras en Chile (en términos sociales, económicos, productivos, regionales y de tamaño de predios, entre otros) y, sobre esa base, formular propuestas que permitan a ODEPA generar productos y servicios diferenciados hacia este segmento. En ese marco, se sintetizan a continuación los principales resultados generados en cada uno de los componentes del estudio.

Definición de la pequeña agricultura considerada en el estudio. La propuesta de definición de pequeña agricultura que sería usada en el estudio se basó en la tipología del trabajo “Caracterización de la pequeña agricultura a partir del VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal 2007” realizado por Qualitas para INDAP y ODEPA. En base a definiciones que entrega este trabajo, la definición concordada reúne cuatro sub segmentos priorizados por la contraparte técnica del estudio: - Pequeña Agricultura Comercial: 200 a 600 UF de Valor Bruto de Producción (VBP)- Pequeña Agricultura Empresarial: 600 a 1.200 UF de VBP- Pequeña Agricultura Empresarial: 1.200 a 2.400 UF de VBP- Pequeña Mediana Empresa Agrícola: 2.400 a 10.000 UF de VBP. Caracterización de la pequeña agricultura considerada en el estudio Los segmentos y sub segmentos priorizados en la focalización del presente estudio concentran el 25,9% del número de explotaciones agrícolas incluidas en el Censo Nacional Agropecuario y Forestal 2007. Estas explotaciones se distribuyen entre los distintos sub segmentos en forma heterogénea, de modo que el sub segmento de 200 a 600 UF de VBP concentra el 52,0% de las explotaciones. El total de explotaciones incluidas es de 69.743, con la siguiente distribución: entre 200 y 600 UF de Valor Bruto de la Producción VBP hay 36.295 explotaciones, entre 600 y 1.200 UF de VBP hay

14.171 explotaciones, entre 1.200 y 2.400 UF de VBP hay 8.970 explotaciones y entre 2.400 y 10.000 UF de VBP hay 10.307 explotaciones.

Las explotaciones agrícolas en análisis están presentes en las distintas regiones del país, pero el 88,5% de ellas se localiza entre las regiones de Valparaíso y Los Lagos (de acuerdo con información procedente del Censo).

En cuanto a los niveles de educación, la Encuesta a Pequeños Productores y Productoras realizada en el marco del estudio mostró que el 58,3% de los encuestados ha cursado hasta la enseñanza básica o preparatoria (49,7% de ellos en forma completa); el 28,7% hasta el nivel de enseñanza media o humanista (73,2% de ellos en forma completa); el 5,9% hasta el nivel de formación técnica (sólo el 30% en forma completa) y el 4,1% el nivel de formación universitaria (50% en forma completa).

Cabrera (2010) quien en Bolivia – La Paz estudio la “caracterización de los sistemas de producción agropecuaria en comunidades de la cuenca Chojñapata – Chinchaya del municipio de Ancoraimos, provincia Omasuyos del departamento de la paz”.
Objetivo: Caracterizar los sistemas de producción agropecuaria y su influencia en las comunidades de la Cuenca de Chojñapata – Chinchaya en el municipio de Ancoraimos, analizando la funcionalidad y eficiencia del sistema. Metodología: Se realizó las encuestas de forma directa a productores de las diferentes comunidades del sector en estudio, mediante el cuestionario ya diseñado para facilitar la obtención de información deseada. Resultados: dentro de los sistemas de producción familiar, se tiene una relación de trabajo compartido entre hombres y mujeres e incluye en el proceso productivo toda la fuerza de trabajo de los integrantes de la familia; En la producción agrícola, la mujer participa en las diferentes actividades a realizar, tanto en la siembra, deshierbe y la cosecha, además de la comercialización de los productos y subproductos. La comercialización de productos agropecuarios de las unidades familiares, la realizan a través de intermediarios y en algunos casos se realizan trueques (por ejemplo papa con maíz, papa con chuño, queso con maíz, papa con fruta o con ropa usada, chuño con arroz, etc.). La localidad de Chinchaya cuenta con una mayor extensión de tierras cultivables con 39.17 ha, en relación a la localidad Chojñapata y Cohani, el producto papa cultivan un 100 por ciento de las familias encuestadas, haba

90.2 %, Cebolla 90.2 %, Cebada 88.2 %, Arveja 76.5 %, Avena 54.9 % y por último oca con un 29.4 %; La localidad de Chinchaya es la que más productos pecuarios manejan, con un promedio de 2.7 (± 0.6) productos, luego la localidad de Chojñapata, con un promedio de 2.5 (± 0.8) y por último la localidad de Cohani con un promedio de 1.9(± 0.8); El total de ingresos que genera la unidad familiar productiva en la localidad de Chinchaya y Cohani es de Bs. 4159.35, los ingresos de la localidad de Chojñapata es un poco mayor Bs. 4778.00, por una mayor venta de productos agrícolas especialmente papa.

El total de egresos anuales que tienen las unidades familiares de las localidades Chinchaya y Cohani, es de Bs. 3276.20 y la localidad de Chojñapata tiene un egreso de Bs. 3279.20, son gastos exclusivos en las actividades a nivel familiar como: la canasta familiar, los costos de producción para la actividad agropecuaria, vestimenta, transporte, educación y salud.

Giorgis (2009) realizó en la Pampa - Argentina, su tesis doctoral titulada “Factores que afectan la competitividad de las empresas agropecuarias de la zona norte de la provincia de La Pampa (Argentina)”, con el objetivo general de analizar la competitividad técnica y económica de los sistemas de producción bovina lechera en el noreste de la provincia de La Pampa, llegando a las siguientes conclusiones:

- Las explotaciones lecheras del departamento noreste de la provincia de la Pampa desarrollan sistemas semi-extensivos de baja productividad individual, que se caracterizan por la alta variabilidad técnica, económica y de gestión entre explotaciones.
- El nivel tecnológico y estructural de las explotaciones es adecuado para la actividad que desarrollan. A medida que se incrementa la dimensión de la explotación, lo hace también su nivel tecnológico y estructural.
- Las explotaciones de menor dimensión tienden a sobredimensionar la estructura de ordeño mientras que en las de mayor dimensión se invierte la tendencia.
- Se identifican cinco sistemas productivos que se diferencian tanto técnica como económicamente.

Al analizar el comportamiento de los sistemas respecto a variaciones del precio de insumos y productos se observa que El sistema I, es muy sensible a cambios de precio de la leche y en menor medida del concentrado; Los sistemas familiares (II y III) generan un resultado neto negativo en todos los escenarios evaluados, sin efectos significativos de la variación de precios; El sistema IV es sensible tanto a variaciones del precio del concentrado como de la leche, aunque el precio del concentrado sólo afecta si el precio de la leche es medio o alto; El sistema V, tecnificado de gran dimensión y alta especialización, es el más sensible de los analizados, con efecto del precio del concentrado en todos los niveles del precio de la leche.

Rodríguez, *et al.* (2008) realizaron un estudio en Argentina denominado “Identificación y caracterización de los sistemas de producción relevantes (SPR)”, realizando una clasificación por orientación productiva de los sistemas de producción (SP) de Entre Ríos e identificando aquellos considerados relevantes (sistemas de producción relevantes (SPR) por zonas agroeconómicas homogéneas (ZAH). Con la información disponible en el censo nacional agropecuario (CNA) 2002 se caracterizó los SPR como una primera etapa, a completar y validar a futuro, mediante informantes calificados y/o encuestas directas a productores.

Se utilizó la siguiente metodología: a partir del procesamiento de la información suministrada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) originada en el CNA 2002 y en el marco del Convenio Centro Regional Entre Ríos - INTA y la Dirección de Estadística y Censos – Ministerio de Economía, Hacienda y Finanzas - Provincia de Entre Ríos, desde el Grupo Sistemas de Producción y Economía de la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Paraná, se identificaron los SPR por ZAH de la provincia de Entre Ríos, coincidentes con la zonificación usada por los distintos Centros Regionales para los Planes de Tecnología Regional (PTR).

El estudio se desarrolló en tres etapas:

Determinación de las “Zonas Agroeconómicas Homogéneas (ZAH)” de la provincia de Entre Ríos.

- Identificación de los “Sistemas de Producción Relevantes (SPR)”

- Caracterización de los “Sistemas de Producción Relevantes (SPR)”

Vargas (2007) realizó en Bolivia el estudio “Evaluación del sistema de producción ganadero de la comunidad Kjari Alta, Caquiaviri - provincia Pacajes”, con el objetivo general de realizar una evaluación y caracterización estructural y funcional en base a la cual las familias de la comunidad Kjari Alta - Caquiaviri, toman decisiones en el sistema de producción ganadero, con el fin de establecer la importancia dentro de su economía e identificar los problemas existentes y a partir de estos mejorar su tecnología.

Se encontró que dentro del sistema de producción ganadero, tomando en cuenta los pilares fundamentales se observa infraestructura rudimentaria basada en conocimientos ancestrales al mismo tiempo una genética y criterio de selección basados en función a la actividad productiva los mismos que presentan deficiencias tecnológicas y económicas. El manejo de ganado se basa en técnicas ancestrales heredadas de generación en generación, muchas de ellas deficientes entre las que se puede destacar la marcación, el descole, la castración y la esquila.

En cuanto a la salud animal existen enfermedades comunes causadas por parásitos internos entre los que se destacan: tenias en sus diferentes estadios, nematodos, fasciolas, etc.; al mismo tiempo otras enfermedades infecciosas como la conjuntivitis, mastitis, parásitos externos como la pulga, piojo, sarna y alta incidencia de mortandad causada por el timpanismo.

- El sistema de producción familiar en la comunidad de Kjari Alta está conformado por cuatro subsistemas que se interrelacionan entre sí: agrícola, artesanal, mano de obra y ganadero; entre los que destaca el subsistema ganadero considerado como base fundamental de su economía, con una explotación tradicional y rudimentaria, además de un inadecuado conjunto de prácticas y técnicas ganaderas realizadas por la mayoría de los productores que dan como resultado ganado de baja calidad, que representa principalmente una fuente de autoconsumo.

- Se considera al gato y al perro como animales de importancia dentro del sistema de producción familiar, el primero por controlador de roedores y el segundo por protector del ganado ante el zorro andino, principal enemigo natural de los ovinos.
- La falta de asesoramiento técnico en la zona es relevante, poseen infraestructura inadecuada, deficiente tasa de reproducción, en general no tienen criterios técnicos adecuados en cuanto al manejo de su ganado, deficiencias sanitarias, además de una nutrición basada en su mayor parte en pastoreo de CADES y CANAPAS, con un complemento de heno de cebada insuficiente nutricionalmente, además del déficit hídrico alarmante da como resultado una ganadería de baja rentabilidad económica.

Rincón (2007) realizó el estudio “Análisis de las estructuras y funcionamiento de los sistemas de producción desarrollados por los pequeños agricultores del piedemonte, planicie y llanura aluvial del municipio de aguazul Casanare”. La presente investigación se dirige a establecer un escenario que dé cuenta de la situación del sector agrícola en el municipio de Aguazul, plantea la posibilidad de generar respuestas oportunas tendientes a corregir las fallas y reorganizar los esquemas que se han empleado, de modo que respondan no sólo a las perspectivas de desarrollo del departamento de Casanare y a las del municipio de Aguazul, sino también a las particularidades de los agricultores. El trabajo se divide en tres grandes capítulos: la caracterización del área objeto de estudio sobre criterios biofísicos y socioeconómicos que presenta como resultado la construcción de un mapa agroecológico y un mapa zonal, seguido de la caracterización del componente tecnológico que llega a elaborar unas descripciones sobre las variables determinantes para este trabajo; posteriormente se tipifica el componente a través de un análisis estadístico multivariado empleando las técnicas de análisis de componentes principales (ACP) para variables continuas o cuantitativas y un análisis de correspondencias múltiples (ACM) para las dimensiones cualitativas o variables categóricas que tienen como fin reducir la dimensionalidad y poner en evidencia los sistemas de finca que hicieron parte de la muestra que presentan relaciones entre los individuos sobre las variables, para finalmente llegar a elaborar

una Clasificación Ascendente Jerárquica (CAJ) que presenta dos grupos o conglomerados con características homogéneas intraclases aportando criterios para la planificación de acciones de transferencia de tecnología dirigidos a solucionar la problemática local.

Domínguez (2007), desarrolló la investigación “Caracterización y tipificación de los sistemas de producción campesinos de la comuna de Chile Chico, XI región” El aislamiento geográfico, y las condiciones naturales de la región de Aysén, han desarrollado en ésta, una agricultura de tipo familiar con características de gestión particulares, pues en esta región no sólo los rigores del clima determinan las actividades desarrolladas en las unidades, sino también la base de recursos naturales que poseen, y la forma específica en que éstos son incorporados en las unidades campesinas.

La comuna de Chile Chico, ubicada entre los paralelos 46°28'16" y 47°05'12" Sur, y los meridianos 71°38'16" y 73°12'56" Oeste, responde a esta lógica particular de incorporación de las condiciones naturales en los sistemas de producción, existiendo en ella una serie de situaciones específicas, que requieren de intervenciones diferenciadas para la satisfacción de las demandas económicas, sociales y ambientales que presentan.

La presente investigación respondió a esta problemática, buscando explicar esta diversidad de condiciones a través de la Caracterización y tipificación de los sistemas de producción campesinos de la comuna de Chile Chico.

En primera instancia, se procedió a caracterizar los sistemas de producción de la comuna, a través de la sistematización de la información recopilada en una muestra de 64 explotaciones, que permitió identificar, en primera instancia, las características básicas de ellas, en cuanto a su estructura social y productiva.

Posteriormente, se explicó el funcionamiento de estas unidades, a través de la descripción de los distintos subsistemas que componen las explotaciones, es decir, el subsistema agrícola, el ganadero y el forestal, estableciendo la forma en que ellos se comportan, y cómo determinan las características productivas de estas unidades.

La tipificación de sistemas de producción permitió, finalmente, determinar los tipos de agricultura existentes en la comuna de Chile Chico, utilizando para ello una herramienta del análisis estadístico multivariado, denominado Análisis de Conglomerados (Cluster Analysis). Esta herramienta permitió el agrupamiento de las unidades estudiadas en cuatro grupos o conglomerados, a través de la clasificación generada por las variables superficie total del sistema, nivel educacional jefe de la explotación, superficie regable, ingreso bruto total de la explotación, y la proporción de ingreso total de la explotación generado en la unidad.

Los cuatros grupos así generados corresponden a i) Pequeños productores con nivel educacional medio, alta disponibilidad de tierras para riego y nivel de ingresos intermedio, ii) Medianos productores con bajo nivel educacional, baja disponibilidad de tierras para riego y bajo nivel de ingresos de la explotación, iii). Grandes productores con bajo nivel educacional y altos niveles de ingresos generados al interior de sus explotaciones, y iv) Medianos productores con bajo nivel educacional baja disponibilidad de tierras para riego y alta dependencia de los ingresos extraprediales. Esta clasificación de los sistemas de producción de la comuna de Chile Chico, permitió conocer las condiciones en que se desarrolla la agricultura en esta zona del país, además de entregar una descripción de la heterogeneidad de las explotaciones, pudiendo de este modo establecer las líneas potenciales de acción para la real incorporación de los recursos forestales en estas unidades.

Torrico (2005) desarrolló el estudio “Caracterización y clasificación de sistemas de producción agropecuarios en el municipio de San Buenaventura” con el objetivo de Caracterizar y clasificar los sistemas de producción agropecuarios en el Municipio de San Buenaventura. La caracterización del sistema es planteada de forma unilateral para cada grupo de comunidades (indígenas originarias y campesinas colonas), realizando una comparación entre ambos para poder tener un espectro mucho más amplio de la zona.

Se menciona entre sus conclusiones la identificación de cuatro tipos de uso actual de suelo: tierras para cultivos, tierras para pastoreo, barbechos y forestal; La utilización de agroquímicos es baja en las comunidades campesinas con tendencia progresiva a la

mayor utilización y muy baja en las comunidades indígenas; La fertilidad de los suelos es de forma natural, y se realiza por la descomposición de la materia orgánica, generada en lugar por la alta cobertura vegetal.

Coronel y Ortuño (2005) realizaron el estudio “Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del estero, Argentina” El objetivo del trabajo es clasificar y tipificar una muestra de explotaciones rurales que pueda ser usada para la generación y transferencia de alternativas tecnológicas coherentes con las circunstancias de la agricultura de regadío en Santiago del Estero. La tipificación de los sistemas productivos permitió identificar formas de gestión rural bien diferenciadas entre sí, con necesidades y limitaciones diferentes, que facilitan la detección de debilidades y fortalezas, y establecer prioridades a la hora de diseñar políticas de desarrollo para esta zona.

Mendieta (1999) en el estudio “caracterización de sistemas de producción pecuaria en el departamento de chontales, Nicaragua” Durante los meses de marzo de 1996 a noviembre de 1999 se realizó la caracterización de los sistemas de producción pecuaria en el departamento de Chontales, Nicaragua. Para ello se utilizó la metodología de niveles tecnológicos. El principal objetivo de la investigación fue contribuir al diagnóstico de los sistemas de producción pecuaria en el departamento de Chontales por medio de la presentación de una caracterización preliminar de los niveles tecnológicos de la zona. Se identificaron y delimitaron tres niveles tecnológicos (alto, medio y bajo) y se establecieron las relaciones entre dichos niveles y las variables cuantitativas de la producción pecuaria. Se identificó un tamaño promedio de fincas de 127 ha asociados a un hato de 152 cabezas bovinas. Los principales indicadores identificados fueron producción de leche, 3.6 litros vaca, tasa de parición, 58.5 por ciento, intervalo entre partos, 23 meses y edad al primer parto, 37 meses.

Los niveles tecnológicos se diferenciaron entre sí básicamente en el uso de distintos tipos de pastos, en el uso de suplemento alimentario del hato en los meses de sequía, en el manejo alimentario del ternero, así como en el objetivo de los cruces empleados. Aunque existen pruebas documentales sobre la importancia de la ganadería nicaragüense en la generación de riquezas para el país, un análisis más detallado de

dicha actividad expone las serias dificultades de orden tecnológico, económico y socioculturales que la misma atraviesa. Esta problemática de atraso tecnológico con respecto a otros países del área, es conocida desde hace 30 años. Para tratar de solucionarla se han impulsado programas y proyectos que únicamente han servido para paliarla, debido a que no atacan de manera sistemática e integral las causas del problema. Para plantear cualquier alternativa de solución, es necesario tener información veraz y confiable sobre las técnicas de producción. Por lo tanto, cualquier estrategia encaminada a definir dichas alternativas, debe empezar con la determinación de las características productivas y los aspectos limitantes que orienten la implementación y desarrollo de planes y programas de investigación y generación de tecnologías. Las estrategias deben tomar en cuenta las necesidades socioeconómicas y el entorno cultural de los productores, para así garantizar el empoderamiento de las alternativas.

Este esquema teórico de pensamiento es la génesis del presente trabajo que tiene como objetivo principal, contribuir al diagnóstico de los sistemas de producción ganadera del departamento de Chontales, mediante la presentación de una caracterización preliminar de los niveles tecnológicos pecuarios.

Montenegro (1993) ejecutó el estudio “Caracterización de los sistemas de producción de la finca San Felipe, Muy Muy, Matagalpa” El presente trabajo se realizó dentro del marco del PROYECTO RAZA REYNA CEE NICARAGUA-QNG 157/8S/IT con el objetivo de realizar una Caracterización del Sistema de Producción de la finca San Felipe, en Muy Muy* Matagalpa y su entorno. Se realizó a través de Diagnóstico Estático en la zona y Diagnóstico Dinámico en la finca. Se pudo determinar que la zona de vida correspondiente a Muy Muy es de Trópico Seco Premontano, en transición a zona seca, con precipitaciones promedio anual de 1498.05 mmf 25.02 fie de temperatura y 80.30 Z de humedad relativa. Los suelos son mollisoles con alto contenido de materia orgánica y nutrientes, excepto fósforo cuya principal limitante la representa la pendiente elevada en la mayor parte de la zona. Se caracteriza por el predominio de sistemas de producción de doble propósito, de carácter extensivo, en los que se explota ganado Cebuino cruzado con Pardo Suizo y Holsteín principalmente. La inversión de capital y de recursos es baja. La alimentación del

ganado se basa en el pastoreo, habiendo predominio de pasto Jaragua Chvoarrhenia ruffa). en aproximadamente un 50 %, siendo el resto pasto natural y grama. Entre los principales factores limitantes identificados se puede mencionar el mal manejo proporcionado a los potreros, disminuyendo la calidad y disponibilidad del forraje ofrecido a los animales, unido a una falta total de técnicas de conservación y una suplementación adecuada. Se encontró que la comercialización afecta el resultado económico de las fincas por los bajos precios obtenidos en la venta de los productos y por el alto precio a que compran los insumos, el cual está influido por; a) débil estructura del mercado sobre todo para la venta de leche, teniendo que vender forzosamente a plantas acopiadoras como PROLACSA; b) elevada presencia de intermediarios en las Operaciones de compra-venta de animales en pie; e) lo alejado que se encuentra la zona de los centros industriales del país y de las malas vías de penetración.

Entre los índices técnicos encontrados en la zona, según resultados de Diagnóstico Estático, se determinó que la fatalidad es del 52.25 %. la mortalidad de temperos es del 6.58 %. el destete efectivo del 93.42 %, la mortalidad adulta del 5.0% periodo de lactancia es de 282.43 días, la producción de leche anual por vaca es de 1282.23 lts, la producción anual por vaca en verano es de 3.44 lts y en invierno es de 5,64, el número de animales por manzana es de 0.98 y la carga animal es de 0.77 UA/mz.

Respecto al Sistema de Producción de la Finca "5n Felipe", éste se caracteriza por ser de Doble Propósito, con mayor énfasis en la producción de leche, el hato presenta un alto grado de encaste con ganado Bos taurus lechero, producto de la utilización de Inseminación Artificial, pudiendo encontrarse principalmente Pardo Suizo, así como Holsteín, Jersey, Guernsey, Simmental, Cebó y Reyna, con diferentes grados de cruzamientos entre sí. Las medias de mínimos cuadrados para PL305, PLTOT, LARLA e IPP encontradas fueron de 1,603.30 y 1,893.53 Kg de leche, 288.36 y 496.87 días respectivamente. La P10 resulto de 5,56 lt y la PLD/IPP de 3.23 lt. La- EPP es de 37.15 meses y el número de servicios por concepción (NSC) resultó de 1,57. En el estudio de las principales variables los grupos raciales (GR) que mejor comportamiento presentaron fueron el conformado por animales 50 y 75 l Pardo Suizo. Entre los principales factores limitantes encontrados en la finca se determinó el bajo

valor nutritivo del pasto, lo que puede obedecer al tipo de pasto y falta de fertilización de los potreros, además de no existir una fuente proteica como complemento, mal manejo de potreros y falta de técnicas de conservación de pastos y forrajes para enfrentar el déficit en la época seca.

Nivel Nacional

Sánchez (2019), desarrolló en Oxapampa un estudio con el objetivo de caracterizar los sistemas de producción de vacunos para proponer alternativas que permitan impulsar el desarrollo ganadero en el distrito y provincia de Oxapampa, Región Pasco. La investigación estuvo representada por una muestra de 70 productores de vacunos, a quienes se aplicaron encuestas, que incluyeron preguntas de aspectos sociales del sistema (composición de la familia, la actividad de cada miembro en el sistema productivo), los componentes del sistema (recurso forrajero, y población de animales que cría cada familia), la tecnología de crianza y la interacción de los componentes del sistema productivo. También se consideró las entradas, salidas, limitaciones y expectativas en la crianza de vacunos y su relación con otras especies ganaderas. Los datos fueron procesados en Excel y se usó estadística descriptiva. Los resultados revelan en el aspecto familiar que la edad media de los productores que conduce el predio en mayor proporción está entre 41 y 60 años, con una carga familiar de 1 a 3 hijos, con un grado de instrucción mayormente entre primaria y secundaria y con un tiempo de dedicación a la crianza de 10 a 30 años. En cuanto a los componentes del sistema, la gran mayoría de ganaderos realizan sus actividades en sus propias tierras, utilizándolas principalmente en agricultura, cultivo de pastos y forestales. La extensión prevalente es de 1 a 20 hectáreas para uso agrícola y ganadero. En el aspecto de la interacción de los componentes del sistema de crianza de vacunos; la instalación de pastos se realiza en los meses de enero y febrero, siendo lo más común a través de esquejes. La mayoría de extensiones de pastos tiene una antigüedad de 1 a 20 años y por lo general no reciben fertilización, con escaso mantenimiento y con una soportabilidad de 1,02 UA/ha. En pastos cultivados prevalece mayormente las gramíneas. La gran mayoría de productores crían sus vacunos en sistema extensivo bajo pastoreo. Machos y hembras permanecen durante todo el año; solo con pequeño

porcentaje de animales son inseminados. El plan está sustentado en cuatro componentes: 1. mejoramiento genético de animales; 2. Alimentación con pastos cultivados asociaciones gramíneas y leguminosas; 3. prevención y control de enfermedades según calendario sanitario; 4. Organización y formalización de productores. La estimación de la inversión a realizar en cada componente es de S/. 528,862; 1 017 293,0; 131,620 y 11,401; respectivamente; siendo la inversión total S/. 2 168 625,60. Los indicadores económicos de rentabilidad, fueron VANE de S/. + 1 148 709,63; TIRE de 15,72% y una ratio B/C de S/. 1,46.

Temoche (2019) realizó el estudio “Sistema de producción de caprinos en tres zonas vulnerables al cambio climático de la región Piura” El objetivo del estudio fue caracterizar los componentes del sistema de producción caprina y evaluar la relación entre los niveles de estos componentes con la percepción del productor al cambio climático en tres distritos de la región Piura. Se entrevistaron a 130 productores con un cuestionario estructurado para evaluar los componentes sociocultural, productivo, económico, ambiental y ecológico. Las respuestas fueron analizadas con estadística descriptiva y se clasificaron a los productores según componente. En adición, se evaluó la correspondencia múltiple de las variables de cada componente con la percepción al cambio climático de los productores. Los resultados revelan que el 84.6 % de productores desarrollan sistemas extensivos mixtos de caprinos criollos, ovinos y otros, con una población promedio de 85 caprinos por productor. La alimentación de las cabras comprende vegetación arbórea (14 %), arbustiva (21 %) y herbácea (65 %) del bosque seco. Los análisis de clasificación permitieron agrupar a los productores en: a) condición socio-cultural alta (55.4 %) y baja (44.6 %); b) capacidad de producción alta (33.85 %), media (51.53 %), y baja (14.62 %); c) condición económica alta (50.8 %) y baja (49.2 %); d) capacidad de adaptación excelente (6.16 %), buena (23.08 %), regular (75.38 %) y mala (24.62 %); e) percepción del estado del bosque buena (0 %), mala (83.1%) e igual (16.9 %); f) percepción del cambio climático mala (30.08 %), regular (56.9 %) y buena (12.3 %). Se concluye que un 70% de productores tiene mayor probabilidad de continuar desarrollando el sistema caprino y un 30% baja probabilidad. La percepción de los criadores sobre el impacto del cambio climático mejora con un mayor acceso a capacitación, educación y asociatividad.

Yldefonso (2018) realizó en el Distrito de Bambamarca, Cajamarca – Perú, en el periodo desde septiembre 2017 a enero 2018, cuyo objetivo fue determinar las características de los sistemas de producción de cuyes, utilizando para ello encuestas, complementado con técnicas participativas, teniendo un muestreo estratificado no proporcional. Se sistematizó y tabuló los datos mediante la estadística descriptiva de 92 encuestas. Teniendo como resultado a productores de cuyes que en su mayoría son de sexo femenino (58%), con edades entre 30 a 50 años con un tamaño de familia de 4 unidades en promedio, en su mayoría con estudios de secundaria incompleta (37%) y un 8% son analfabetos. Se dedican a la crianza de cuyes de 1 a 16 años, el 57% manifestó pertenecer a alguna asociación. Principalmente el fundo es propio, la ocupación principal de las familias es la agricultura (74%), el número de parcelas promedio es de 5.42 por productor. La población pecuaria es diversificada: aves (35%), equinos (23%), bovinos (14%), ovinos (16%) y porcinos (13%). Son alimentados el 91% con forraje, criados en pozas (84%), la saca se realiza principalmente entre 12 - 14 meses con pesos promedios de 940 gr. Los problemas sanitarios son por enfermedades parasitarias, cuentan con asistencia técnica en un 65% de casos por parte de la Agencia Agraria y la Municipalidad. En conclusión, el sistema de producción de cuyes en la zona de estudio es de tipo familiar.

Mamani (2017), quien en el presente trabajo de investigación titulado “Caracterización económica de la crianza de cuyes de la red distrital de criadores de cuy en la microcuenca del distrito de Pitumarca – Canchis – Cusco”; tiene por objetivo general caracterizar económicamente la crianza de cuyes (*Cavia porcellus* Linnaeus, 1758) de la red distrital de criadores del cuy de la microcuenca del distrito de Pitumarca – Canchis – Cusco. El estudio se realizó en las comunidades de: Pampachiri, Ilave, Uchulluclo, Osefina, Ccapachapi y Pitumarca, tuvo como muestra a 401 productores de cuyes; se realizó desde diciembre del año 2014 a noviembre del año 2015. Para esta investigación se utilizó el método descriptivo-explicativo, y como instrumento la encuesta. Los resultados obtenidos son: el 100% de los productores utilizan el sistema de crianza familiar – comercial, con alimentación mixta y a base de forraje. La venta se realiza en mayor escala en la modalidad de cuyes acabados al peso vivo de 0,9 a 1,1 kilogramos; y en menor escala se realizan como cuyes de cría, reproductores y cuyes

al horno. Los costos de producción son: reproductor S/.26,76 soles; reproductora S/.22,83 soles; cuy de recría S/.7,42 soles; cuy hasta el acabado S/.12,46 soles; criar y preparar cuy al horno S/.15,31 soles. Los precios de venta son: S/.30,17; S/.24,94; S/.9,87; S/.16,67 y S/.22,29 soles respectivamente, con utilidades de: 13%; 9%; 33%; 34%; y 46%, respectivamente. El Punto de Equilibrio (PE), para cuyes acabados es de 37 cuyes que deben ser vendidos al mes; sin embargo, la cantidad vendida mensualmente es de 38 cuyes, lo cual indica que la ganancia es mínima.

Zambrano (2017) en Lambayeque realizó el estudio “Diagnóstico situacional de la crianza y comercialización de cuyes en el distrito de Pítipo provincia de Ferreñafe, región Lambayeque” Los diagnósticos actualizan información para orientar acciones entre productores y mercados. El estudio tuvo como objetivo caracterizar la oferta y demanda. Se utilizó la técnica de entrevista y como instrumento la encuesta. Con metodología de Z, nivel de confianza de 95%, 50% de probabilidad de éxito y 5% de error se evaluaron 19 productores de Pítipo (Lambayeque) y 383 consumidores de Jaén (Cajamarca). Los productores varones (74%) y mujeres (26%) son mayormente informales (84%), 26% destina 200 a 800 m² a la crianza y 63.16% aloja menos de 1500 cuyes/galpón, con 35.8°C de temperatura media interna. 84% presenta abortos, 16% tiene muerte por timpanismo y salmonelosis. 79% tiene infestación de pulgas y piojos y 10.53% sarna y micosis. 100% no analiza el agua suministrando una vez al día. 42.8% cría en jaulas y 32% combina con pozas. 94.74% suministra alimento mixto 2 veces al día. 79% usa maíz chala y 84% compra concentrado. 74% selecciona animales empíricamente y 52% obtiene 2 crías por parto. 84% negocia colectiva y particularmente. El 58% vende menos de 25 y 5% más de 100 cuyes por venta. En Jaén el cuy preparado se vende en: recreos (65%), restaurantes (22%) y marisquerías (14%). 46% compra en Jaén, 24% en intermediarios y 16% en productores. 27% está descontento por falta de uniformidad (51%), entrega discontinua (24%) y elevado costo (22%). 84% los prefiere vivos. 95% rechaza al cuy congelado y enlatado. Los consumidores de casa varones (50%) y mujeres (50%) prefiere vivos (59%), joven y grande (32%), adultos y grandes (66%). 94.64% conoce el uso en limpia y Cáncer. Se concluye que existe un desfase entre el mercado de Jaén y productores de cuyes de Lambayeque.

Romero (2017) en la Libertad realizó el estudio “Caracterización zootécnica y genética de la población de cuyes en el caserío de Coina – Uzquil – Otuzco – La libertad” Esta investigación se desarrolló en el caserío Coima, distrito de Usquil. Provincia de Otuzco. departamento de la libertad se realizó con el objetivo de determinar la caracterización zootécnica y genética de la población de cuyes, se identificó mediante la observación de sus características fenotípicas. medidas de sus características zoometricas morfológicas y productivas.

Se evaluaron 356 cuyes, mediante aplicación de entrevista estructurada y trabajo de campo. Los datos fueron procesados mediante Excel para cálculo de estadística descriptiva y para dar formato a tablas y gráficos.

Se encontró que los cuyes que crían en Coina según su conformación de cuerpo son del tipo A, con color de ojos negros, coloración del pelaje predominante es alazán overo y por su forma de pelaje es Tipo 1. El porcentaje de fertilidad indica 82.02%, el tamaño de camada esta entre 1 a 4 crías. Las características productivas de los cuyes del ámbito de investigación tienen una asociación de sus medidas zoometricas con los cuyes mejorados Andina, Inti y Perú. La caracterización zootécnica de los cuyes en Coina, coincide, principalmente con la raza criolla mejorada, de media a alta producción y productividad.

Barreto (2017) en Ancash estudio la “caracterización y sostenibilidad de los sistemas agropecuarios tradicionales de Carhuaz, Ancash, Perú”. Este trabajo se realizó con el objetivo general de (i) Caracterizar y determinar la sostenibilidad de los sistemas de producción agropecuaria tradicional de la provincia de Carhuaz, Ancash, Perú. Los objetivos específicos fueron (a) Describir la zona donde se ubican los sistemas de producción agropecuaria tradicional de Carhuaz, Ancash, Perú, (b) Caracterizar los sistemas de producción agropecuaria tradicional de Carhuaz, Ancash, Perú, (c) Determinar la sostenibilidad económica de los sistemas de producción agropecuaria tradicional de Carhuaz, Ancash, Perú (d) Determinar la sostenibilidad social de los sistemas de producción agropecuaria tradicional de Carhuaz, Ancash, Perú y (e) Determinar la sostenibilidad ecológica de los sistemas de producción agropecuaria tradicional de Carhuaz, Ancash, Perú. Para realizar la descripción de la zona de estudio

se elaboraron diversos mapas, empleando el programa ARCGIS 10.3 y como fuente se usó la carta nacional (escala 1:1000,000). Para la caracterización se usaron encuestas que incluían preguntas relacionadas con aspectos económicos, sociales y ecológicos de la parcela agrícola. Se trabajó con una población de 2900 productores agropecuarios, de la que se tomó una muestra (n=339). Para evaluar la sustentabilidad de las parcelas agrícolas se usó una adaptación del “Análisis Multicriterio” y se trabajó con la muestra señalada anteriormente, y la información se obtuvo a través de una encuesta usando un cuestionario con preguntas cerradas categorizadas y relacionadas a las tres dimensiones de la sustentabilidad. Se encontró que carca una superficie total de 13,282 ha, tiene una topografía muy variada, que va desde áreas planas, o ligeramente inclinadas, hasta espacios con pendientes muy pronunciadas (escarpadas). Por altitud y disponibilidad de agua de riego, el territorio se divide en Zona Baja (2,460 a 2,900 msnm) y Zona Alta (2901 a 3900 msnm). En la zona baja, predominan los sistemas de frutales, alfalfa, tuna, maíz y crianzas (cuyes, aves y cerdos) y en la parte alta tubérculos (papa, oca, olluco), cereales menores (trigo, cebada) leguminosas (habas, arveja) y crianzas (cuyes, ovinos, vacunos). En la zona alta, se encuentran mayormente policultivos y diversas crianzas. Predominan parcelas pequeñas menores de 1.0 ha. Los productores agrícolas, usan mayormente semilla mejorada. Los fertilizantes y pesticidas solamente lo emplean para papa, maíz, frutales y alfalfa. El nivel de educación predominante entre los campesinos es la primaria incompleta y son reacios a recibir capacitación. Existe una diferencia importante en los ingresos de la familia campesina, es mayor en la zona baja. Pero en los últimos años ha mejorado considerablemente el acceso a los servicios básicos. La sustentabilidad económica, es diferente en cada zona de estudio; pero en ambos casos, la mayor parte de variables evaluadas, tienen valores lejos de los niveles óptimos de sostenibilidad. Los componentes de la sustentabilidad social, tuvieron valores bastante parecidos en las dos zonas de estudio; pero en ambos casos lejos de los niveles óptimos de sostenibilidad. La sustentabilidad ecológica, también es diferente en cada zona de estudio y, también en este caso, tuvieron valores lejos de los niveles óptimos de sostenibilidad.

Cántaro (2017) en la región Junín y Huancavelica estudio la “Caracterización de los sistemas de producción ganadera de los distritos nueve de julio (Junín) y Tintay Puncu (Huancavelica) en la sierra central” El objetivo del presente estudio fue caracterizar el sistema de producción ganadera en los distritos de Nueve de Julio (Provincia de Jauja, departamento de Junín) y el distrito Tintay Puncu (Provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica) para luego comparar los componentes sociales, técnicos, económicos y determinar los factores limitantes entre éstos, ambos distritos pertenecen a la región Quechua del Perú, pero a la vez a distintas regiones geográficas o naturales diferenciadas, el primero pertenece a un valle interandino y el segundo es propio de una selva alta con condiciones climáticas diferentes entre ellas. El estudio conto con la participación de 62 productores del distrito de Nueve de Julio y 52 del distrito de Tintay Puncu. Se realizaron encuestas al jefe de familia o encargado de la explotación. Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS Statistics Base v22.0. Los resultados muestran que el distrito de Nueve de Julio tiene como promedio familiar 4.4 integrantes, el grado de instrucción es acorde con la edad, el número promedio de vacas es de 6.2 por productor, predominando la raza Brown Swiss en un 82.7%, el 19.2 % de los productores realiza el manejo de los animales por categorías, el 23% de los productores llevan registro del manejo de los animales, la alimentación es a base pastos cultivados y un 84.6% usa concentrado. La producción de leche diaria varía entre 5 a 10 litros, la mano de obra es familiar y los ingresos familiares provienen de la venta de leche. En contraste en el distrito de Tintay Puncu, el promedio familiar es de 6.4 personas, la tasa de analfabetismo es del 5%, en promedio los productores cuentan con 4.8 vacas de las cuales el 95.2% son criollas. No llevan registro de sus animales y la alimentación es en base a pasto natural, la producción máxima por vaca es de 5 litros y es usada por la familia, el ingreso económico es por la venta de animales. La condición de los dos distritos es de minifundio con bajo nivel tecnológico e índices productivos, siendo más crítico en el distrito de Tintay Puncu. Se recomienda promover mecanismo de asociatividad mediante sistemas de extensión para el desarrollo de estos distritos en agricultura y ganadería.

Huaroc (2017) en Junín desarrollo la investigación “Estudio de base para promover la crianza de cuyes en la comunidad de Alapampa, distrito de Mariscal Castilla, provincia de Concepción”. El presente trabajo de investigación se realizó en la Comunidad Campesina de Alapampa, localizada en el distrito de Mariscal Castilla, provincia de Concepción, región Junín, se desarrolló del 01 de agosto de 2015 al 30 de Setiembre de 2016. El objetivo fue realizar un estudio de base para promover la crianza de cuyes para el diseño de un proyecto de desarrollo productivo en la Comunidad Campesina de Alapampa distrito de Mariscal Castilla provincia de Concepción, para lo cual se utilizó la metodología de los tres niveles mínimos de estudio: nivel superior (comunidad de Alapampa), nivel de interés (unidades familiares) y nivel inferior (crianza de cuyes), se usaron los datos del total de familias pertenecientes a la Comunidad Campesina de Alapampa los cuales fueron 30. Los resultados obtenidos son los siguientes: En el nivel superior, presenta terrenos con regadíos y sin regadío, clima templado, temperatura media anual que varía de 12°C hasta 20°C, altitud de 2800 m.s.n.m., la fuente principal de agua lo constituye el río Tulumayo. En el nivel de interés, los productores se encuentra en su mayoría entre un rango de 21 a 40 años de edad; la mayoría de los responsables son del sexo femenino; el grado de instrucción que predomina es el nivel primaria; la mayoría de ellas son convivientes; el tamaño familiar varía entre 3 y 6; la principal actividad es la agricultura, no pertenecen a asociaciones y no han recibido ningún tipo de capacitación; los ingresos familiares varían de entre S/ 400.00 y S/ 800.00 soles; la mayoría posee terreno propio de cultivo con extensión promedio de 1 a 3 hectáreas ; el uso de las tierras es para cultivos de: papa, maíz, habas, zapallo, etc.; todos tienen crianza de: aves, cerdos, vacunos, ovinos, conejos; la población total de cuyes es de 55 y en aves 119; se crían mayormente aves y cuyes. En el nivel inferior, del total de familias que crían cuyes son 12, el tipo de crianza que existe es el familiar o tradicional, todo el proceso de crianza, alimentación y manejo reproductivo lo realizan de manera tradicional, siendo una actividad familiar, la alimentación lo realizan mayormente a base de desperdicios de cosechas y cocina, la línea de cuyes predominante es criollo, la persona encargada de la crianza es la esposa y los hijos en su mayoría, la cantidad de mano de obra que interviene en la crianza es menos de 3 personas, el uso de estiércol es para uso propio, ningún criador

realiza programas sanitarios. Sobre las expectativas de crianza, todas las familias están dispuestas a criar cuyes y a capacitarse, disponer de un área para construir su galpón y también para la instalación de pastos, por lo que se concluyó que la comunidad de Alapampa presenta características favorables para emprender la crianza de cuy de manera organizada y a nivel comercial. En el nivel de interés, las unidades familiares se encuentran liderados por las mujeres mayormente, todas se dedica a la agricultura, ninguna está asociada ni capacitada; sin embargo, todas están de acuerdo en capacitarse en la crianza de cuyes. En base las condiciones descritas, se ha diseñado el proyecto de desarrollo orientado a la obtención de mayor producción de cuyes, con cuatro componentes: organización, manejo, infraestructura y mejoramiento genético, para los cuales se han definido sus actividades correspondientes.

Pinto (2017) en la Libertad realizó el estudio “Caracterización zootécnica y económica de cuyes en Chuquizongo – Uzquil – Otuzco – La Libertad”. Se propuso determinar la caracterización zootécnica y económica de la población de cuyes en el caserío de Chuquizongo, Usquil, Otusco la Libertad, con el fin de mejorar las razas criollas ya existentes en dicho caserío para la eficiencia reproductiva y productiva de los cuyes mejorando la economía de los criadores y así tener mayor eslabonamiento de la producción, distrital, provincial y regional y tener máxima rentabilidad en mercados de valores locales, aumentando la rentabilidad óptima de la producción de cuyes y por ende la economía productiva local, Asimismo, contribuir a integrar la actividad económica e la crianza de cuyes de los pequeños productores andinos de Chuquizongo y aumentar la calidad y sanidad de los productos de naturaleza animal, con precios competitivos en mercado de consumo masivo y bajar los niveles de economía de subsistencia familiar en el caserío de Chuquizongo, Para la selección de la muestra se tomó en cuenta los cuyes de los criadores en los caseríos de Chuquizongo, que fueron caracterizados de acuerdo a parámetros zootécnicos (pesos al nacimiento y al destete, peso de camada, tamaño de camada, fertilidad y Zootécnicos). El procedimiento fue mediante la aplicación de Entrevista Estructurada y Trabajo de Campo; se observaron y registraron los parámetros zootécnicos de los cuyes de la muestra aleatoria. Para el análisis estadístico se tabularon los datos obtenidos y mediante la casuística

descriptiva, se elaboraron los estadísticos respectivos. En el procesamiento de datos se utilizó el diseño estadístico completamente al azar.

Paredes (2016) realizó el estudio “Sistema de producción de cuyes y su influencia en la mejora de los ingresos económicos de las familias productoras de la Asociación el Cuyazo de Conache - Laredo ”El presente trabajo tiene por objeto determinar la influencia que tiene los sistemas de producción de cuyes en los ingresos económicos de las familias productoras de la Asociación El Cuyazo de Conache del distrito de Laredo, donde se sugiere el siguiente problema: ¿Cómo influye un sistema de producción de cuyes en la mejora de los ingresos económicos de las familias productoras de la Asociación El Cuyazo de Conache – distrito de Laredo?, para lo cual se planteó la siguiente hipótesis: “El sistema de producción de cuyes influye significativamente en la mejora de los ingresos económicos de las familias productoras de la Asociación El Cuyazo de Conache”. La metodología de investigación utilizada fue de tipo: aplicada, no experimental y transeccional, se utilizó los métodos: inductivo – deductivo, hipotético – deductivo, análisis – síntesis y el método hermenéutico, con un diseño correlacional/causal, también se utilizó la observación directa y la encuesta como técnicas de investigación. Según los resultados obtenidos se puede afirmar que un sistema de producción de cuyes influye significativamente en los ingresos económicos de las familias productoras, así lo demuestra el presente estudio, donde un 45% de las encuestadas recibe un salario digno y un 64% tiene capacidad de ahorro y que los resultados arrojados por la producción, les permite poder contribuir con las necesidades económicas de la familia. Mediante los resultados presentados en esta investigación, se ha propuesto un modelo de costeo de producción en cuyes para un sistema de producción comercial, lo cual les permitirá obtener cuyes a un menor costo y buen peso a temprana edad.

Quispe (2016) en un estudio denominado “Caracterización del sistema de crianza y evaluación de los costos de producción de cuyes en el distrito de Cachimayo - provincia de Anta”. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo lograr caracterizar el sistema de crianza de cuyes y evaluar los costos de producción de los cuyes, de las 07 asociaciones productoras de cuy. Metodología: Esta investigación es

de tipo descriptiva, analítica, explicativa; Resultados: El sistema de crianza de cuyes de las 95 familias productoras tenemos que el 46.32% se caracteriza por tener un sistema de crianza de tipo familiar (44 familias); mientras que el 53.68%, tienen una crianza de tipo familiar - comercial, (51 familias). Se logró evaluar los costos de producción de las 7 asociaciones de cuy del distrito de Cachimayo, obteniendo los siguientes resultados; la asociación con un costo de producción alto y una rentabilidad mínima es la asociación Unión Sima debido a que está ubicada en una zona urbana, mientras que las asociaciones 15 de mayo, Virgen del Carmen y Kantu son las que tienen un ingreso económico por socia de S/. 1 133 soles mensuales, con bajos costos de producción, dichas asociaciones están ubicadas en zonas rurales con disposición de pastos y una buena ubicación de los galpones de crianza.

Pinedo (2016) realizó el estudio denominado “Caracterización de los sistemas de producción de los productores de cuyes (*cavia porcellus* L.) en los distritos de Cochabamba y Huacaybamba 2015”. Objetivo: Caracterizar los sistemas de crianzas de producción de los productores de cuyes (*Cavia porcellus* L.) en los distritos de Cochabamba y Huacaybamba. Metodología: el tipo de investigación fue aplicada, nivel descriptivo con diseño no experimental siendo la técnica la encuesta y el instrumento el cuestionario. Resultados: las características socioeconómicas de los pequeños productores de cuyes tienen una condición de vida precaria, vivienda sin servicios básicos, limitadas vías de acceso a sus parcelas y evidente escasez de capital de trabajo. En la crianza de cuyes es poco exigente en la alimentación y es criado en pequeñas áreas e instalaciones de bajo costo. En la técnica de manejo, la principal debilidad de los criadores, es el desconocimiento de las prácticas de una crianza comercial con adecuada alimentación, higiene, mejoramiento genético y control poblacional. Esto debido a limitaciones en la transferencia de tecnología, que no se encuentra fortalecida lo que impide que los avances tecnológicos puedan ser aplicados por el productor. Los sistemas de crianzas de cuyes para un manejo eficiente deben tenerse en cuenta las características de edad y peso de los animales; con una proporción adecuada de hembras y machos garantizando cruces no consanguíneos.

Auccapuma (2014) en un estudio denominado “Caracterización del sistema de crianza familiar y parámetros productivos de cuyes en la microcuenca Piuray Ccorimarca del distrito de Chinchero”. El proyecto se desarrolló al observar la existencia de un escaso manejo de la crianza de cuyes sin considerar la clase, sexo ni edad; así como sin practicar la sanidad, para lograr mejor manejo y por ende lograr mejor productividad. Propósito, caracterizar los sistemas de crianza familiar de los cuyes y sus parámetros productivos en la microcuenca Piuray Ccorimarca. Metodología, es una investigación de tipo explorativa y descriptiva, diseño descriptivo correlacionar. La población está conformada por 104 familias y la muestra es de 88 familias de las cinco comunidades de la microcuenca de Piuray Ccorimarca, fueron determinadas mediante la fórmula estadística. Los instrumentos aplicados fue una encuesta pre estructurada sobre las características del sistema de crianza. Resultados. Como conclusiones importantes logrados es de que el sistema de Crianza es tradicional con un porcentaje de 68.20%, jaulas 6.8%, pozas 22.70% y en baterías 2.30%, en cuanto al destino y beneficio de los cuyes el 73.90% es para auto consumo y la venta de 26.20%; el sistema de alimentación es mixto; en la identificación de los alimentos los productores utilizan como: los residuos de la cocina, cosecha, malezas y en mayor proporción pastos cultivados, la frecuencia de raciones suministradas por día es como sigue: una sola vez por día 3.4%; dos veces por día es 15.90% y tres veces por día es 80.7%, en cuanto a la sanidad él 77.30% lo realizan con productos caseros y el 22.7% utilizan productos químicos.

En la microcuenca de Piuray Ccorimarca existen 107 vientres y 295 crías de cuyes para nuestra evaluación. Así, en cuanto al tamaño de camada por parte; la mayor frecuencia relativa de este parámetro se obtuvo con camadas de tres crías al nacimiento en 25;23%; con dos crías por parto 24.29%; una cría: por parto :20.56%; cuatro crías por parto 18.69%; y con cinco crías por parto 11.21%. Referente al peso promedio general al nacimiento fue de 95~95 gr.; el peso promedio a los 45 días fue de 255.48 gr.; y el peso promedio a los 90 días fue 540.40 gr.

Díaz (2014) en Jauja – Junín, estudió la “Evaluación de la producción y comercialización de cuyes en el marco del proyecto “Procuy” en el distrito del Mantaro – Jauja”. Objetivo: Evaluar el comportamiento de la producción y comercialización

de cuyes en el marco del proyecto “Procuyl” en el distrito de El Mantaro – Jauja. Metodología: El trabajo de investigación se realizó con los productores de cuyes en el marco del proyecto “Procuyl”, ubicado en el distrito de El Mantaro, provincia de Jauja, departamento de Junín, a una altitud de 3320 m.s.n.m. la duración del presente trabajo fue de 6 meses, comprendidos entre el mes de Setiembre del 2011 a marzo del 2012. El objetivo fue evaluar el comportamiento de la producción y comercialización de cuyes en el marco del proyecto “Procuyl” Jauja. Los resultados fueron: Las características de la producción familiar de cuyes tienen una población promedio de 155 cuyes, con un promedio de 67 madres; en infraestructura el 75% tienen un galpón y el 25 %, en el corredor; en cuanto a la alimentación el 67 % de familias alimenta con alfalfa y el 33 % con alfalfa asociada con rye grass. Las características productivas de la unidad de producción familiar son: fertilidad de 97,24 %, tamaño de camada al nacimiento de 2,45 crías, peso individual al nacimiento de 152 g, peso individual a los 15 días de edad de 288 g, mortalidad al nacimiento de 8,07 % y mortalidad a los 15 días de edad de 9,31 %. Los factores que influyen en la comercialización son: venta a intermediarios, y a precio variable en su misma unidad de producción familiar. Como conclusión general: el comportamiento de la producción y comercialización de cuyes en el marco del proyecto “Procuyl” en el distrito de El Mantaro – Jauja se habría mejorado por influencia de la intervención del proyecto.

Chambilla (2012) realizó en Tacna el “diagnóstico de la producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en la Provincia de Tacna”. Objetivo: determinar el grado de instrucción y condición socioeconómica de los criadores de cuyes; el uso y superficie de tierras para la alimentación humana y forraje en la crianza de cuyes; la caracterización productiva, en alimentación, sanidad, mejoramiento, manejo e instalaciones en la crianza de cuyes; el tipo de comercialización y el destino de los productos. Metodología: se utilizó el método de encuestas y se aplicó al azar a los productores. Resultados: la ocupación del productor corresponde en su mayoría a agricultores (68,1%) seguido de las amas de casa. En cuanto al grado de instrucción se encontró que la mayoría de los productores han logrado culminar la secundaria (26,4%) y también un porcentaje importante (21,8%) tienen primaria incompleta. Existe una ligera ventaja en cuanto al género predominante en los productores (53,6% son mujeres) y en su mayoría son personas

de edades mayores (41 a 60 años). La mayoría de productores (80%) posee terrenos propios, predominando los cultivos forrajeros (48,2%) y dentro de éstas las gramíneas más leguminosas. El 54,5% tiene menos de 5 años en la actividad productiva. En cuanto a la alimentación un porcentaje alto alimenta con forraje alfalfa (39,1%) seguido por la combinación del forraje alfalfa y chala (17,3%). En su mayoría llevan una crianza por clases separadas y en galpones (60,9%). Predomina la crianza en pozas (54,5%) y los materiales más utilizados son la malla metálica (26,4%) y el adobe (25,5%). Los productores reportaron que se encuentra enfermedades parasitarias externas con mayor frecuencia (59,1%). El 90,0% sí selecciona sus animales y dentro de los criterios que usan para la selección están el tamaño (33,7%) y el peso (18,2%) con mayor porcentaje. Se utiliza más la proporción de 10 hembras por macho muchos de los cuales (56,4%) son procedentes de la compra. Un porcentaje elevado (86,4%) sí realiza el destete. El 90,9% no utiliza registros en la crianza de cuyes. La mayoría de los productores desconoce el peso con que realiza la saca y en su mayoría lo destinan para la venta y autoconsumo (63,6%). El 63,7% realiza la venta en su propiedad y los principales compradores son los intermediarios (52,7%). Predominan los precios de 120 y 150 soles la docena (con 18,2% y 17,3% respectivamente).

Damas (2012) realizó un trabajo de investigación denominado “Caracterización e Identificación de las Potencialidades y Limitantes de la Producción de cuyes en el distrito de Sapallanga”, obteniendo como resultado que de los 50 productores tomados como muestra, 28 de ellos son calificados como excedentarios representando el 56%, quienes satisfacen sus necesidades primordiales, obteniendo ganancias y/o pudiendo adquirir bienes dentro o fuera de la comunidad; 19 productores son autosuficientes representando el 42% por lo cual los productores de cuyes tienen la capacidad de vender parte de la producción, que están en crianza familiar - comercial y crianzas comerciales teniendo potencial de crecimiento y son productores que no son ricos ni pobres; y como deficitario 3 productores representando el 2% es decir productores que se encuentran en pobreza y les falta mucho por desarrollar la crianza de cuyes, de las potencialidades que el distrito de Sapallanga presenta en la crianza de cuyes es el ingreso económico, población de hembras reproductores, población de machos reproductores, precio a la saca, calidad de cuyes, tipo de alimento, tipo de instalación,

usos de abono orgánico, cumplimiento de la demanda y la asociación entre ellos que les facilitara comercializar ya que entregando mayor volumen obtienen mejores precios de venta, mientras las limitantes encontradas fueron: mano de obra, comercialización, tierras de cultivos para pastos, sanidad de los cuyes.

Iñipe (2012) en Loreto realizó el estudio “Caracterización de la producción de cuyes (*Cavia porcellus*) en san Lorenzo, distrito de Barranca, provincia del Datem del Marañón, Loreto” Objetivo: Determinar los sistemas de crianza del cuy en la zona de san Lorenzo. Metodología: Se emplearon fichas de encuestas aplicadas a los criadores de cuyes a través de entrevistas personales en sus respectivos establecimientos productivos. Resultados: La crianza del Cuy en la zona de San Lorenzo normalmente es bajo el sistema familiar – tradicional 87%, sin separación por clases, cambios esporádicos, de reproductores y hembras servidas a temprana edad. Los criadores prefieren mantener en la cocina, este es uno de los problemas para que la producción de cuyes en la zona sea deficiente y sin ningún criterio técnico.

Napaico (2011) en Huancayo – Junín ejecutó el estudio “Caracterización e Identificación de las Potencialidades y Limitantes de la Producción de cuyes en el Distrito de Sicaya” , tomando como muestra para esta evaluación 30 productores obteniendo como resultado en la evaluación de productores de cuyes que 6 de ellos son calificados como excedentarios siendo el 20%, son aquellos productores que satisfacen sus necesidades; 23 son autosuficientes siendo el 76,67%, son aquellos que tienen una crianza comercial - familiar; y como deficitario solo 1 siendo el 3,33%, aquel q no cubre sus necesidades con la crianza de cuyes. Las potencialidades encontradas como resultado de la encuesta fue que el 6.7% de los productores de cuyes cubren la demanda de cuyes para el mercado que tiene; el 23.3% solo algunas veces cubren la cantidad que el cliente necesita y los que no cumplen la cantidad demandada representa el 70%; otras de las potencialidades son la asociación de productores. Entre las limitantes principales se tiene la falta de alimento que les impide incrementar la población de cuyes el cual representa el 33.3%; el 13.3% respondió que la principal limitante es el encarecimiento de la mano de obra y por último el 53.3% respondió que la principal limitante es la falta de infraestructura.

Aguilar (2009) realizó un estudio de “Diagnostico situacional de la crianza de cuyes en el distrito de Santa Cruz, Cajamarca”. Objetivo: caracterizar los sistemas de producción de cuyes existentes en 11 caseríos del distrito de Santa Cruz. Metodología: se utilizó el método de encuestas y se aplicó al azar a las familias. Resultados: encontró que, el rango de edad predominante de las esposas es de 31 a 50 años (42%) y que la mayoría de los esposos superan los 50 años de edad (44,6%). El grado de instrucción predominante es el de primaria. La ocupación principal del jefe de familia es la agricultura (95,4%) y de la esposa el de ama de casa (97,2%). La crianza de cuyes es conducida principalmente por el ama de casa y bajo un sistema familiar o tradicional. Se encontró un promedio de 20,39 cuyes por familia. Los cuyes son criados en un sólo grupo sin distinción de clase, sexo y edad; de preferencia en la cocina (88,8%), en donde permanecen sueltos (73,8%), en pozas (21,9%), corrales (3,1%) o jaulas (1,2%). La alimentación se basa en forrajes, malezas y residuos de cocina. Las principales enfermedades reportadas son los ectoparásitos (90,1%) y la “peste” (76%). El 71,2% de las familias destina los cuyes para autoconsumo y venta, y el 28,2 % sólo para autoconsumo. Según el 96,2% de los encuestados, no disponen de servicios como asistencia técnica, créditos, insumos, etc. El 67,5% de los criadores considera que con asistencia técnica mejorarían su crianza. A través de una crianza de cuyes tecnificada, alcanzaríamos índices productivos superiores y así podríamos mejorar el nivel de vida del poblador de Santa Cruz.

Rosales (2009) ejecutó el estudio “Diseño del desarrollo productivo de cuyes en crianzas familiares en el anexo de Huari – Huancán “El presente trabajo de investigación tuvo lugar en el anexo de Huari, perteneciente al Distrito de Huancán, Provincia de Huancayo y Región Junín a nivel de familias del Anexo. Teniendo una duración de ocho meses, que comprendió los meses de octubre del 2007 a mayo del 2008. El problema fue: que no se tiene un Plan De Desarrollo Integrado para familias que crían cuyes dentro del Anexo de Huari - Huancán, de la Provincia de Huancayo, de la Región Junín, que permita el manejo productivo eficiente y eficaz, y su comercialización con el fin de lograr mejorar el bienestar de la población objetivo. La hipótesis del presente fue: Se logrará diseñar un Plan de Desarrollo para la crianza de

cuyes a nivel familiar, con un impacto ambiental mínimo, a fin de lograr una participación eficiente dentro del desarrollo integral del Gobierno local del Distrito de Huancán al cual pertenece el anexo de Huari. Objetivo general: Diseñar un plan de desarrollo para mejorar el proceso de crianza de cuyes a nivel familiar en el anexo de Huari – Huancán. Objetivos específicos: Realizar un diagnóstico estático del anexo de Huari – Huancán sobre la base de criadores de cuyes a nivel familiar; Identificar los problemas y potencialidades sobre la crianza de cuyes en el anexo de Huari – Huancán; elaborar un diseño productivo de crianza de cuyes a nivel familiar de manera tecnificada y realizar el estudio de impacto ambiental del diseño. Los resultados fueron: De acuerdo al Diagnóstico estático realizado en el aspecto referido a los recursos naturales (Clima, agua, piso ecológico y suelo), muestran que existe una alta factibilidad, para ejecutar proyectos de orden pecuario, como es el caso del desarrollo productivo de cuyes a nivel familiar; Como también la existencia de una población económicamente activa, cuya principal actividad es la agropecuaria, por lo que se cuenta con el recurso humano con posibilidades altas de incorporarse activamente a la crianza de cuyes y tener una organización que la haga sustentable. Por otro lado, la producción de cuyes es desarrollada por la mayoría de las familias encuestadas, un 96,01 % se dedican a esta actividad en forma complementaria a una economía, es poco tecnificada, con tenencia de animales en cantidades bajas, con índices productivos y reproductivos no eficientes, con manejo en la reproducción, alimentación, sanidad y mejoramiento genético no adecuados para el desarrollo eficiente y eficaz de esta especie animal. El principal problema identificado de acuerdo a las encuestas en las familias criadores de cuy es de orden financiero, al cual la mayoría de las familias no tiene acceso. Por otro lado del taller desarrollado el problema primordial fue el deficiente manejo tecnológico en la producción familiar de cuyes; la misma que se traduce en bajos índices productivos y reproductivos y referente a las potencialidades de la zona para la crianza de cuy, es debido primordialmente a la cercanía de los mercados por las vías de comunicación (carretera Huancán – Huancayo - Lima); y las oportunidades del mercado Local, Regional, Nacional como Internacional; como también la voluntad política y social por parte de los productores y autoridades del Distrito. Para el diseño, del Plan de Desarrollo Integral de Crianza de Cuyes a Nivel

familiar, se ha determinado que, en esta primera acción será incorporadas 30 familias, por el hecho del manejo presupuestario de la Municipalidad de Huancán, quienes asumirán con el financiamiento del caso, bajo condiciones de alta factibilidad técnica, económica, social y ambiental. Y finalmente el aspecto ambiental no será afectado en grado alto, bajo las actuales circunstancias en que se halla la zona en cuanto a sus recursos naturales con que cuenta, sin embargo, el aspecto de asesoría, promoción y prevención son los pilares para establecer un equilibrio técnico-ambiental del proyecto con la finalidad de tomar las previsiones del caso. La matriz actividad-impacto establece que hay más ventajas que desventajas sobre el uso de los recursos. Recomendándose que se implemente el plan de desarrollo de crianzas familiares de cuyes en el anexo de Huari, realizar planes de desarrollo en aspectos de turismo, minería, de ganado mayor y agrícola, a fin de incorporar todos los agentes económicos, al desarrollo integral del Distrito a fin de buscar el bienestar de la población en general.

Pérez (2007) en Junín estudio la “Evaluación de los sistemas pecuarios en el distrito de Huancán – Huancayo”. Los objetivos fueron: Evaluar los sistemas pecuarios identificados en el distrito de Huancán. Metodología: Los datos recopilados corresponderán a cada familia que se incorpora al estudio, siendo ellas las unidades de análisis básicas. El tipo de encuesta será de tipo estático, con dos repeticiones en tiempos de 3 meses cada una. Resultados: en la evaluación socio económica, la mayoría de las familias los integrantes por hogar es bastante alta y está determinado en gran medida por el ingreso familiar, los mismos que son consecuencia del tipo de empleo con que cuenta la población; siendo los efectos porcentuales de 80.00 %, 52,00 %, 66.67 % respectivamente, la mayoría de las familias se muestra el resultado de la evaluación en la crianza de vacunos que lo realizan para producción lechera toman mayor énfasis a la sanidad, sin embargo la instalación los realizan en forma tradicional, siendo sus efectos porcentuales de 70,33 % y 47.67 % respectivamente. el tiempo de trabajo de una vaca es de 32850 minutos al año, 68.43 jornales por / vaca / año; y un egreso de 684.30 soles / vaca / año, la capacidad de carga de los pastos en el distrito es muy alta ya que para 2.31 UBA se necesita de 4000 m² haciendo un déficit de 1000 m². Con respecto a la crianza de ovinos la mayoría de las familias lo realizan para la venta los que tienen mucha importancia por la sanidad siendo mucho mayor que la

tenencia ya que es criado en forma tradicional, siendo sus efectos porcentuales de 56.00% y 39.33 % respectivamente, una gran parte de los criadores de porcinos tienen bastante importancia a la raza de esta especie porque es utilizado para la venta sin embargo la instalación de éstos se encuentra en una forma tradicional, siendo sus efectos porcentuales de 55.00 % y 46.00 % respectivamente. Con respecto a la crianza de cuyes la mayoría de las familias tienen bastante cuidado con la sanidad siendo su efecto porcentual de 69.33 %, pero la alimentación de éstos se da en forma regular con un porcentaje de 57.33 %. sin embargo, la mayoría lo utiliza para su autoconsumo.

Nivel Local

Flores (2017) quien en un estudio denominado “Diagnóstico participativo de los factores influyentes en el desarrollo agropecuario de la comunidad campesina de Bellavista del distrito de Salcabamba - Tayacaja – Huancavelica”, es una herramienta de planificación que permitió identificar y explicar los diversos factores que influyen en el desarrollo agropecuario de la población. El objetivo fue diagnosticar y analizar los factores medio ambientales, económicos y sociales. Se empleó el método de la observación, descriptivo, el diseño de investigación no experimental (transversal). Para los cuales se encuestaron a 70 productores agropecuarios de la comunidad campesina de Bellavista con cuestionarios elaborados por el tesista y validado por tres especialistas. Los resultados indican que de los 70 personas encuestados, el 68,57% mencionan que el factor económico es el que más influye en la producción agropecuaria, el 18,57% factor medio ambiental, mientras que el 8,57% factor organizacional y el 4,29% factor social, y el grado de influencia del factor económico es alta, el 61,43% utiliza el riego para la siembra del cultivo de maíz una vez por campaña, el 21,43% utiliza el riego en la conducción del cultivo de papa y el grado de influencia del factor riego es alta, el 60% de los encuestado realiza 4 a más tipos de manejo y conservación de suelos y el grado de influencia es media, el 52,86% siembran maíz, el 20% siembra papa, un porcentaje menor siembra otros cultivos; el 91,43% utilizan su propia semilla y el grado de influencia es muy alto, el 35,714% tiene problemas con el gorgojo de los andes y el grado de influencia es bajo; el 54,286%

tiene problemas con la ranca y el grado de influencia es media; el 80% no utiliza productos químicos, tampoco fertilizantes, el 17,142% adquiere con sus propios recursos, y el grado de influencia es alta; el 72,857% realizan sus actividades a través del ayni, el 22,857% con mano de obra familiar y un menor porcentaje con peones. El 25,71% mencionan que cría aves de corral, el 20% se dedica a la crianza de ovinos, el 18,6% señala dedicarse a la crianza del ganado vacuno, y otro 18,6% se dedica a la crianza de cuy, el 12,86% a la crianza de porcinos y el 4,29% afirman dedicarse a la crianza de caprinos; el 58,571% se dedican a la producción con la finalidad de educar a sus hijos, vestimenta y alimentación; el 67,14% tienen educación primaria, el 24,29% no cuentan con educación, 7,14% afirman tener educación secundaria y el 1,43% personas mencionan tener la educación superior.

Quispe (2017) en un estudio de “Caracterización e identificación de las potencialidades y limitantes de la producción de cuyes en el distrito de Churcampa - Huancavelica” La investigación se realizó con el objetivo de caracterizar e identificar las potencialidades y limitantes en la producción de cuyes en el distrito de Churcampa - Huancavelica. El trabajo se realizó desde setiembre de 2016 a marzo de 2017, con 30 criadores de cuyes que se encuentran en diferentes anexos del distrito de Churcampa que está ubicado a 3262 m. s. n. m., para lo cual se utilizó la metodología de los tres niveles mínimos, nivel superior, nivel de interés y nivel inferior. Los resultados fueron los siguientes: subsistema socio-económico de los 30 productores de cuyes dicen que, en 2 productores son calificados como excedentarios; en 28 productores son calificados como autosuficiente. En el subsistema técnico productivo, se obtuvo que, en 8 productores que se dedican con buen criterio técnico, en 22 productores realizan un manejo con cierto criterio técnico. Las potencialidades son: actividad principal en un 100% son independiente, bajo egreso económico (gastos menos de S/.300 soles), buena población de hembras reproductoras, buena calidad de cuyes (cuyes mejorados), buen precio a la saca, en 80% de los productores alimentan a base de solo forraje, buena infraestructura del galpón y el uso de guano de estiércol de cuy. Las limitantes son: poca disponibilidad de tenencia de tierra de cultivo de forraje, bajo ingreso económico en la mayoría menos de S/. 400 soles, baja población de machos

reproductores, muchos productores no integra una asociación, en 83% de productores no utiliza registros de producción.

Urrutia (2009) en Huancavelica realizó un estudio denominado “Caracterización de la producción y comercialización de cuyes en el distrito de Huaribamba Tayacaja, Huancavelica”. Objetivo: determinar las características y los principales problemas en la producción de cuyes y evaluar los canales de comercialización de cuyes. Metodología: utilizó el método de encuestas. Resultados: los principales resultados fueron, la población de cuyes hembras es de 16-25 (42%), la extensión de terreno de pasto instalado es de 500 m² - 1000 m² (54%), el tipo de pasto es la alfalfa(76%), los pesos al nacimiento es de 100 g.(36%), el tamaño de camada es de 2 crías/parto (84%), el peso a los 15 días de edad es de 170 g.(44%), alta mortalidad de crías (38%), los lugares de venta son las ferias, granjas y autoconsumo(42%), las líneas de venta son para carne(50%), los compradores son compromisos sociales e intermediarios(24%), los precios de venta para carne es de S/. 8,00 (34%), destetados a S/. 5,00 (6%).

Romero (2008), en una investigación “Análisis del sistema de producción pecuario en la comunidad campesina de Ñahuimpuquio – Huancavelica” Se tuvo una muestra un total de 30 familias. Los resultados del análisis del sistema de producción pecuario de esta comunidad Ñahuimpuquio, Tayacaja - Huancavelica son los siguientes: la fuerza de trabajo esta sistematizada en hogares que poseen como líder al padre en 27 (76,67%) familias, seguidos por la madre, abuelos y abuelas. La mayor parte de familias son estables conyugalmente en 21 (70,00%) de representatividad. La actividad económica prevalente es agrícola – pecuaria (mixto), al cual se dedican 24 (80,00%) familias. Todos los líderes de familia poseen algún grado de instrucción, no existe analfabetismo. Los miembros de familia están entre 3 - 4. El promedio de ingreso mensual por familia está entre 235,00 y 387,39 nuevos soles. Sobre los sistemas de crianza se establece para vacunos, que hay mayor cantidad de toretes cuyo promedio es de $2,187 \pm 1,13$ unidades; un 80,00% (24) de familias poseen esta especie animal. El medio explotado lo constituyen, las tierras de cultivo y un 96,67% (29) de familias poseen tierras de cultivo propio, cuyo promedio de área es de $0,08 \pm 0,08$ Ha.; además de hacer uso de tierras alquiladas y comunales.

Para el caso de tierras de pastoreo el 96,67% (29) de familias son propietarios de las tierras de pastoreo, el cual es realizado en forma de rastrojo después de las cosechas, otras alquilan para rastrojo y hacen uso de tierras comunales con pastos naturales para pastoreo, de acuerdo a la estación. En cuanto al riego, no existe ninguna infraestructura de canales de riego.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. La Caracterización

Muñoz, *et al.* (1998), mencionan que la caracterización es el conocimiento integral de las circunstancias naturales, físicas, económicas, socioculturales y ambientales de los sistemas de producción agropecuarios mediante la toma de información y el análisis crítico de esta para conocer y entender las posibilidades, debilidades, fortalezas y carencias que permitan formular hipótesis acerca de la estructura, función, manejo y razón de ser de los sistemas de producción. Así mismo, Astier *et al.* (2000) afirman que identificar y analizar las características en un sistema hace parte de la primera fase de evaluación de la sostenibilidad. Dicho de otra manera, es un procedimiento mediante el cual, los investigadores y los productores llegan a identificar las prácticas actuales de producción y comprensión de su racionalidad para priorizar las necesidades, definir las alternativas tecnológicas y las potencialidades de los sistemas productivos agropecuarios (Muñoz *et al.*, 1998; Muños, 2014 y Sánchez, 2019).

En lo que concierne al alcance de una caracterización va a depender entre otros aspectos, de los objetivos que se deseen alcanzar con ella, de los actores del proceso y de los antecedentes en el área temática y/o geográfica de interés y de los recursos disponibles (humanos, económicos y físicos) (Muñoz *et al.*, 1998; Bolaños, 1999 citados por Muños, 2014).

De igual modo, la caracterización puede realizarse con diferentes propósitos, como valorar el rendimiento esperado de ciertas razas en diferentes sistemas de producción, o bien generar la información necesaria para planificar

programas de conservación en caso de razas en peligro de extinción. Por tanto, siguiendo estas recomendaciones, la evaluación de la importancia de una raza, desde la perspectiva de conservación, requiere la síntesis de información proviene de diversas fuentes, como: Estudios de la diversidad de sus características fenotípicas, que aporten información sobre sus atributos y características de adaptación específicas las cuales definen su identidad. Estudios de genética molecular, que proporcionen medidas objetivas de la diversidad entre y dentro de razas, permitiendo estudiar las relaciones genéticas entre ellas, como evidenciar atributos genéticos únicos o fenómenos de aislamiento Genético en el pasado. Esto incluye acopiar evidencia sobre la importancia histórica o cultural que haya tenido esa raza en el ámbito que se desarrolló, información zootécnica y cualquier otro conocimiento asociado a esta que pudiera ser relevante. Los métodos y herramientas que se usen para realizar dicha caracterización dependerán del sistema de gestión que se lleve a cabo en cada raza (Francesch, 1994 citado por Guevara, 2018).

Para; Saravia (1985) mencionado por Cabrera (2010) indica que la caracterización es el conocimiento previo de las características del área seleccionada que condicionaran las respuestas de estudio.

El estudio de la caracterización nos permite clasificar la función que cumple cada componente de los sistemas en relación a la generación y difusión de nuevas alternativas tecnológicas. Igualmente es considerada como un proceso que le permite el desarrollo de la propia metodología de sistemas; es decir que conforme se avanza en el entendimiento del sistema y se plantean alternativas tecnológicas, es necesario conocer que está ocurriendo en un sistema cuando actúa sobre el (León Velarde y Quiroz, 1984 mencionados por Cabrera, 2012 e Hinojosa, 2017).

Los estudios de caracterización y tipificación pueden ser de mucha utilidad en la planificación y distribución eficiente de los recursos en los diferentes sistemas productivos (Byerlee *et al.*, 1980; Valerio *et al.*, 1980).

Según Muñoz (2014) afirma que identificar y analizar las características en un sistema hace parte de la primera fase de evaluación de la sostenibilidad. Dicho de otro modo, es un procedimiento mediante el cual, los investigadores y los productores llegan a identificar las prácticas actuales de producción y comprensión de su racionalidad para priorizar las necesidades, definir las alternativas tecnológicas y las potencialidades de los sistemas productivos agropecuarios.

También, Sánchez (2019) menciona que el alcance de una caracterización va a depender entre otros aspectos, de los objetivos que se deseen alcanzar con ella, de los actores del proceso y de los antecedentes en el área temática y/o geográfica de interés y de los recursos disponibles humanos, económicos y físicos.

a.- Objetivos de la caracterización

León Velarde y Quiroz (1994) citados por Cabrera (2010) y Dávila (2012) mencionan que los objetivos de caracterización de un sistema son: conseguir información técnica de referencia sobre las prácticas productivas y la productividad en un determinado lugar de estudio. Entender el proceso de toma de decisión de los productores en relación con el funcionamiento de sus sistemas de producción. Identificar los principales factores limitantes (físicos, biológicos, sociales y económicos) y las posibilidades de generar alternativas para los sistemas caracterizados.

b.- Elementos de una caracterización

Según; Muñoz et al, (1998) citado por Muñoz (2014) y Sánchez (2019) mencionan que para la caracterización de un sistema de producción se deben tener en cuenta seis elementos de análisis:

-) Definición del límite del sistema
-) Determinación de los componentes.

-) Determinación del componente social
-) Determinación de las interacciones.
-) Determinación de las entradas del sistema
-) Determinación de las salidas del sistema.

Al respecto, Muñoz (2014) mencionado por Sánchez (2019) definen los elementos de una caracterización:

Con respecto, a la **definición del límite** del sistema de producción se requiere del área total de la región o de las fincas, determinar la topografía del terreno, el tipo de suelos, ubicación agroecológica del predio, aspectos climáticos como precipitación, temperatura, radiación evapotranspiración mensual según sean los requerimientos de investigación. Finalmente, se necesita información sobre los modelos de propiedad.

Con respecto a la **determinación de los componentes**, debe buscarse la distribución del área física de cada uno con información sobre tecnologías utilizadas, rendimientos, uso de insumos, mano de obra (demanda y disponibilidad) y flujo de caja.

En cuanto al **componente social** se requiere información general sobre edad del productor y nivel de educación, composición familiar, edad y grado de participación del género en el proceso productivo, demanda y disponibilidad de mano de obra familiar, análisis con diferentes grados de profundidad sobre las aptitudes, motivaciones y aspiraciones y/o expectativas de los productores y la familia.

Es primordial **determinar las interacciones** entre los diferentes componentes de los subsistemas ya que los sistemas de producción agropecuarios pueden ser complejos es decir agrícola - pecuario, o simples por ejemplo agrícola con diferentes cultivos o pecuarios con diferentes especies. En todos los casos deberá hacerse un análisis de los flujos e interacciones entre los principales componentes del sistema de producción. Se debe complementar con información cualitativa y cuantitativa de las relaciones existentes,

determinando insumos comunes y la complementariedad entre los componentes del sistema.

En lo que concierne al **flujo de entradas** del sistema en esta etapa, se realiza mediante una determinación y cuantificación primaria de las entradas de insumos y recursos por componentes, con especial consideración en el componente género, el cual es usuario importante de las entradas al sistema productivo. Además de determinar de forma general sobre las entradas monetarias, de insumos u otros ingresos, deberá disponerse de información promedio anual sobre aspectos agroclimáticos.

Con respecto al análisis de las **salidas**, teniendo en cuenta que tiene características similares a las descritas para el estudio de “entradas”, se debe determinar los productos o bienes generados por la actividad del sistema e identificarse por cada componente, determinando la forma que son puestos fuera del sistema. Es así como se hará un análisis como se hará un análisis del flujo de salidas (Quijandria, 1996 citado por Muñoz, 1998 y Astier *et al.* 2008).

También, Astier *et al.* (2000) y Astier *et al.*, (2008), mencionado por Sánchez (2019) señalan que como parte de la caracterización del sistema o como también se denomina “definición del sistema de recursos”, este paso implica ubicar el sistema en un espacio y tiempo específicos; es decir, que en consonancia por lo propuesto por Muñoz *et al.*, (1998), se pretende determinar qué se va a evaluar y cuál va a ser el horizonte temporal de la evaluación, fase que integra los seis elementos descritos anteriormente.

d.-Estrategias para caracterizar un sistema productivo

A continuación, se presenta consideraciones para caracterizar un sistema de crianza a nivel de rebaño.

Apollin y Eberhart (1999), citado por Huaroc (2017) señalan que, para caracterizar un sistema de crianza es relevante considerar:

- ✓ El rebaño, su composición (especies, razas), su tamaño y su propósito

(carne, leche...).

- ✓ Los recursos alimenticios, la capacidad de carga de los pastos, las variaciones espaciales y temporales del recurso alimenticio.
- ✓ La fuerza de trabajo, las prácticas de conducción del hato, y los conocimientos técnicos del productor.

En todos los sistemas productivos, normalmente se debe iniciar el estudio por una caracterización a nivel general a fin de tener una idea razonable del entorno en el que funciona el sistema de producción.

e. Selección de variables para la caracterización

Según Muñoz (2014) mencionado por Sánchez (2019) el proceso de selección de variables para la caracterización de sistemas de producción debe tratar en lo posible de identificar variables que se relacionan con:

-) Límites del sistema
-) Estructura (entradas y salidas, interacciones)
-) Función objetivo
-) Localización espacio-temporal
-) Relaciones jerárquicas
-) Problemas y potencialidades.

Con base en lo anterior es posible unificar tres tipos de variables así:

-) Variables de identificación
-) Variables de manejo
-) Variables de percepción del decisor.

En lo que concierne a las variables de identificación (Tabla 1), son aquellas que hacen referencia a la existencia espacio-temporal del sistema y se relacionan con aspectos de tipo físico, biótico y socio económico. El grado de agregación o desagregación, así como su facilidad de ser apreciadas en condiciones locales de producción, está en función de las características propias de la misma variable. Por ejemplo: algunas variables de orden físico

(tipo de suelo, clima etc.) pueden ser apreciadas y captadas en niveles regionales a través de una fuente secundaria; por lo tanto, se tendrá que indagar acerca del efecto que estas variables ejercen sobre las decisiones del productor acerca del manejo del sistema (Muñoz, 2014).

Tabla 1.

Variables de identificación

Identificación y localización	- Nombre - Altitud	- Vereda - Municipio
Características físicas y socio productivas	- Tamaño - Tenencia - Inventario de recursos - Actividades del sistema	- Procedencia - Experiencia - Tamaño familiar
Conformación productiva	- Especies relevantes del sistema - Actividades productivas específicas - Variaciones en la conformidad del sistema - Esquema temporal y espacial de la producción	

Fuente: Tomado de Sánchez (2019).

Tabla 2.

Variables de manejo

Manejo del sistema	- Uso de los recursos productivos - Uso de la tecnología - Costo del uso de la tecnología - Ingresos y beneficios del sistema en el tiempo - Distribución de ingresos - División del trabajo
Relaciones de intercambio	- Volúmenes producidos - Uso y destino de la producción - Condiciones de mercadeo de insumos y productos - Uso de servicios de la producción

Fuente. Tomado de Sánchez (2019).

Como se observa, referente a las variables de manejo (Tabla 2), son aquellas que hacen relación a la toma de decisiones de manejo del sistema de acuerdo con el objetivo del productor.

Con respecto a las variables de percepción del decisor, Rodríguez (1995) y Muñoz (2014) citado por Sánchez (2019) afirman que son aquellas que

permiten conocer los conceptos de los productores acerca de su presencia en el medio, de la labor institucional y de sus expectativas.

Dichas variables son:

-) Criterios limitantes internos y externos de la producción
-) Priorización de necesidades
-) Consideraciones acerca del futuro de la actividad productiva
-) Expectativas alrededor de las instituciones

a. Formas de recolectar información en un proceso de caracterización

Para; León y Quiroz (1994), citado por Quispe (2017) indican que, la obtención de información de campo puede ser realizada mediante.

➤ Encuesta estática. Con la información inicial se diseña y ejecuta una encuesta estática, considera las variables más importantes que influyen en el manejo de sistemas de producción, así como los rangos de producción. Un aspecto a considerar en la encuesta estática es la veracidad en las respuestas. Una forma de incrementar veracidad, es estructurar preguntas de control sobre la variable que permita comparar y verificar (León y Quiroz, 1994).

➤ Sondeo. El sondeo es un método utilizado para caracterizar los sistemas e identificar la situación de los productores. A partir de los resultados es posible plantear algunas alternativas primarias a problemas prioritarios por los entrevistadores. Sus objetivos específicos pueden ser:

-) Identificar los aspectos relevantes que caracterizan a la región.
-) Identificar los problemas y las posibilidades de la región y prioridad a las alternativas de solución planteada por los productores.
-) Identificar dominios de recomendación, así como los criterios que definen a estos y a los tipos de agro ecosistemas.

Para algunos autores consideran que la encuesta dinámica tiene mayor ventaja frente a los otros métodos. Este método es el seguimiento de las acciones que realiza un productor en su sistema, constituye la fuente primaria para las diferentes propuestas y entendimiento del sistema de producción y la

generación de alternativas tecnológicas. El primer aspecto a definir, para la implementación de este método es lo referente al tiempo mínimo requerido para obtener información sobre las variables dinámicas de mayor influencia dentro del sistema de producción, las cuales no pudieron ser medidas con la información previa, la encuesta estática o el sondeo. Su mayor inconveniente es el tiempo que se requiere para obtener la información (León y Quiroz, 1994 mencionado por Basurto, 2015).

Basurto (2015) en consonancia con León y Quiroz (1994) señalan referente a la encuesta estática, que mediante información inicial se diseña y ejecuta una encuesta estática considera las variables más importantes que influyen en el manejo del sistema de producción, Así como los rangos de producción. Metodológicamente este tipo de encuesta permite obtener información dentro de un amplio espacio muestral aleatoria a cada región o área de estudio. Es considerado como punto de partida o línea de base. El inconveniente es el tiempo y costo.

) Técnicas de obtener información

Al respecto, Caballero (1987) citado por Dávila (2012) menciona que, para obtener información debemos emplear las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los más usados son las siguientes técnicas:

- Técnica del análisis documental, adquirido de documentos o como se dice “con base documental”, la cual como instrumento emplea fichas y registros para obtener la información.
- Técnica de la encuesta, aplicando a un número determinado de individuos, emplea como instrumento un cuestionario donde se formulan una serie de preguntas establecidas.
- Técnica de entrevista, esta emplea como instrumento “una guía de entrevista” donde se considere los aspectos a tratar o preguntar de tal manera que de todos los encuestados consignen respuestas a los aspectos que necesitamos sobre los datos.

- Técnica de observación global de campo, esta requiere como instrumentos el uso de una “guía de observación de campo”, la cual es necesario cuando requerimos de datos locales, ambientes, ubicaciones, contextos físicos y para cerciorarse si la información obtenida es la correcta.

2.2.2. Los Sistemas

) Sistema

En América Latina, el concepto de “sistemas” es una realidad nueva, justamente por la novedad del concepto y por la base del mismo, pues son sistemas de producción, que están en un gran dinamismo, y es por ello que se muestran una variedad de definiciones. Para ilustrar este punto, se puede señalar, que en ocasiones es necesario modificar un procedimiento metodológico en “investigación de sistemas”, para adoptarlo a algún otro proyecto o institución, pero esto no debe interpretarse como un abandono del concepto de sistemas; pues el cambio en una metodología de trabajo no implica ipso facto un cambio en el enfoque (Nolte y Ruiz, 1989 citado por Montenegro, 1993 y Cántaro, 2017).

Para; Saravia (1985) citado por Cabrera (2010) señala que existen varias definiciones sobre sistemas, una de ellas considera a los sistemas como “un arreglo de componentes físicos o un conjunto colección de cosas conectadas o relacionadas de tal manera que forman o actúan como una unidad, como un todo”. Basado en el concepto de sistema como orden dinámico de partes en interacción mutua. Norman (1980) define al sistema como cualquier conjunto de elementos o componentes relacionados que interactúan entre sí; sin embargo, para Hart (1980), un sistema es un arreglo de componentes relacionados de tal manera que forman o actúan como una unidad o un todo (Becht ,1974) mencionado por Hart (1980); Fulcrand y Ríos (1988) concuerdan en definir al sistema como un arreglo de los componentes físicos, relacionados de tal manera que forman y actúan como una unidad

funcional operativa, en que sus elementos están ligados por un cierto número de relaciones. La optimización de los procedimientos de programación es útil para identificar las estrategias si las variables de los procesos pueden describirse cuantitativamente (CE & DAP, 1992 citado por Cántaro, 2017).

Hart (1985) mencionado por Domínguez (2007) señala que todo sistema posee elementos que lo conforman, ellos son los componentes, la interacción entre los componentes, flujos de entrada y salida, y límites. Así, se llega a la definición clásica de sistema como un conjunto de elementos o componentes interrelacionados e interdependientes, unidos por una función y claramente delimitados de su ambiente (Tonina, 1985).

La característica más importante que tiene un sistema, es que: "...puede reaccionar como un todo al recibir un estímulo dirigido a cualquiera de sus partes." Para que un conjunto de objetos pueda actuar como un sistema, tienen existir relaciones o conexiones de alguna forma u otra entre las partes individuales que constituyen el sistema. Por ejemplo, un saco de aislantes, un rollo de alambre, una batería y un controlador de pulsaciones y voltaje, no constituyen un sistema hasta que la cerca eléctrica esté armada. Es obvio que antes de esto no existe conexión alguna entre los componentes, entonces no es un sistema porque no puede "reaccionar como un todo", cuando uno de sus componentes recibe un estímulo. Sin embargo, cuando la cerca eléctrica está armada y funcionando entonces sí constituye un sistema verdadero (Spedding, 1979).

Un sistema es un arreglo de componentes físicos, un conjunto o colección de cosas unidas o relacionadas de tal manera que forman o actúan como una unidad, una entidad o un todo. Indica que todo sistema tiene una estructura y una función (Hart,1985) sostiene también que la estructura de un sistema es dependiente de las siguientes características relacionada con los componentes del sistema:

- ✓ El número de componentes como el número de poblaciones de plantas y animales.
- ✓ Los tipos de componentes dados por las características individuales de los componentes como el tamaño y la raza del animal.
- ✓ El arreglo o interacciones entre componentes que nos indica la forma de relación entre los componentes que depende del número y tipo de componentes.
- ✓ La función de un sistema está relacionada con el proceso de entradas y producir salidas. Este proceso se caracteriza usando los siguientes criterios:
 - a) Productividad. Es la medida de salidas de un sistema donde se incluye unidad de tiempo, por ejemplo, kg/vaca/año.
 - b) Eficiencia. Es considerado como medida que toma en cuenta las entradas y salidas de un sistema. La eficiencia se calcula dividiendo las salidas por las entradas en una sola unidad.
 - c. Variabilidad. Es un concepto que toma en cuenta la probabilidad en la cantidad de salidas del sistema.

Según Spedding (1979) un sistema está formado por un grupo de componentes que funcionan recíprocamente para obtener un fin común, reacciona en conjunto al ser estimulados por influencias externas, pues no está afectado por sus propios egresos y tiene límites específicos significativos que involucran a los mecanismos de retroalimentación.

También; Spedding (1975) menciona nueve consideraciones que deben ser tomadas en cuenta para realizar la conceptualización de un sistema; estas son: el propósito, el límite, el contorno, los componentes, las interacciones, los recursos, los ingresos o insumos, los egresos o salidas y los subproductos.

El propósito: Define egresos principales, de manera general, del funcionamiento.

El límite: Define la extensión y partes relevantes para el estudio.

El contorno: Es el ambiente externo, físico y económico. Limitantes y factores externos.

Los componentes: Partes principales (pueden incluir subsistemas).

Las interacciones: Son las consecuencias y efectos de interacción entre los componentes. Es el estudio llevado a nivel de complejidad necesaria.

Los recursos: Se encuentran dentro del sistema (incluye las entradas).

Los ingresos o insumos: Productos que entran al sistema

Los egresos o salidas: Son todos los productos que salen del sistema.

Los sub productos: Son productos consecuencia de la actividad biológica que quedan dentro del sistema por el uso y/o posible transformación en otro proceso.

Según; Bertalanffy (1968) citado por Valdivia (2015) quien sostiene que los sistemas es un complejo de elementos interactuantes, precedentes de condiciones espaciales y temporales que pueden expresarse mediante ecuaciones diferenciales parciales, sin tomar en cuenta una posible dependencia de acontecimientos previos a la historia del sistema. En esta condición cada elemento está determinado en parte por el estado que guarden cada uno de los demás que lo configuran, manteniendo el sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global es el perseguir el mismo objetivo, entendiendo que cualquier cambio en un miembro afectará su totalidad (Arnold y Osorio, 1998; Valdivia 2015 mencionado por Sánchez, 2019).

Según, La Torre (1996) citado por Valdivia (2015 y Sánchez (2019) menciona que todo el funcionamiento de una organización es un sistema o un conjunto de subsistemas que nos permite elaborar un objetivo común, en donde se forma una estructura que permite tener mejores resultados, además

de sintetizar los procesos y llevar un mejor control de todo lo que se realiza dentro, para la optimización de los recursos.

Aspectos Esenciales de un Sistema

Fulcrand y Ríos (1988) mencionado por (Cántaro, 2017) sostienen que la esencialidad de los sistemas está en que:

- Existe interacción entre los elementos del sistema que puede ser de tipo recíproca, interdependencia, y/o interrelación, y esta última puede ser de: sinergia (asociación de varios factores que producen un efecto único mayor que la suma de efectos individuales) o antagonismo (oposición de dos o más factores generando una crisis que puede hacer peligrar el sistema).
- Es dinámico, orientándose hacia el progreso o al contrario estar en crisis sufriendo un proceso de involución Las propiedades más interesantes de un sistema son las referidas a su comportamiento evolutivo.
- Los límites y la jerarquización de los sistemas, son propiedades importantes y es que cada sistema ocupa un nivel determinado en una organización y por lo tanto puede constituir parte de un sistema mayor o subordinar sistemas jerárquicamente inferiores este aspecto es imprescindible considerar, para que la investigación no caiga en la generalización al tomar como objetivo de estudio un sistema demasiado amplio, ni en el detalle que complique el análisis e impida la comprensión del conjunto.
- Organizado en función de uno o varios objetivos, el sistema tiene racionalidad y coherencia; no está hecho al azar, sino que está pensado. Se debe comprender la lógica de funcionamiento desde adentro. para descubrir la razón de tal o cual práctica.
- El sistema se ubica en un espacio geográfico, económico, social, etc., que forma el exterior del sistema y con el cual se dan entradas y salidas.

J) **Los límites del sistema**

Un límite es un punto o término que no puede rebasarse, convirtiéndose en un gran indicador del sistema; también puede manifestar uno o varios grados de jerarquías o de situaciones que ofrecen dificultad para el buen desarrollo de los sistemas en la búsqueda de los objetivos (Malagón y Prager, 2001).

Al estudiar sistemas, es de suma importancia saber hasta dónde llega el sistema. Esto define lo que se encuentra dentro y fuera del sistema. Igualmente define directamente cuáles son las entradas y salidas del sistema. Si no es posible identificar con exactitud los límites del sistema conceptual, es improbable analizar el sistema. Para entender este caso, tomamos como ejemplo a un animal vivo, en este caso con una gallina imaginariamente. La gallina tiene una estructura física entonces es fácil identificar los límites. Es capaz de reaccionar como un sistema al ser estimulado. La gallina es un sistema vivo y el límite del sistema está apenas fuera de las plumas. Las entradas principales (alimento, agua, O₂) y las salidas (heces, calor, CO₂). Las entradas constituyen sucesos que cruzan el límite entrando y que las salidas cruzan el límite saliendo del sistema. Ahora bien, generalmente el medio ambiente es tan enorme que la producción de calor de la gallina no influye en ella de ninguna manera; tampoco el CO₂ producido, en este caso la gallina no tiene influencia significativa sobre el contorno dentro del cual se encuentra (Wadsworth, 1997).

Los estudios muestran que todos los sistemas poseen límites, su importancia radica en la forma en que podemos identificarlos; para ello, hay que tener en cuenta dos pautas, que a continuación se mencionan: el tipo de interacción entre los componentes que forman el sistema, y el nivel de control que el componente socio-cultural ejerza sobre las entradas y salidas de la unidad de producción (Malagón y Prager, 2001).

La delimitación de un sistema depende principalmente del interés de la persona que pretende analizarlo. El sistema total está representado por todos

los componentes y relaciones necesarios para el logro del objetivo planteado por quien lo diseña, dado cierto número de restricciones (Soares de Lima, 2009).

J **Los componentes del sistema**

Si se considera la definición de sistema, es obvio que los elementos que lo forman son sus componentes (Hart, 1985).

Los componentes necesarios para la operación de un sistema total se denominan subsistemas, formados por la unión de nuevos subsistemas más detallados. Así, tanto la jerarquía de los sistemas como el número de subsistemas dependen de la complejidad intrínseca del sistema total (Ramos, 2008). Cabe aclarar que los elementos o partes que componen el sistema no se refieren al campo físico (objetos) sino más bien al funcional. De esta manera, los elementos o partes pasan a ser funciones fundamentales realizadas por el sistema. Dichos elementos pueden ser enumeradas en: entradas, procesos y salidas (Soares de Lima, 2009).

Los componentes del sistema, son todos aquellos elementos que conforman un sistema, los cuales pueden ser considerados fundamentales. Como podrá observarse, a una finca, tomada como la unidad básica de estudios en sistemas de producción agrícola, está constituida por seres biológicos (plantas y animales de diversas especies) y elementos inanimados (como los factores medio ambientales) que hacen de esa explotación una unidad muy especial (Hart, 1985). Los componentes mediante ejemplo de una casa, donde los ladrillos, la arena, las tejas, las tuberías, etc., se constituyen en los componentes básicos (Malagón y Prager, 2001).

Para identificar los componentes del sistema, pensemos en estudiar cada parte de un automóvil separadamente (ej. frenos, pistones, marchas, llantas, luces, etc.). Hasta cierto punto podríamos comprender cómo funciona cada parte. Sin embargo, no se podría comprender jamás cómo funciona el auto

como un todo, ni las funciones de las diferentes partes que lo conforman, cuando son unidas y están trabajando conjuntamente en el auto. En resumen, las partes no pueden funcionar solas porque son dependientes en la presencia de otras partes o componentes (Wadsworth,1997).

Cabe aclarar, que se pueden considerar a los componentes como subsistemas del sistema entero. En ese caso se considera un subsistema como un componente del sistema entero que podría funcionar como un sistema solo, si no fuera parte del sistema entero (Wadsworth,1997).

Sánchez (2019) menciona con respecto a la determinación de los componentes, debe buscarse la distribución del área física de cada uno con información sobre tecnologías utilizadas, rendimientos, uso de insumos, mano de obra (demanda y disponibilidad) y flujo de caja. En cuanto al componente social se requiere información general sobre edad del productor y nivel de educación, composición familiar, edad y grado de participación del género en el proceso productivo, demanda y disponibilidad de mano de obra familiar, análisis con diferentes grados de profundidad sobre las aptitudes, motivaciones y aspiraciones y/o expectativas de los productores y la familia (Muñoz, 2014).

Es necesario precisar que los componentes necesarios para la operación de un sistema entero se denominan subsistemas, formados por la unión de nuevos subsistemas más detallados. Así, tanto la jerarquía de los sistemas como el número de subsistemas dependen de la complejidad intrínseca del sistema total (Ramos, 2008 citado por Soares de Lima, 2009).

) La interacción de los componentes

La interacción o relación entre los componentes de un sistema es lo que suministra las características de estructura a la unidad. A modo de ejemplo encontramos que la diferencia entre un montón de ladrillos y tejas, y una

casa. el montón tiene fundamentalmente los mismos componentes (ladrillos, tejas, etc.) que la casa, pero la interacción entre los componentes es lo que proporciona la estructura y la forma a una casa. También, dos cuerpos humanos pueden tener los mismos componentes (músculos huesos, etc.) pero poseen apariencias(estructuras) muy diferentes (Hart, 1985).

El número y tipo de componentes pone ciertos límites a los tipos de interacción que pudieran ocurrir dentro de un sistema (pocos componentes limitan el número de interacciones), pero en muchos casos, los mismos componentes pudieran estar relacionados con diferentes arreglos.

las relaciones entre dos componentes puedes ser de tipo cadena directa, en la cual una salida de un componente es una entrada a otro; del tipo cadena cíclica, en la cual hay retro-alimentación; y del tipo competitivo, en la cual dos componentes compiten por la misma entrada. un sistema puede tener solo uno de estos tipos de interacción o si el sistema es más complejo, puede tener las tres (Hart, 1985).

Igualmente, una unidad campesina tendrá múltiples interacciones mientras que un sistema empresarial de producción tendrá pocas, debido al número de componentes que existan. Estas interacciones son el resultado del grado de asociación que el productor haga de los elementos que posee y de las técnicas que implemente, las cuales estarán en relación con el comportamiento del medio ambiente externo a la unidad. Un ejemplo de interacción consiste en la introducción de un nuevo cultivo, el cual influye en los existentes en la medida en que les resta espacio, nutrientes y mano de obra entre otros, es decir, que existen procesos que conservan una relación de interdependencia (Malagón y Prager, 2001).

Estas relaciones pueden ser producidas por diversos tipos de entradas al sistema, y a su vez producir salidas de él; entre las entradas podemos nombrar la mano de obra, capital, energía humana o animal, agua, gases, insumos como fertilizantes, insecticidas, fungicidas, etc. También es

importante manifestar que las interacciones en gran medida pueden obedecer al grado de control que el productor ejerza sobre los elementos, a fin de buscar obtener los objetivos del sistema. Esta es una manera en que el productor toma decisiones, lo cual guarda relación con la estructura del sistema (Malagón y Prager, 2001).

2.2.3. Los Sistemas de Producción

Un sistema de producción es un conjunto estructurado de las producciones vegetales y animales, establecido por un productor, para garantizar la reproducción de su explotación, resultado de la combinación de sus medios de producción y de la fuerza de trabajo disponible en un entorno socio-económico y ecológico determinado (Dufumier, citado por Villaret 1994 y Cabrera 2016).

El concepto de sistemas de producción enfatiza el trabajo a nivel de finca del productor. Este hecho obliga a los investigadores de las áreas biológicas y sociales a mantener un estrecho contacto con la realidad productiva del agricultor de subsistencia, permitiendo identificar a cerca la problemática real y entender sus aspiraciones o metas (Li Pun y Palanides 1992 citado por Cántaro, 2017).

Los sistemas de producción empleados no se conciben solo en función de las potencialidades y de las restricciones agroecológicas de las regiones involucradas, sino que responden también a razones socioeconómicas, no considerar este hecho, representaría excluir del análisis, los problemas políticos, sociales y económicos que presentan los sistemas agropecuarios (Boucher 1985 mencionado por Cabrera 2016).

Antes de empezar a formular el sistema de producción, es importante aclarar por qué esta construcción teórica se basa en la autopoiesis (Maturana y Varela, 1997) enfatizan fuertemente en que la autopoiesis es la característica esencial de la organización de los sistemas vivos: Es trivialmente obvio que, si son máquinas, los sistemas vivos son máquinas autopoieticas:

transforman la materia en ellos mismos, de tal manera que su producto es su propia organización. Consideramos también verdadera la afirmación inversa: si un sistema es autopoietico, es viviente. En otras palabras, sostenemos que la noción de autopoiesis es necesaria y suficiente para caracterizar la organización de los sistemas vivos (Vega, 2006).

También; los sistemas de producción ganaderos tienen como propósito producir satisfactores sociales que puedan mantenerse a largo plazo mediante la conservación de las fuentes que proporcionen los recursos primarios de la producción agrícola o ganadera, sin dejar de lado los factores sociales, económicos y tecnológicos (Sevilla 1999; González- Esquivel *et al.*, 2006 citado por Bastida, 2014).

Cabe señalar, que una condicionante importante para poder incidir positivamente en un sistema de producción de leche o de cualquier otra especie productiva, es tener un conocimiento adecuado del mismo, de tal forma que sea posible identificar y jerarquizar los factores limitantes de su eficiencia productiva (Rogberg, 1982); sin embargo, este punto normalmente no se considera cuando se elaboran proyectos de mejoramiento de los sistemas (Ordoñez 1990). Lo antes mencionado, es esencial porque no se puede tratar igual a un sistema de producción intensivo que uno de doble propósito o familiar, sus problemas son diferentes y por lo tanto las tecnologías requeridas por uno u otro son diferentes. El conocimiento de las diferentes variables socio-productivas y económicas y su vinculación con el territorio deben ser consideradas como el punto de partida para el desarrollo de propuestas de desarrollo local (Bastida, 2014). La Figura.1 muestra los factores principales que determinan el sistema óptimo según las condiciones.

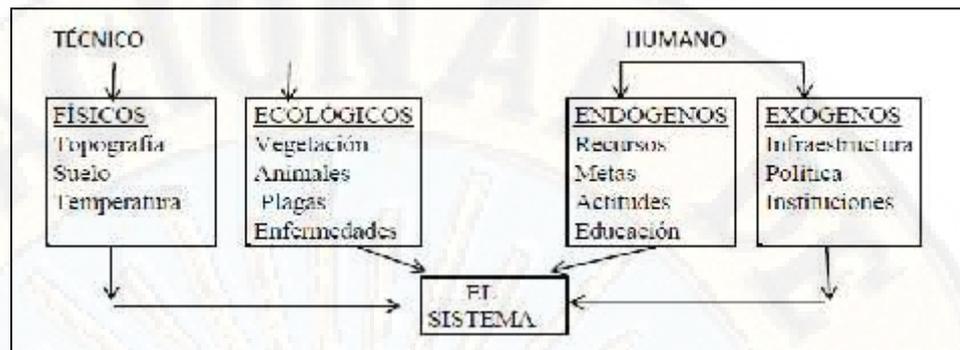


Figura 1. La interacción de factores que definen el sistema de producción
Fuente. FAO (2000)

Como señalan Apollin y Eberhart (1999) citado por Huaroc (2017) refieren que el sistema de producción es el conjunto estructurado de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias, establecido por un productor y su familia para garantizar la reproducción de su explotación; resultado de la combinación de los medios de producción (tierra y capital) y de la fuerza de trabajo disponibles en un entorno socioeconómico y ecológico determinado.

Para, Arias (1981) mencionado por Cántaro (2017) señala que el sistema de producción es la forma y el nivel de organización los factores de producción (tierra, capital, trabajo) en función de una intencionalidad productiva para la obtención de determinados productos o rubros dentro de un mismo o similar ámbito agroecológico; sin embargo, Ruiz (1988) define el sistema agropecuario como una combinación de factores y procesos que actúan como un todo, que interactúan entre sí y que son administrados directa o indirectamente por el productor para obtener consistentemente uno o más productos viables y consecuentes con sus metas y necesidades, aunque afectados por el ambiente social, físico, biológico, económico, cultural y político. Con esta definición, se entrevé que el sistema agropecuario no solo obedece a factores endógenos a la finca, sino que también responde a influencias exógenas de diverso carácter (Cántaro, 2017).

Según, Téllez (1996) sostiene que un sistema de producción agraria al igual que cualquier otro sistema de producción, está conformado por una serie de elementos y factores (hombre, tecnología, recursos naturales, recursos de capital, mercado, cultura y política), que interactuando hacen posible realizar una producción y ser productivos, pero con responsabilidad social de tal forma que nos podamos reproducir y crecer como sociedades productivas que causen el menor deterioro posible al medio ambiente.

Los sistemas de producción son el conjunto de partes interrelacionadas que existen para alcanzar un determinado objetivo donde cada parte del sistema puede ser un subsistema que aportan relaciones de causa efecto y mantienen un intercambio predeterminado también con el ambiente, donde determinadas entradas producen salidas (Parra, 1991 mencionado por Temoche, 2019)

Un sistema de producción puede ser el conjunto de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias establecidas por un productor y su familia para garantizar la producción de la crianza como resultado de la combinación de los medios de producción (tierra y capital) y de la fuerza de trabajo disponible. La tipología de los sistemas de producción se realiza teniendo en cuenta criterios agro- económicos y ecológicos como relieve, clima, suelos, y vegetación (Dogliotti, 2007 citado por Temoche, 2019)

Cada sistema de producción cuenta con características específicas que se derivan de la diversidad existente en cuanto a la dotación de recursos y a las circunstancias con las que convive el productor. Dentro de estos sistemas de producción pueden identificarse sistemas simples como los sistemas pecuarios o sistemas combinados como el agropecuario. El sistema pecuario está basado en la ganadería, sin embargo, un sistema de producción agropecuario se define como el conglomerado de los sistema agrícola y pecuario en donde sus actividades se encuentran estrechamente vinculadas

nutriéndose conjuntamente para obtener productos que benefician al sistema y con ello al productor

(Jiménez, 2011 citado por Temoche, 2019)

J **Elementos de un sistema de producción**

Apollin y Eberhart (1999) mencionan que, los elementos de un sistema de producción son todos los miembros del grupo familiar que participan en el proceso de producción:

- La mano de obra asalariada permanente y temporal.
- Los instrumentos de producción, compuesto por: Las herramientas (pico, pala, hacha, etc.).
- El equipamiento (arado, bomba fumigadora, etc.).
- Las infraestructuras (corral, silos, establos, etc.).
- Los animales de trabajo y transporte.
- El material genético animal.
- Los derechos de agua para riego.
- El medio explotado, compuesto por:
 - ✓ Las tierras de cultivo.
 - ✓ Las tierras de pastoreo.

En el mundo real los sistemas son abiertos, es decir, tienen interacción con el medio ambiente. Esta interacción del sistema resulta en entradas y salidas a la unidad. Al observar fenómenos reales y definir conjuntos de componentes que forman unidades, las fronteras entre unidades constituyen los límites de cada sistema de producción (Hart, 1985). Hay ciertos elementos que generalmente todo sistema tiene y estos son:

- a. Los componentes. Son los elementos básicos del sistema.
- b. La interacción entre componentes. Es lo que proporciona las características de estructura de la unidad de producción.

c. Las entradas y salidas. Estos elementos son los flujos que entran y salen de la unidad. El proceso de recibir entradas y producir salidas es lo que da la función a un sistema de producción.

d. Límites. Este elemento es un tanto dificultoso definirlo, para ello hay que tomar en cuenta dos pautas en la definición de estos límites, el tipo de interacción entre los componentes y el nivel del control sobre las entradas y salidas.

J **Constitución de los Sistemas de Producción**

La aplicación del enfoque sistémico al análisis de la actividad agrícola, permite modernizar su funcionamiento como un sistema constituido por los tres elementos: los instrumentos de producción, el medio explotado, constituidos principalmente por las tierras de pastoreo y los forrajes cultivados y la fuerza de trabajo, conformado por la familia, mano de obra y conocimiento técnico (Villaret, 1993 y Cabrera, 2010).

J **Reproducción de los Sistemas de Producción**

Un sistema de producción tiene como finalidad la búsqueda de su reproducción que es la reposición del sistema en su conjunto para un próximo ciclo de funcionamiento, además el ingreso de nuevas técnicas agropecuarias que representa un real desarrollo agropecuario, si y solo si los productores se adaptan a estas técnicas; apropiarse de una técnica no quiere decir solamente saber aplicarla, sino sobre todo dominarla, es decir saber solucionar los principales problemas que puedan surgir en su aplicación (Villaret, 1993 citado por Cabrera, 2010).

Así mismo, un sistema agropecuario es sustentable, si es capaz de reproducirse y autoregularse, de amortiguar oportunamente las perturbaciones coyunturales adversas y de adaptarse cuando se presentan cambios estructurales internos y externos (Nahed *et al.*, 2006).

J) **Trasferencia de Tecnología en los Sistemas de Producción**

Escobar (1988) citado por Cántaro (2017) sostiene que, normalmente la oferta tecnológica que se brinda a las poblaciones rurales no es pertinente a las condiciones físico-biológicas, socio-económicas e histórico-culturales, en que se determinan la estructura y el funcionamiento de la pequeña agricultura o ganadería. Es tal la complejidad del desafío de producir tecnología mejorada y adoptable por el pequeño productor, que la investigación demanda una aproximación sistemática de la realidad. El adecuado conocimiento de las circunstancias del pequeño productor, es pues la piedra de toque de todo el proceso posterior de investigación y transferencia tecnológica, la cual debe ser elaborada a la medida de dichas circunstancias y de sus limitaciones y posibilidades. Norman (1980) y Paredes (1999) concuerdan en señalar, que la estrategia de investigación y el desarrollo agropecuario tradicional ha tenido un relativo éxito de mejora en la calidad de vida del productor, sin embargo, generalmente las prioridades de investigación se determinaban en la estación experimental y el productor no participaba en el proceso. En contraste la estrategia de investigación con un enfoque de sistemas se fundamenta en: (a) el desarrollo de la tecnología relevante y viable para los productores debe basarse en un conocimiento completo del sistema real de la finca, y (b) la tecnología debe evaluarse no solamente en términos de su desempeño técnico sino también en términos de su identificación con las metas, necesidades y condiciones socio-económicas de la finca, y del productor como elemento central (Norman, 1980 citado por Cántaro, 2017).

Es importante mencionar que la investigación tradicional, si bien parte de un problema claramente identificado, tiene como elemento inherente la identificación por parte del investigador de novedosos problemas, a medida que el proceso de investigación procede. Sin embargo, por esto mismo hecho la búsqueda de soluciones puede desvincularse cada vez más de la realidad, por esta razón el riesgo de generar tecnología cada vez más

inapropiada para el productor se acrecienta y si la generación de este tipo de tecnología se asocia a su extensión (o divulgación), no es de extrañar que al correr de los años el productor haya adquirido un grado de desconfianza que hoy en día se torna en uno de los escollos más formidables que la actual generación y transferencia de tecnología debe vencer (Nolte y Ruiz, 1989 citado por Cántaro, 2017).

Con respecto a la adopción de nuevas técnicas significa, en sí misma, un quebrantamiento con la tradición y éste es un fenómeno que se observa ampliamente difundido en el país. A este respecto Gonzales y Vega (2005) señalan con acierto, que la agricultura tradicional se caracteriza por poseer un equilibrio interno, que la hace poco vulnerable al cambio y prosigue mencionando que el sector moderno, en cambio, está permanentemente en la búsqueda de nuevas combinaciones de factores. Es por ello, que el mecanismo mediante el cual se puede hacer vulnerable al sector tradicional, lo constituye la tecnología. Igualmente sostiene que la "agricultura tradicional no es capaz de ofrecer un aporte al crecimiento económico, porque ha agotado las posibilidades económicas que representa el estado de las técnicas de las cuales depende". Con esto último, tengo mis reservas o discrepancias, pues en el Perú es la pequeña y mediana agricultura la que alimenta a la población (Gonzales y Vega, 2005).

Es importante señalar que, aun cuando la tecnología cuente con bases técnicas muy sólidas y científicas, ella tiene muy poco valor si no es adoptada por el productor (Ruiz, 1989), inclusive a pesar de que, en muchos casos, se alcanzan tasas de adopción de tecnología aceptables, son escasos los productores que siguen en su totalidad las recomendaciones de los investigadores y transferidores de tecnología (Castañeda, 1991).

De generación en generación, el apego a tecnologías tradicionales por el productor, es una de las bases de la constancia de la agricultura campesina; al respecto, Toledo (2007) manifiesta que ello se debe básicamente a una

actitud económica, los campesinos ven en el cambio de las formas de producción, un alto riesgo, y especialmente el alto costo que supone el fracaso.

2.2.4. Enfoque de Sistemas

El estudio del enfoque de sistemas constituye una forma de entender las diferentes maneras de cómo la familia desarrolla la producción agropecuaria en este caso en particular, pues éste permite visualizar los diferentes elementos que entran al predio, cómo son transformados, a través de qué procesos y, finalmente, qué resultados se obtienen o cuáles son los productos de estos procesos y que generalmente, los criterios que se usan para representar un sistema están dados por la siguiente Figura 2 (Giraldo *et al.*, 2009).

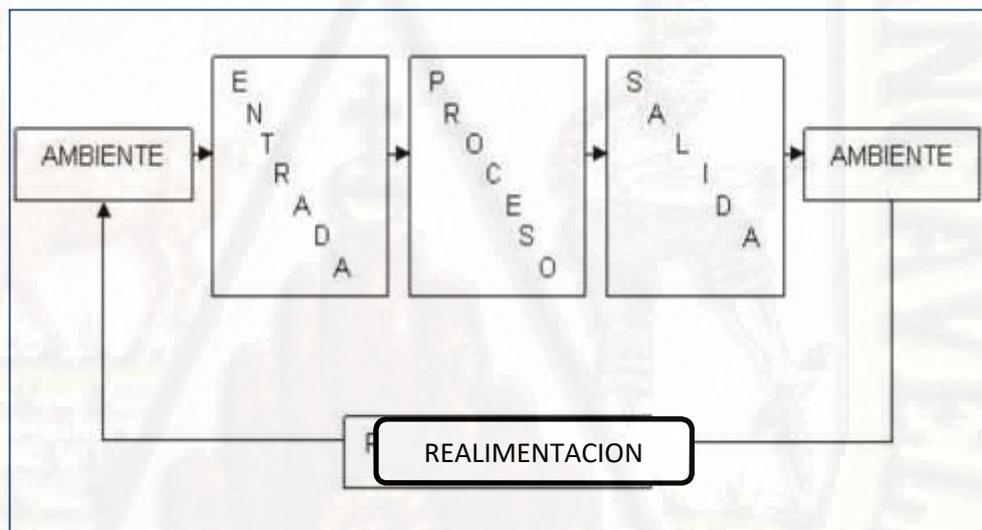


Figura 2. El enfoque de sistemas

Fuente. Tomado de Giraldo, *et al.* (2009).

Zamudio (2005) citado por Giraldo *et al.*, (2009) procede a continuación a detallar:

1) **Entrada o insumo (input):** es la fuerza de arranque del sistema, suministrada por la información necesaria para la operación de éste.

2) **Salida o producto (output):** es la finalidad para la cual se reunirán los elementos y las relaciones del sistema.

3) **Procesamiento o transformador (throughput):** es el mecanismo de conversión de entradas en salidas.

4) **Retroalimentación (feedback):** es la función del sistema que busca comparar la salida con un criterio previamente establecido.

5) **Ambiente (environment):** es el medio que rodea externamente al sistema.

En relación a lo anterior, una de las principales características del enfoque de sistemas de producción es tomar el sistema como un todo, el cual posee características diferentes a las de los elementos individuales. Es por esto que, desde esta mirada, se hace relevante establecer las relaciones entre los diferentes subsistemas, las cuales serán determinantes para el entendimiento del sistema como tal. El todo es más que la suma de las partes; entonces para nuestro caso, se contemplan varios procesos que parten de la familia como el actor dinamizador. Algunos de ellos son las prácticas agroecológicas aplicadas en los diferentes subsistemas, la seguridad alimentaria, la conservación de semillas, la conservación de suelos, entre otros (Giraldo *et al.*, 2009).

Berdegú, *et al.* (1988) señalan con acierto que las unidades campesinas productivas son posibles de analizar bajo el enfoque de sistemas debido a que:

- ✓ Tienen objetivos como unidad (objetivos sistémicos).
- ✓ Forman parte de una jerarquía de sistemas están insertos en un supra sistema eco histórico y están compuestos por subsistemas. Existen circuitos de flujo de materia y energía, de información y dinero; entre cada uno de estos niveles jerárquicos.
- ✓ Tienen estructura y funcionamiento. Es decir, procesan en forma organizada distintos niveles de materia y energía, de información y dinero.

- ✓ Tiene permanencia en el tiempo

El enfoque de sistemas es utilizado como una herramienta de análisis del problema agrario, entonces desde la propia concepción de dicho enfoque, se daba por sentada una interdisciplinariedad entre las diversas especialidades biológicas (según sea necesaria), de manera que permitan definir y caracterizar los sistemas productivos, identificar factores y problemas limitantes, generar tecnología, validarla y difundirla (Nolte y Ruiz, 1989 mencionado por Cántaro, 2017).

El enfoque de sistemas supone el trabajo multidisciplinario de síntesis, contrariamente al enfoque reduccionista, en donde la categorización de fenómenos en pequeñas clases es asociada a sólo una disciplina de especialización (Cascardo y Actis, 1985 citado por Domínguez, 2007).

El enfoque sistémico es una expresión común en el campo económico y social; es así que desde la informática hasta en el desarrollo rural, el enfoque sistémico se ha vuelto un método de trabajo utilizado por muchos profesionales. No obstante, durante muchos siglos, la investigación, en especial la agronómica, estuvo principalmente basada en un enfoque de tipo analítico. Pero este enfoque resulta limitado cuando el tema es complejo.

En este marco, el estudio del funcionamiento del cuerpo humano es un ejemplo perfecto de los límites del enfoque analítico. No se puede pensar que el estudio y la descripción aislada, de cada uno de los órganos humanos permita entender el funcionamiento del cuerpo. Son las interrelaciones entre estos órganos las que permiten entender este funcionamiento y dan finalmente vida a este cuerpo (Villaret, 1994 citado por Apollin y Eberthart, 1999).

) **El propósito del enfoque de sistemas**

El objetivo fundamental del enfoque por sistemas es ayudarnos a comprender y utilizar este concepto. Nuestra meta al emplear este enfoque, es entender todo lo posible sobre el funcionamiento de un determinado sistema, con fines de reparar, copiar, comparar y mejorar sistemas de producción animal. Para lograr esto hay que perfeccionar los métodos de identificar, clasificar, desagregar y analizar los sistemas que nos interesan (Wadsworth,1997).

) **El reduccionismo**

El reduccionismo trata de separar un todo en unidades más y más pequeñas y estudiar cada micro-componente aisladamente.

Mejorando las técnicas de construcción de microscopios, cada vez más poderosos, los científicos estudiaron las partes del organismo, luego las partes de las partes. Y así siguieron buscando respuestas a sus preguntas sobre el mundo natural reduciendo la realidad en partes cada vez más pequeñas. A este enfoque lo llamamos el Reduccionismo por razones obvias (Wadsworth, 1997).

La filosofía del reduccionismo ha sido responsable de la especialización progresiva de casi todas las áreas científicas, y las vinculadas con la agricultura no pueden no incluirse. Esta realidad es una de las razones por las cuales se ha desarrollado el curso que dio lugar a este libro. Hoy en día tenemos muchas especialidades con sus respectivos especialistas, quienes tienen conocimientos muy especializados y profundos referentes a un aspecto agropecuario bastante específico. Todos somos responsables de la perpetuación de esta situación al preguntar cuando nos presentan “¿Y, cuál es su especialidad?” o “Soy Fulano de Tal, soy zootecnista, mi especialidad es.....” (Wadsworth,1997).

) **El expansionismo**

El expansionismo utiliza un proceso de síntesis para comprender el mundo real en su contorno habitual y tomar en cuenta todas las complicaciones que esto implica. El expansionismo toma más interés y pone más énfasis en la comprensión del todo y relativamente menos en las partes en sí. En otras palabras, la meta principal es el entendimiento del sistema entero, y cualquier estudio específico es el objetivo de definir interacciones entre componentes, siempre tomando en cuenta la estructura del sistema y el contorno dentro del cual funciona. Para llevar a cabo el enfoque de sistemas en el marco agropecuario es necesario actuar a veces como reduccionista para poder apreciar el panorama global del expansionista (Wadsworth, 1997).

) **Investigación mediante el enfoque de sistemas**

Shanin (1982) señala que, la aplicación del enfoque de sistemas a los sistemas de producción en nuestro medio, obedece a la constatación del fracaso de los proyectos de desarrollo que han llevado a sus promotores a interrogarse sobre “la resistencia a las innovaciones técnicas” y a efectuar operaciones de investigación en las zonas de intervención, y a la investigación científica ha obligado realizar investigaciones más allá de los campos disciplinarios de los trabajos analíticos clásicos, para tratar de comprender el funcionamiento de los sistemas (Ramos, 2011).

Hart (1980) y Ramos (2011), citan a Salmon y Hanson (1964) para mencionar los siguientes métodos de investigación:

- ✓ Inductivo – deductivo (denominado método científico); consiste en: (a) colección de información, (b) formulación de una hipótesis, (c) deducción de cómo debería ser la realidad, si la hipótesis fuera cierta y (d) verificación de las conclusiones deducidas con observaciones de la realidad.

- ✓ Empírico: consiste en la observación o experimentación sin una teoría o hipótesis. Una prueba de variables sigue este método.
- ✓ Estudio de caso: consiste en estudiar cuidadosa y detalladamente uno o muy pocos casos representativos. Este método es muy común en economía, medicina y en las ciencias sociales.
- ✓ Encuestas: consiste en el examen superficial de muchos casos.
- ✓ Historia: consiste en el conocimiento y análisis de la evolución histórica, este método es usado comúnmente en las ciencias sociales.

Entonces, la aplicación de estos métodos de investigación en sistemas de producción (agroecosistema), implica la realización de ciertas actividades. Estas actividades pueden ser de tres tipos: (1) Estudios basales: incluye encuestas, estudios de casos, análisis histórico, etc. (2) Experimentación: incluye experimentos empíricos y también de tipo inductivo – deductivo y (3) Elaboración de modelos: incluye la formulación de conjuntos de hipótesis cualitativas, modelos matemáticos y la síntesis de la información para la transmisión de los resultados (Hart, 1980).

2.2.5. Enfoque de Sistemas de Producción

El estudio del enfoque de sistemas corresponde a una disciplina de análisis de la actividad agrícola y las formas de producción campesina, que permite la comprensión del funcionamiento de ellas, al basarse en principios comunes a las distintas disciplinas: el sistema es más que la suma de sus partes, es el resultado de la interacción de las mismas; se caracteriza por una temporalidad y especialidad propias, y tiene una lógica específica (Chiriboga y Plaza, 1991 citado por Domínguez, 2007).

Este enfoque se viene desarrollando hace varios años, con el objeto de integrar disciplinas diversas en el tratamiento de un objetivo común, el cual es entender en mayor profundidad diferentes aspectos que caracterizan la explotación agropecuaria (Cascardo y Actis, 1985).

Al respecto, Valenzuela y González (1987), citado por Domínguez, (2007) manifiestan que el enfoque de sistemas de producción es una aproximación científica para conocer, explicar y, sobretodo, intervenir en fenómenos complejos, constituyéndose así en una poderosa herramienta para comprender la racionalidad de los productores y el funcionamiento de las explotaciones campesinas.

2.2.6. El Enfoque de Sistemas de Producción Agropecuaria

Al respecto, el Enfoque de Sistemas, suscita la participación de los productores en el proceso de investigación a través de la experimentación en la unidad agropecuaria. Con ello el investigador gana mayor comprensión del sistema de producción y la experimentación permite evaluar la tecnología bajo las condiciones de manejo y ambiente en que eventualmente tendrá que operar (Sands, 1986). Por ejemplo, las familias andinas actúan en razón de la tradición, pero, paradójicamente, también en función del cambio y la adaptación de conocimientos y tecnologías modernas, cuando son “probadas” o auto experimentadas por ellos mismos en sus agro ecosistemas (Claverías *et al.*, 1991).

2.2.7. Descripción y clasificación de sistemas

Diferencias entre sistemas

Existen tantos sistemas diferentes de producción, debido a las diferencias entre productores, en cuanto a sus habilidades, recursos, gustos, preferencias y objetivos en la vida, que determinan la elección del sistema más apropiado en cada caso particular.

La clasificación de distintos sistemas en grupos comunes depende del propósito de estudio. A demás, el número de grupos o “tipos” de sistema que la clasificación determina será en función del nivel de precisión y detalle que se incluye en la clasificación. Es posible clasificar sistemas de varias maneras para luego identificar los factores importantes que afectan el

manejo, la producción y la rentabilidad del sistema. El propósito es entender cómo funcionan los diferentes sistemas y las partes del sistema y no clasificarlo como ejercicio académico nada más (Wadsworth ,1997).

Para, Sunon y Harmon (1976) mencionado por Malagón y Prager, (2001) consideran que los sistemas pueden ser de dos tipos: sistemas abiertos y sistemas cerrados; si bien es cierto que los estudiosos de sistemas están de acuerdo con esta división (Bertoglio, 1989) presenta que no todos concuerdan con ella. Sin embargo, para efecto del manejo general de estos dos tipos de sistema se considerarán los siguientes conceptos:

- El intercambio es de tal naturaleza que logra mantener alguna forma de equilibrio continuo (o estado permanente).
- Las relaciones con el entorno son tales que admiten cambio o adaptaciones, tales como el crecimiento en el caso de los organismos biológicos.

PNUD (2013) mencionado por Huaroc (2017) publican que existen 2 tipos de sistemas los cuales son:

- ✓ Sistemas Especializados: son sistemas físicos conformados por equipos tecnológicos como maquinarias u objetos.
- ✓ Sistemas Agropecuarios: son sistemas compuestos por componentes bióticos y socio - económicos con límites espaciales para las parcelas de tierras contiguas. Este sistema es controlado por un individuo o una asociación de individuos con el propósito de obtener productos agropecuarios.

) **Maneras de clasificar sistemas según propósito.**

A este respecto, es posible también clasificar sistemas por zona ambiental, nivel de inversión, tamaño de finca, número de cabezas, etc. Todo dependerá desde el punto de vista del propósito de clasificación, y el hecho de clasificar

sistemas nos obliga a pensar en cómo funcionan y conocer las razones de las diferencias entre distintos tipos de sistemas. Al poder llevar a cabo este proceso de clasificación, análisis y razonamiento, estaremos en condiciones de determinar cómo se puede mejorar, corregir y diseñar sistemas más eficientes (Wadsworth, 1997).

J **Identificación de sistemas**

FAO (2002) citado por Guevara (2018) publica la identificación de los principales sistemas: a) Mezclas perennes: fincas grandes, los animales no tienen mucha importancia son marginales; sin embargo, crían bovinos y porcinos, su alimentación es a base de pasto natural, subproductos y desperdicios; b) Cultivos anuales comercial: fincas medianas a grandes, los bovinos, porcinos y aves son moderadamente importantes, se alimentan con pastos, rastrojo de cultivos y granos; c) Ganadería comercial extensiva en la cual, los bovinos de carne son dominantes, alimentándose de pastos naturales, ramoneo y bosques ; d) Ganadería comercial intensiva: producen bovinos (leche y carne), porcinos y aves, su alimentación es con pastos naturales y mejorados, forrajes, granos y subproductos y d) Cultivos mixtos en fincas pequeñas en sitios establecidos y en fincas medianas en las fronteras agrícolas, puede ser comercial o de subsistencia, el ganado es un subsistema importante: bovinos, aves, cabras, ovinos y porcinos, caballos y porcinos, se alimentan de pasto natural, maíz, desperdicios, subproductos pasto y forraje de corte.

En cuanto a los sistemas de producción encontramos los intensivos de producción, que manejan animales genéticamente mejorados, altas densidades en confinamiento, instalaciones tecnificadas y alimentación balanceada. En los sistemas extensivos, la producción puede o no contar con algún tipo de manejo, las instalaciones son inadecuadas, los animales no son mejorados, alimentación natural y puede o no tener un plan sanitario, etc. Por otro lado, la producción semi-intensiva cuenta con características de las

producciones extensiva e intensiva, están función de recursos económicos disponibles para la inversión, instalaciones y mantenimiento (Castillo, 2005).

2.2.8. Características de un Sistema de Producción

Para, Venegas y Siau (1994) mencionan que las características de un sistema de producción comprenden:

- Sinergia. - El examen de una, o incluso de todas las partes constituyentes de un sistema en estudio, no puede explicar la conducta de su totalidad. Dicho de una forma más directa, la suma de las partes es diferente al todo. Es fundamental poder conocer las partes y componentes de la unidad y comprender sus interrelaciones, con el fin de aproximarnos a su comprensión.
- Recursividad. - Todo sistema está compuesto a su vez por otros sistemas menores (subsistemas). También, el sistema en estudio puede ser parte de un sistema mayor y entonces pasa a constituirse también en un subsistema.
- Jerarquía. - Un sistema jerárquico se encuentra compuesto por varios otros subsistemas interrelacionados, cada uno de los cuales es a su vez jerárquico respecto a los otros, hasta alcanzar algún nivel inferior de subsistema elemental. Implica la idea de niveles, que son ocupados por sistemas o subsistemas, y donde los de más abajo están contenidos en los de niveles superiores.

2.2.9. Funciones de los Sistemas o Subsistemas

Un sistema es definido como la relación entre los componentes físicos (objetos) que tienen una función en relación a un objeto común e indican que la función de la investigación y análisis de sistemas agropecuarios está orientada a la explicación de fenómenos biológicos, sociales y económicos,

conducentes a la generación de alternativas tecnológicas (León y Quiroz, 1994 mencionado por Mejía, 2013).

Al respecto, Valderas (1988) menciona algunas funciones que debieran cumplir las unidades para ser consideradas sistemas o subsistemas:

- **Función de Producción del Sistema.** - Relacionada con el uso de los recursos y su transformación en productos, con la mayor eficiencia posible. Entonces, para el caso agropecuario, esta función estará dada por la producción vegetal, animal y de subproductos agropecuarios.
- **Función de Apoyo del Sistema.** - Suministra al sistema los insumos necesarios para el cumplimiento del proceso de producción. Además, exporta los productos al medio con el fin de volver a ingresar los insumos necesarios. Relaciona al sistema con su medio ambiente.
- **Función de Mantenimiento del Sistema** - Admite que los elementos del sistema permanezcan dentro de él y se comporten dentro de rangos que no amenacen su existencia.
- **Función de Adaptación del Sistema.** – Se encarga de que el sistema funcione adecuadamente frente a los continuos cambios provocados por el medio ambiente.
- **Función de Dirección del Sistema.** - Coordinación de las funciones y de la toma de decisiones, para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

) **Subsistemas**

El concepto de subsistema; es importante cuando se estudian sistemas de gran dimensión o muy complejos, éstos nos permiten dividir el sistema entero en partes manejables y fáciles de entender dependiendo de los límites establecidos y según sea nuestro propósito de análisis. Pueden ser conceptualizados considerando al igual que en un sistema: propósito, contorno, límite, componentes, interacciones, subproductos, recursos, ingresos y egresos. Si carecen de estas características son considerados

como componentes y no como sistemas o subsistemas (Wadsworth,1997 y Valdivia, 2015).

Cabe aclarar que un sistema es conceptualizado según nueve consideraciones o preguntas (propósito, límite, contorno, componentes, interacciones, recursos, ingresos, egresos y subproductos). Los subsistemas también tienen estas nueve características; si no las tienen no se pueden clasificar como y un subsistema (sino como componentes). Gran parte de la diferencia entre un sistema y un subsistema depende de nuestro punto de vista y de donde fijamos el límite del sistema según nuestro propósito de análisis. De esta manera se puede imaginar cómo un hato de carne puede ser conceptualizado comprendiendo tres subsistemas (cría, desarrollo y engorde). Las salidas de un subsistema se convierten en las entradas de otros subsistemas (Wadsworth, 1997 y Valdivia, 2015).

Otra determinante de un subsistema es la habilidad de funcionar como un sistema propiamente dicho, si no se encuentra dentro de un sistema más grande que es el objetivo de nuestro análisis. De esta manera se puede imaginar cómo un hato de carne puede ser conceptualizado comprendiendo tres subsistemas (cría, desarrollo y engorde). Las salidas de un subsistema se convierten en las entradas de otros subsistemas (Wadsworth,1997).

) Subsistema Pecuario

Dentro de una unidad productiva agropecuaria el sistema ganadero se considera como un subsistema, caracterizado por la explotación de animales, distribuidos de acuerdo a su función zootécnica por edad y/o sexo los cuales son sometidos a itinerarios técnicos con el mismo propósito productivo (Scalone, 2007 y Valdivia 2015 citado por Sánchez, 2019).

Según Alzerreca y Genin (1992) citado por Cabrera (2010) definen al sistema ganadero como el conjunto de prácticas y técnicas desempeñadas

por el hombre, con el fin de obtener productos o servicios a partir de la cría de animales domésticos, en un contexto ecológico cultural y socioeconómico dado. Además se encuentran constituidos por subsistemas que involucran diversas interacciones (Alemán-Zeldeom, 2004) siendo las familias que se benefician del sistema productivo las encargadas de la administración, aprovechamiento e indirectamente la conservación de sus fuentes de recursos; o bien, quienes tienen que solucionar las carencias de recursos necesarios para la producción tanto agrícola como pecuaria, por lo que también son conocidos como sistemas de subsistencia (Villa-Méndez, 2002; Devendra y Thomas, 2002).

Los agroecosistemas pecuarios, son los que tienen poblaciones de animales y plantas para alimentarlos, además que los animales pueden recibir un porcentaje de alimentación de otras fuentes. Existe interacción entre el subsistema de cultivos y el subsistema de animales es de tipo directo, se entiende que la salida de un agro ecosistema es la entrada del otro agro ecosistema. Esta interacción directa puede fluir en las dos direcciones donde algunos cultivos y forrajes sirven de alimento a los animales y el estiércol de los animales sirven de abono a los cultivos (Hart, 1985).

2.2.10. Sistemas de producción agropecuaria

Los sistemas agropecuarios son extremadamente complejos y difíciles de comprender, que al analizarlos se debe de tomar en cuenta un sinnúmero de factores biológicos, químicos, sociales, económicos, históricos, políticos y hasta éticos, para tratar de entender cómo las partes actúan en conjunto para formar el sistema. Los sistemas pueden definirse en el fundamento de las acciones como primitivo y otro técnico, sin embargo, algunos aspectos primitivos pueden ser base para el desarrollo de la tecnología (Huaroc, 2017 menciona a la FAO, 2005).

La FAO (2014) reporta que, en la actualidad, los sistemas agropecuarios a escala familiar juegan un papel importante en el cambio climático, la gestión de la tierra, el agua y la biodiversidad, factores claves para el éxito en la futura producción agropecuaria, que serán ampliamente apoyados por el sector político en pie de cubrir la demanda de alimentos que requiere la creciente población mundial (IICA, 2015).

El sistema agropecuario está definido, como la relación funcional de los componentes que integran un todo con un objetivo definido, para su análisis se debe diagramar las partes que lo integran en función de sus límites, sus componentes, las entradas, la relación funcional entre componentes y salidas (león Velarde y Quiroz, 1994).

Huaroc (2017) cita al Fondo de población de las naciones unidas (UNFPA, 2000) en una publicación sostienen que un sistema de producción agropecuaria, se define como el conglomerado de sistema de fincas individuales, que en su conjunto presentan una base de recursos, patrones empresariales, sistemas de subsistencia y limitaciones familiares similares y para los cuales serían apropiados estrategias de desarrollo e intervenciones también similares. Dependiendo del alcance del análisis de un sistema de producción agropecuaria, este puede englobar, ya sea unas cuantas docenas y millones de viviendas agropecuarios.

El estudio del sistema agropecuario, funcionan como un todo, una unidad en donde la aplicación de la fuerza de trabajo del hombre, sobre el capital y los recursos naturales, por medio de una adecuada administración y orden con el principio de perseguir un mismo objetivo (Scalone, 2007 y Valdivia 2015).

Señalan que un sistema de producción agropecuario es el conjunto estructurado de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias establecido por un productor y su familia para garantizar la reproducción de su explotación; resultado de la combinación de los medios de producción,

tierra y capital, y de la fuerza de trabajo disponible en un entorno socioeconómico y ecológico determinado (Apollin y Eberhart, 1999 citado por Cáceres, 2015).

Acotan que, el sistema agropecuario es una combinación de factores y procesos que actúan como un todo e interactúan entre sí y que son administrados directa o indirectamente por el productor para obtener consistentemente uno o más productos viables y consecuentes con sus metas y necesidades, pero todo ello está afectado por el ambiente social, físico, biológico, económico, cultural y político; es decir que el sistema agropecuario no solo obedece a factores endógenos, a la finca sino que responde a influencias exógenas de diverso carácter (Nolte y Ruiz, 1989).

La explotación agropecuaria, que modernamente podríamos denominar también como "Empresa Agropecuaria", como un conjunto armónico que "funciona" (no importando como desde este punto de vista), con la aplicación de la fuerza de trabajo del hombre, sobre el capital y los recursos naturales, mediante una adecuada administración, persiguiendo objetivos precisos. La finca agropecuaria es observada como un todo, como un conjunto, como una unidad, que se encuentra (y "funciona") dentro un contexto determinado (Scalone, 2016 citado por Huaroc, 2017).

Un sistema de producción agropecuario es el resultado de la interacción compleja de muchos componentes mutuamente dependientes, es el resultado de las decisiones del productor y su familia en cuanto a la distribución y empleo de tierra, mano de obra, capital, tecnología, manejo de cultivos y ganado, así como de las actividades productivas externas. Estas decisiones se basan en el conocimiento y experiencias del grupo familiar y tiene como objetivo el logro» de las metas de la familia (Norman, 1980).

2.2.11. Estructura de un sistema de producción agropecuario

Hart (1980) menciona que, para el establecimiento de la estructura de un sistema, es necesario tener en cuenta las siguientes características relacionadas con los componentes del sistema:

- El número de componentes. Considerado como la cantidad (1, 2, 3,...n) de elementos básicos que interactúan para constituir el sistema.
- El tipo de componente. Que refiere a las características de un componente individual, estos pueden tener mucha influencia sobre la estructura de un sistema.

Para, Scalone (2016) citado por Huaroc (2017) refiere que, en el análisis sistémico hay cuatro elementos fundamentales que componen la estructura del sistema de producción:

- El entorno o frontera
- Los sub-sistemas o elementos
- Flujos
- Stocks o reservas.

2.2.12. Investigación de Sistemas Agropecuarios

Los antecedentes indican que tradicionalmente, la investigación agropecuaria fue desarrollada en estaciones experimentales, con énfasis en el estudio de disciplinas individuales y aisladas (Quiroz et al., 1991). Este estudio estuvo fundamentado en la premisa de que los problemas que limitan la producción y productividad pueden ser resueltos por la tecnología y ésta, en gran medida, generada por una experimentación de tipo adaptativo, es decir, mediante la cual se procuraba ajustar a las condiciones locales tecnologías creadas en otros ambientes (Ruiz, 1989). Es a partir de los años 70 donde diversas investigaciones hacen evidente que la tecnología resultante de la investigación tradicional difícilmente era adoptada por los productores de recursos limitados y de pequeña escala (Norman, 1980 y Sands, 1986). La rigidez de los modelos físicos de la investigación

tradicional y la no participación del productor, aunadas a que la nueva tecnología propuesta resultaba, en algunos casos, muy poco rentable para el productor, que provocó una evolución hacia la aplicación y evaluación de la metodología de Enfoque de Sistemas en Unidades Agropecuarias (De García, 1991).

Es necesario señalar, que a diferencia de la investigación agropecuaria tradicional o disciplinaria, la investigación con un Enfoque de Sistemas, se fundamenta principalmente en los siguientes:

- a) El desarrollo de la tecnología debe basarse en un conocimiento completo del sistema de producción (Ruiz, 1989).
- b) La tecnología debe evaluarse no solo por su desempeño técnico, se debe también considerar, los objetivos, recursos y restricciones del entorno del productor (Sands, 1986 y Pichard *et al.*, 1991).

2.2.13. Metodología de la Investigación en Sistemas de Producción Agropecuarias

Los métodos para estudiar los sistemas productivos sugieren un proceso que a continuación se presenta en la Figura 3 que, aunque pareciera tener un orden rígido no debiera interpretarse así. En la realidad el diseño de la alternativa se traslapa, por ejemplo con la fase de caracterización y con la misma fase de evaluación de alternativas, pues el diseño de éstas depende en gran medida de la retroalimentación que generan las otras fases: por ello, y aunque se presenta un esquema simplificado sin retroalimentación, no olvidar este aspecto tan importante, que en un horizonte más amplio permite comprobar en la práctica los efectos de la adopción de tecnología para volver a retroalimentar el sistema, en las fases ya sea del diagnóstico o de la corrección de investigación en curso (De García, 1991 citado por Aguilar, 2009).

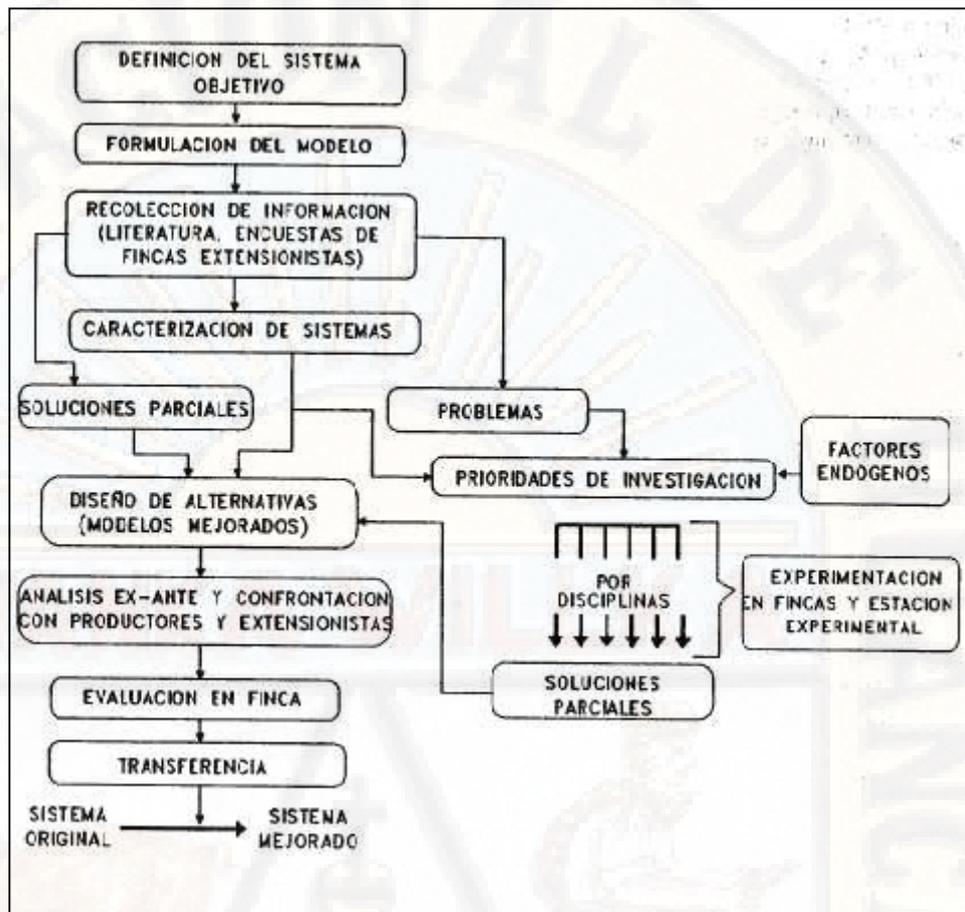


Figura 3. Metodología de investigación de los sistemas agropecuarios

Fuente. Ruiz (1993).

La investigación con el enfoque de sistemas aplicados a unidades de producción, constituye de varias etapas, no necesariamente implica que se deban contemplar todas las etapas de manera rigurosa. Existe cierto grado de flexibilidad dependiendo del sistema estudiado, así como de otros factores propios de la aplicación de la metodología (De García, 1991 citado por Aguilar, 2009).

A este respecto, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE, 1987 y Damas, 2012) citado por (Huaroc, 2017) recomienda que, el diagnóstico de fincas parte de cualquier programa de investigación cuya meta sea mejorar la actual situación del productor, para los investigadores este concepto le permite visualizar a entender la totalidad de la complejidad de la realidad del productor.

El orden metodológico del estudio de sistemas de producción agropecuaria que recomienda es:

- ✓ Seleccionar el área de estudio.
- ✓ Integración del equipo multidisciplinario para iniciar el estudio.
- ✓ Diagnóstico estático con caracterización del real y diagnóstico dinámico del sistema.
- ✓ Investigación de los componentes del sistema.
- ✓ Prueba de tecnología.
- ✓ Validación del sistema mejorado.
- ✓ Finalmente, transferencia tecnológica.

La estrategia de investigación y desarrollo agropecuario tradicional ha tenido un relativo éxito de la mejora en la calidad de vida del productor. Sin embargo, en la mayoría de veces las prioridades de investigación se determinaban en la estación experimental y el productor no participaba en el proceso, en contraste, la estrategia de investigación con un enfoque de sistemas se fundamenta en que (1) El desarrollo de tecnología relevante y viable para los productores debe basarse en conocimiento del sistema real de la finca, y (2) La tecnología debe evaluarse no solo en términos de su desempeño técnico sino también en términos de su identificación con las metas, necesidades y condiciones socioeconómicas del sistema finca, así como el productor como elemento central; así mismo Radulovich y Karemans (1993) sostienen que para lograr resultados pertinentes y transferibles, la investigación en sistemas de producción de pequeños productores, debe no solo realizarse en finca, sino también bajo manejo de los pequeños productores mismos, representando al mayor grado posible la realidad, desde la transferencia hasta la obtención de posibles beneficios (Norman, 1980 citado por Cántaro 2017).

Quijandría *et al.* (1987) citado por Cántaro (2017) propone seis pasos metodológicos básicos para el estudio de sistemas agropecuarios de

producción, sin embargo, explica que estos no son excluyentes y que en circunstancias especiales pudieran ameritar la inclusión de nuevos pasos o la eliminación de algunos de ellos.

Las etapas metodológicas son:

- ✓ Primero. Selección del área de estudio.
- ✓ Segundo. Caracterización de los sistemas prevalecientes y determinación de los factores limitantes.
- ✓ Tercero. Selección de las intervenciones o cambios tecnológicos en los modelos.
- ✓ Cuarto. Evaluación en campo de componentes tecnológicos individuales.
- ✓ Quinto. Validación o evaluación bio-socio-económica del conjunto de recomendaciones tecnológicas introducidas en los sistemas prevalecientes.
- ✓ Sexto. Extensión o difusión masiva de los resultados.

La caracterización (aproximación del conocimiento de la realidad), constituye una de las etapas de mayor importancia en el enfoque de investigación de un sistema de producción pecuaria. El conocimiento de las formas productivas objeto de estudio e investigación es fundamental para conocer sus componentes, características y factores limitantes: estos elementos permiten la planificación de la investigación, cuyos resultados van a ser aplicados en el mejoramiento de los sistemas (Quijandría, 1987 y Garaycochea, 1989 mencionado por Cántaro, 2017).

Las metas para la investigación son: conocer la distribución de recursos, conocer los procesos productivos (subsistemas: agrícola, pecuario, forestal), reconocer los componentes de cada subsistema y sus interacciones e interrelaciones mutuas, reconocer las eficiencias e ineficiencias de uso de los recursos y las restricciones que impiden su mejor aprovechamiento en beneficio del desarrollo integral del área, y plantear alternativas de solución para superar las restricciones encontrados, pudiendo derivar estas en

proyectos o líneas de actividad para su implantación (Rodríguez, 1983 citado por Quispe, 2017).

Para, Rincón y Valderrama (2007) la metodología de sistemas de producción posee unas características importantes que la identifican, entre estas:

- La planificación, discusión y análisis del trabajo que permita entender la naturaleza de las interacciones de los componentes.
- En el enfoque de sistemas integra diferentes formas de conocimiento: el conocimiento empírico del productor, el conocimiento científico y académico del técnico y el conocimiento público del político.
- En el trabajo de sistemas de producción tiene como escenario fundamental las condiciones de los productores y su entorno.

) Dominios de Recomendación

Collinson (1982) mencionado por Cántaro (2017) señala que los dominios de recomendación eran “estratos de productores en los cuales se maximiza la variación entre grupos y se minimiza la variación dentro de cada grupo”. Durante la fase de caracterización, la definición de dominios de recomendación permite preguntar sobre las principales oportunidades de investigación, los cultivos o explotaciones de animales que debían recibir atención prioritaria y, sobre todo en que temas debe concentrarse la investigación con el objeto de derivar recomendaciones útiles para los agricultores en el plazo de tiempo más corto posible (Harrington y Trip, 1984).

Al respecto, Rodríguez y Carvajal (1996) mencionado por Rincón y Valderrama (2007) destacan el concepto de dominios de recomendación quienes lo definen como un grupo de agricultores relativamente homogéneos con circunstancias similares para quienes se les pueda hacer más o menos la misma recomendación.

Es importante señalar, que identificar los diferentes tipos de productores dentro de una región permite centrar las investigaciones o las acciones de desarrollo en el grupo blanco o dominio de recomendación de forma tal que los recursos y los esfuerzos no se dispersan o se desperdicien acrecentando el impacto de las mismas (Gabauer 1987, FAO, 1998 y Köbrich *et al.*, 2003 citados por García, *et al.* 2014).

2.2.14. El Análisis de Sistemas de producción Animal.

El análisis de sistemas es una metodología usado en el ámbito industrial inicialmente, y que ahora está aplicada en diversos campos, incluyendo la agricultura (Wadsworth, 1997).

El método científico, al ser aplicado en ciencia animal, tiende a la simplificación o reducción del número de variables involucradas en un determinado proceso, de forma que el mismo pueda ser examinado en detalle. Este enfoque es muy útil a las subdisciplinas dentro de la ciencia animal, pero puede tener el efecto adverso sobre la comprensión global del sistema de producción, manteniéndola en un plano subjetivo. La idea que ha prevalecido es la de que, si se analiza cada una de las “partes” con suficiente nivel de detalle, el “todo” de alguna manera cuidará de sí mismo (Cartwright, 1979 citado por Soares de Lima, 2009).

El Análisis de Sistemas trata básicamente de determinar los objetivos y límites del sistema objeto de análisis, caracterizar su estructura y funcionamiento, marcar las directrices que permitan alcanzar los objetivos propuestos y evaluar sus consecuencias (Rincón y Valderrama, 2007), dependiendo de los objetivos del análisis podemos encontrarnos ante dos problemáticas distintas:

- ✓ El análisis de un sistema ya existente para comprender, mejorar, ajustar y/o predecir su comportamiento.
- ✓ El análisis como paso previo al diseño de un nuevo sistema-producto.

Para; Heady (1976) mencionados por (Soares de Lima, 2009) menciona que los pasos involucrados en la aplicación del análisis de sistemas son:

1. Especificación del problema y definición de objetivos
2. Definición de los límites del sistema y el nivel de detalle a modelar
3. Formulación del modelo en término de sus componentes y las relaciones funcionales entre ellos
4. Recolección de datos para caracterizar cuantitativamente los componentes y sus relaciones
5. Especificación detallada del modelo en forma cuantitativa
6. Programación del modelo en lenguaje computacional
7. Validación del modelo contra información experimental y otras fuentes reales de conocimiento
8. Experimentación o simulación de resultados bajo diferentes escenarios
9. Análisis de los resultados.

J) **Sistema de Producción Animal**

Los sistemas de producción animal, se representan normalmente por componentes físicos como: pasto y hato, y no físicos. a) La alimentación, que es el componente pasto formado por los forrajes con complemento de subproductos, residuos de cosecha y concentrados; b) La genética, que es el componente animal o unidad física y bio-económica del sistema; c) Sanidad, que incluye las enfermedades comunes; d) Reproducción, que es el elemento de la dinámica y estructura del hato y e) que se refiere a los

aspectos sobre las relaciones costo – beneficio (Quiroz,1993 y Cáceres, 2015 citado por Sánchez, 2019).

En producción animal intervienen elementos ambientales, técnicos y socioeconómicos.

- ✓ Cada elemento del sistema tiene influencia sobre todos los demás.
- ✓ Cada sistema presenta una dinámica propia.

Generalmente el sistema de crianza de un hato, es el conjunto de instalaciones y técnicas que permiten la producción de animales o productos animales en condiciones compatibles con el objetivo del agricultor y con las demandas de la explotación. Los sistemas de crianza y como el de cultivo están ubicados dentro del sistema de producción y puede ser visto como "caja negra" en la cual hay ingresos y salidas. Se puede decir que en el sistema de crianza ingresan animales, alimento, trabajo, etc., y salen animales, productos animales, estiércol, etc., y en el sistema de cultivo ingresan insumos, trabajo, etc., y salen productos vegetales, rastrojos, etc. En resumen, podemos decir que lo que ingresa y sale es materia, energía, información y seres vivientes (Bazalar y Boza, 1993 citado por Cántaro, 2017).

Entre los sistemas de producción encontramos los intensivos de producción, que tienen animales genéticamente mejorados, altas densidades en confinamiento, instalaciones tecnificadas y alimentación balanceada. En los sistemas extensivos, la producción generalmente puede o no contar con algún tipo de manejo, instalaciones adecuadas y plan sanitario. Por otro lado, la producción semi-intensiva cuenta con características de las producciones extensiva e intensiva, están función de recursos económicos disponibles para la inversión, instalaciones y mantenimiento (Castillo, 2005 citado por Guevara, 2018).

Para, Dent y Blackie (1979) citado por Soares de Lima (2009) señala que el concepto de sistema en producción animal pueda ser inespecífico y en consecuencia susceptible de ser aplicado a cualquier ámbito de actividad, los numerosos autores que han aportado al desarrollo de esta teoría, aunque desde ópticas diferenciadas, destacan aspectos que podrían considerarse básicos y que son comunes a todas las aproximaciones, entre éstos se destacan:

- ✓ Un sistema puede ser plenamente definido por una serie de elementos o entidades identificables e interrelacionadas entre sí y por los límites de su autonomía organizacional.
- ✓ Es una estructura jerárquica que comprende un número de subsistemas definidos de manera autónoma, a la vez que cada uno de ellos engloba a otros de rango inferior e igualmente autónomos.
- ✓ Sus principales características emergen con el paso del tiempo, por lo cual su comprensión requiere la consideración explícita de dicha variable.
- ✓ Los sistemas abiertos son sensibles al entorno o ambiente dentro del cual existen, el cual además de ser cambiante es usualmente impredecible.

2.2.15. Sistemas de Producción Sostenible.

La ganadería sostenible, según la definición dada por Corpoica (1998) citado por Muñoz (2014) consiste en obtener y desarrollar una forma económicamente rentable de explotar la Ganadería sin deteriorar el entorno, la cual está en consonancia con el concepto que al respecto emite Serrano (2003) mencionado por (Landais, 1999) quien definió el sistema ganadero sostenible como un sistema viable económicamente, soportable en cuanto a las exigencias de trabajo y sociales que supone, transmisible en términos de sucesión generacional y reproducible a largo plazo desde un punto de vista medioambiental.

Por su parte, Muños (2014) indica que los más importantes son la ganadería ecológica y la ganadería sostenible. En este sentido, la ganadería ecológica consiste en desarrollar sistemas productivos que respeten el medio ambiente y los animales mediante el uso responsable de la energía, los recursos naturales, la conservación del equilibrio ecológico local, la promoción de la salud, el bienestar animal y la satisfacción de necesidades del comportamiento de las distintas especies (Younie *et al.*, 2004).

2.2.16. El Agroecosistema

Para, Sarandón (2014) los agroecosistemas, tal como los definiera Odum (1984), son un tipo especial de ecosistema, intermedios entre los ecosistemas naturales y los ecosistemas urbanos como las ciudades, totalmente construidos por el ser humano. Los agroecosistemas tienen, tal vez, mayor impacto en nuestras vidas que cualquier otro ecosistema, debido a que ellos nos proveen de comida y fibras y tienen grandes impactos sobre la calidad del ambiente.

Varias son las diferencias y similitudes entre los ecosistemas naturales y los agroecosistemas. El conocimiento de estas características y de la influencia que sobre ellas ejercen determinadas prácticas agrícolas es fundamental para planificar un manejo adecuado de los mismos, con el objetivo de una producción sustentable en el tiempo.

Según Hart (1985) un agroecosistema es un subsistema de una finca. Además, es un ecosistema que cuenta por lo menos con una población con valor agrícola y que tiene características e estructura y de función similares a un ecosistema natural. La comunidad biótica interactúa con el ambiente físico y ocurren flujos de materiales y energía y que entran y salen de diferentes subsistemas del agroecosistema. Un agroecosistema es manejado por un agricultor con base a un plan. El plan es un conjunto de decisiones para realizar estas actividades, es el resultado de un plan de manejo. Antes

de tomar una decisión el agricultor considera tres aspectos: la fecha, el ambiente y el estado de desarrollo del agroecosistema. Hay tres tipos de agroecosistemas, (a) los que tienen un subsistema de cultivos (pueden ser anuales, perennes, arboles forestales, etc.), (b) los que tienen un subsistema de animales y (c) los que tienen cultivos y animales

J) **Agroecosistemas con subsistemas pecuarios**

Los agroecosistemas con subsistemas pecuarios son muy similares a los que tienen subsistemas de cultivos. En general, hay dos tipos de subsistemas pecuarios, (a) los que solamente tienen poblaciones de animales y (b) los que tienen poblaciones de animales y de plantas para alimentarlos. En un agroecosistema con un subsistema pecuario integrado solo por animales, la alimentación para ellos proviene de una fuente ajena al sistema pecuario. Ejemplos de este tipo de sistema son gallinas dentro de un gallinero y vacas que no salen de un lote y toda su alimentación de forraje o granos se trae al lote. Los sistemas pecuarios en donde los animales reciben su alimentación de fuentes naturales (por ejemplo, puercos que andan sueltos) son otro ejemplo en este tipo de agroecosistema (Hart,1985).

Un agroecosistema con un subsistema pecuario con pastos y ganado que se alimenta de los pastos, es un ejemplo del segundo tipo de agroecosistemas. Los animales pudieran recibir también un porcentaje de su alimentación de otras fuentes, pero si el ganadero mantiene algún tipo de pastos dentro del espacio donde tiene los animales, el sistema pecuario puede ser considerado del tipo con plantas y animales (Hart,1985).

- **Interacción entre Agroecosistemas**

La interacción entre agroecosistemas puede ser indirecta o directa. La interacción indirecta ocurre cuando dos agroecosistemas compiten para la misma entrada (por ejemplo, mano de obra del agricultor, agua de riego, etc.). Toda finca con más de un agroecosistema está caracterizada por

interacción indirecta entre los agroecosistemas (Por definición: todos los subsistemas de un sistema interactúan con por lo menos otro subsistema) (Hart,1985).

Una interacción entre agroecosistemas de tipo directo ocurre cuando una salida de un agroecosistema es una entrada a otro agroecosistema. Un ejemplo de este tipo de interacción es el caso en donde el maíz producido en un agroecosistema (salida) es usado para alimentar a gallinas en otro agroecosistema (entrada). Otro ejemplo, sería el caso en donde la energía animal de un agroecosistema con pastos y bueyes (salida) es usado para preparar el suelo en otro agroecosistema (entradas) (Hart,1985) hay tres tipos de interacción directa entre dos agroecosistemas a continuación, se detalla:

- a) Interacción directa de salidas de un agroecosistema con cultivos, es la entrada de otro agroecosistema con animales.
- b) Interacción directa de salidas de un agroecosistema con animales, es la entrada a otro agroecosistema de cultivos.
- c) Interacción de dos agroecosistemas con flujos en ambas direcciones (por ejemplo, energía de bueyes entran a un agroecosistemas con maíz y el rastrojo del maíz es usado para alimentar a los bueyes).

2.2.17. Sistemas de Crianza

Según Bazalar y Boza (1993) citados por Cáceres, 2015 y Sánchez (2019) concluyen que el sistema de crianza es el conjunto de instalaciones y de técnicas que permiten la producción de animales o productos animales en condiciones compatibles con el objetivo del agricultor y con las demandas de la explotación.

Un sistema de crianza puede ser definido como un conjunto de prácticas y técnicas desarrolladas por el hombre, con el fin de obtener productos y/o

servicios a partir de la crianza de animales domésticos, en un contexto ecológico, cultural y socioeconómico (Genin *et al.*, 1995 mencionado por Cabrera, 2012).

Un sistema de crianza se define como el conjunto de elementos en interacción dinámica, organizados por un productor, en vista de valorizar recursos vegetales por medio de animales domésticos (Landais, 1986 citado por Apollin y Eberhart, 1999 y Huaroc, 2017).

Según Bazalar y Boza (1993) mencionados por Cáceres 2015 y Sánchez (2019) el sistema de crianza, como el sistema de cultivo se sitúa dentro del sistema de producción y puede ser visto como “caja negra” (donde los flujos: de dinero, de trabajo, de materia, etc. sufren modificaciones, por ejemplo, se puede decir que una parcela cultivada es una “caja negra” donde ingresa trabajo, productos diversos, etc. y sale cierta cantidad de granos) en el cual hay ingresos y salidas. Se puede decir, que en el sistema de crianza ingresan animales, alimentos, trabajo, etc. y salen animales, productos, estiércol, etc. en resumen podemos señalar, que lo que ingresa y sale es materia, energía, información y seres vivos. Aquí el problema principal se centra en descubrir a través de la comparación de flujos, que cajas funcionan bien o cuales mal, teniendo en cuenta las interacciones entre ellas. El principal propósito de una actividad ganadera depende de los objetivos del productor: a cada propósito, le corresponden sistemas de crianza diferentes, con lógicas de manejo específicas (Apollin y Eberhart, 1999).

2.2.18. Sistemas de Producción de Cuyes

En el año 1986, se dio inicio al Proyecto Sistemas de Producción de Cuyes en el Perú (INIA-CIID, 1990). Las actividades de diagnóstico estático, permitieron caracterizar los sistemas prevalecientes en las diferentes zonas

de estudio, identificar los factores limitantes y promover modelos alternativos de producción de cuyes (Aguilar, 2009).

FAO (2008) reporta que se ha identificado tres niveles de producción del cuy, caracterizados por la acción que ésta cumple dentro del Contexto de la unidad productiva. Los sistemas de crianza identificados son el familiar, el familiar-comercial y el comercial (Pinedo, 2016).

Para, Chauca, (1997) citado por Llantoy (2017) indica que los sistemas de producción de cuyes identificados son: El familiar, familiar- comercial y comercial, éstos se encuentran desarrollados en el área rural, semi-urbano y urbano; y se caracterizan por la función que cumplen dentro del contexto de la unidad productiva.

Se ha logrado identificar tres niveles de producción, caracterizados por la función que esta cumple dentro del contexto de la unidad productiva. Los sistemas de crianza identificados son: el familiar (no mayor a 50 madres), familiar comercial (no mayor a 500 madres) y comercial (superior a 500 madres). También en el área rural el desarrollo de la crianza a implicado el pase de los productores a través de los tres sistemas (Zaldívar *et al.*, 1990).

Sin embargo, para, Espinoza (2005) mencionado por Huaroc (2017), menciona la existencia de 2 tipos de sistemas de crianza y son los siguientes:

- El sistema de crianza familiar
- El sistema de crianza comercial

A continuación, se procede a particularizar los sistemas de producción de cuyes:

a.- Sistema de Crianzas Familiares de Cuyes

La FAO (2008) publica, que el sistema se desarrolla a base de una alimentación con malezas, residuos de cosechas y de cocina; utilizan la mano de obra disponible en el hogar. El 44,6 % de los productores en este

sistema crían los cuyes exclusivamente para autoconsumo; otros 49,6 %; cuando disponen de excedentes los comercializan para generar ingresos (Pinedo, 2016).

En este tipo de crianza, predominan los animales criollos; la alimentación es con forraje residuos de cosecha y cocina; siendo el principal lugar de crianza la cocina (Chauca, 1997 y Higaonna, 2004) cuyo objetivo es básicamente el autoconsumo (Sarria, 2017).

La crianza de cuyes a nivel familiar da seguridad alimentaria y sostenibilidad a las actividades de los pequeños productores, es el sistema más difundido en el Perú y está presente en el 93,1 % de los productores, los cuyes criollos constituyen la población predominante (Zaldívar *et al* 1990, Higaonna *et al.*, 1989 citado por Chauca, 1997 y Pinedo 2016).

La crianza familiar pertenece al pequeño propietario, que la estima y lo atiende bien, pero sin ninguna orientación técnica ni específica encaminada a mantener su función zootécnica y por lo tanto su rendimiento económico (Solís, 1997).

Se define a las llamadas crianzas familiares como aquellas que concentran una menor cantidad de animales en espacios más reducidos (minifundios), manejan varias especies (multicrianza), hacen uso de la mano de obra familiar, para la alimentación hacen uso de subproductos agrícolas y de cocina, tienen niveles tecnológicos bajos, y son usados como una reserva económica para época de crisis, o forman parte de la dieta alimenticia del pequeño criador (Arroyo, 1990).

Esta modalidad de crianza es la más difundida tanto en el ámbito urbano, zonas marginales de las ciudades y en el medio rural. Su producción es dedicada generalmente para el auto consumo. En el ámbito urbano la crianza se da en sistema de pozas y jaulas, con aplicación de técnicas básicas para

explotar con relativa eficiencia; esto debido al fácil acceso a los centros de investigación. La alimentación es basada a los residuos de cocina tales como: cascaras de papa, hojas de hortalizas, malezas, y forrajes (alfalfa, alcacer, etc.) en algunos casos se utilizan subproductos de cosecha, así como granos de maíz, cebada, y otros. El número de animales en este sistema oscila entre 10 a 30 cuyes (Enríquez y Rojas, 2004 citado por Quispe, 2017).

La crianza familiar se caracteriza por criar animales en un solo grupo sin tener en cuenta la clase, el sexo o la edad, razón por la cual se obtienen poblaciones con alto grado de consanguinidad y alta mortalidad de crías (38 por ciento), aplastadas por los animales adultos, siendo los más vulnerables los cuyes recién nacidos (Rico, 2003 citado por Pinedo, 2016).

Otra característica de este sistema, es la selección negativa que se efectúa con la distribución de la población, dentro los sistemas de crianza familiar mantienen un porcentaje alto de reproductores (53 %), con buen manejo se puede mejorarse la eficiencia productiva a fin de reducir el porcentaje de reproductores a no más del 33 % y lograr 6 crías por hembra año (Pinedo, 2016).

En las crianzas familiares, el manejo es rudimentario, donde reúne un grupo sin diferenciación de clase, sexo o edad, razón por la cual se generan poblaciones con un alto grado de consanguinidad y una elevada mortalidad de lactantes, debido principalmente al aplastamiento por animales adultos (Rico y Rivas, 2004).

La cría de cuyes a nivel familiar constituye una fuente importante de alimento y de proteínas, y también un recurso para generar ingresos. La crianza familiar, es el sistema más difundido en el medio rural, y se distingue por desarrollarse al interior de los hogares, con una alimentación en base a insumos y subproductos locales. El cuidado de los animales corre a cargo de los hijos de edad escolar y del ama de casa (en el 73% de los casos), o en

menor medida del esposo (en el 9% de los casos). Eventualmente otros miembros de la familia contribuyen a esta labor cuando comparten la vivienda. El 44,6% de los productores crían cuyes exclusivamente para el autoconsumo, disponiendo así de una fuente de proteínas de origen de bajo costo; otros (49,6%) comercializan los excedentes cuando disponen de ellos, para generar ingresos. En este sistema son pocos quienes mantienen los cuyes sólo para la venta (Higaonna, 2004 citado por Zambrano, 2015).

Finalmente, acorde con los reportes antes referidos, sostenemos que, la crianza familiar se caracteriza por el manejo rudimentario que se da a los animales; se los mantienen en solo grupo sin tener en cuenta la clase, el sexo o la edad, razón por la cual se obtienen poblaciones con un alto grado de consanguinidad y una alta mortalidad de crías (38%) aplastados por animales adultos, siendo los más vulnerables los recién nacidos (Chauca, 1997). Otra característica de este sistema es la no selección de los reproductores, pues es común sacrificar o vender a los cuyes más grandes o de mayor peso.

b.- Sistemas de Crianza Familiar - Comercial de Cuyes

Es conocido que este tipo de crianza se desarrolla en instalaciones adecuadas, los cobayos son destinados básicamente para la venta y la alimentación es con el uso de subproductos agrícolas y pastos cultivados básicamente (Chauca,1997). Al respecto (Sarria, 2017) mencionó que los animales producidos bajo este sistema son para el autoconsumo y el excedente está destinado para la venta (Llantoy, 2017).

Este tipo de crianza de cuyes nace siempre de una crianza familiar organizada, y está circunscrita al área rural en lugares cercanos a las ciudades en donde los cuyes pueden ser comercializados (Chauca, 1997). La mano de obra es familiar. La alimentación es sobre la base de subproductos agrícolas, forraje y en algunos casos se suplementa con

subproductos industriales. Por lo general, se destina pequeñas áreas para la producción de forraje (Chauca, 1994), lo cual exige una mayor dedicación de mano de obra para el manejo de los animales como para el mantenimiento de las pasturas (Chauca y Zaldívar, 1985). El tamaño de granja dependerá principalmente de la disponibilidad del recurso alimenticio. En este sistema, por lo general se mantienen entre 100 y 500 cuyes, y un máximo de 150 reproductoras. Las instalaciones son construidas especialmente para este fin, utilizando materiales de la zona. Toda la población se maneja en un mismo galpón, agrupados por edades, sexo y clase (Chauca, 1997).

Los productores de cuyes invierten recursos económicos en infraestructura, tierra para la siembra de forrajes y mano de obra familiar para el manejo de la crianza. El tamaño de granja dependerá de la disponibilidad de recursos alimenticios. En este sistema, por lo general se mantienen entre 100 y 1500 cuyes, y un máximo de 50 a 150 reproductoras (SEPAR, 2014 citado por Huaroc, 2017).

El tamaño de la explotación de cuyes dependerá de la disponibilidad de los recursos alimenticios (forrajes). En este sistema de crianza, por lo general se mantienen entre 100 y 500 cuyes en promedio con un máximo de 150 reproductores, este tipo de crianza de cuyes nace siempre de una crianza familiar organizada, y está circunscrita al área rural en lugares cercanos a las ciudades donde se puede comercializar su producción. Las vías de comunicación son accesibles a los centros de producción, haciendo posible la salida de los cuyes para la venta o el ingreso de los intermediarios. No siempre esta última alternativa es la mejor ya que por lo general ofrecen precios bajos. Los productores que desarrollan este tipo de crianza de cuyes disponen de áreas para el cultivo de forrajes o usan subproductos de otros cultivos agrícolas. Toda la población es manejada en el proceso de producción en un mismo galpón, agrupados por edades, sexo y clase (Zaldívar *et al.*, 1990 citado por Quispe, 2017).

En este sistema, por lo general se mantienen entre 100 y 500 cuyes y las instalaciones se construyen especialmente para este fin. Se emplea técnicas actualizadas de crianza, los cuyes se encuentran agrupados por edades, sexo y clase. Este sistema implica mayor mano de obra para el manejo y mantenimiento de las pasturas (Patricio, 2002).

Este sistema de cría familiar- comercial genera empleo y permite disminuir la migración de los pobladores del área rural. En este sistema de producción, el número de cuyes se mantiene en una población no mayor de 500 cuyes y un máximo de 150 reproductores (Castro, 2002).

En la crianza familiar- comercial, se han introducido reproductoras de razas precoces (Perú e Inti) que se cruzan con los animales criollos, como resultado de este cruzamiento se logran animales que pueden ser enviados al mercado a las nueve semanas de edad, mientras que los criollos alcanzan su peso de comercialización a las veinte semanas. La mayor eficiencia en este sistema se refleja en el índice productivo, que pueden llegar a 0,8 cuy logrado por mes (Higaonna, 2004 mencionado por Zambrano, 2015).

c.- Sistemas de Crianza Comercial de Cuyes

FAO (2009) publican, que este sistema de crianza presenta un manejo de la población que permite lograr superar un índice productivo de 0,75 crías destetadas/hembras empadradas y se obtienen pesos de comercialización de 900 gr promedio a edades no mayores a las diez semanas. Del total de cuyes, el 32% representa el plantel de reproductoras, proporción que refleja la eficiencia del manejo reproductivo y la mayor sobrevivencia de las crías producidas. El desarrollo de la crianza comercial contribuirá a suministrar carne de cuy a las zonas urbanas, donde por el momento la carne de cuy es escasa.

Es la crianza de cuyes, cuyo objetivo principal es producir una utilidad (Sarría (2017). Básicamente es llevada a cabo por empresas agropecuarias donde se emplean tecnologías apropiadas y animales selectos (Chauca,1997). Se utilizan líneas selectas, precoces, prolíficas y eficientes en cuanto a la conversión de alimentos (Higaonna, 2004 mencionado por Llantoy, 2017).

Este tipo de crianza es poco desarrollada hasta hace algunos años, hoy se encuentra en pleno proceso de crecimiento tanto a nivel de las ciudades de la costa como en los principales valles de la sierra, como resultado de una mayor demanda (carne y reproductores) (Pinedo, 2011).

La crianza comercial, es una actividad de producción de carne de cuy encaminada al mercado, razón por el cual, se busca optimizar el proceso productivo para maximizar ganancias. Son escasos los productores los que se dedican a esta actividad, probablemente por la falta de capital de trabajo, etc., ubicándose generalmente las explotaciones en zonas circundantes a las áreas urbanas (MINAG, 2004). El alimento de los cuyes es a base de forrajes cultivados, subproductos industriales y alimentos balanceados. La mano de obra es contratada y el nivel tecnológico utilizado es de medio a alto (Chauca, 1994). Los reproductores machos y los cuyes de recría de ambos sexos, se manejan en instalaciones diferenciados con implementos apropiados para cada etapa productiva. Los registros de producción son indispensables para garantizar la rentabilidad de la explotación (Chauca, 1997). La tendencia es utilizar cuyes de líneas selectas, precoces, prolíficas y eficientes convertidoras de alimento (Chauca, 1995). Bajo este sistema se logra una ganancia de peso de hasta 10 g/animal/día (MINAG, 2004). Con respecto, a los índices productivos son superiores a 0,75 crías/destetadas/hembra empadradas. Se producen cuyes “parrilleros” que salen al mercado a edades no mayores de 10 semanas, con peso promedio de 900 g (Chauca, 1997) citado por (Aguilar, 2009 y Auccapuma. 2014).

Este sistema de crianza de cuyes es conducido con mayor inversión en instalaciones y requiere mano de obra con mayor dedicación; normalmente está asociada con la actividad agrícola y la crianza tiene como un rubro complementario y donde funcionan ambas actividades con la finalidad de obtener una mayor utilidad del recurso suelo. Con este sistema de crianza el tamaño de granja sobrepasa las 500, a más reproductoras. La alimentación es basada a forrajes cultivados, subproductos de la cosecha y en algunos casos alimento balanceado comercial (Enríquez y Rojas, 2004 citado por Quispe, 2017).

La cría comercial es la actividad principal de una empresa agropecuaria que emplea una tecnología apropiada. Se manejan animales de líneas selectas precoces, prolíficas y eficientes convertidores de alimento. Los reproductores y los cuyes de recría se manejan en instalaciones diferentes con implementos apropiados para cada etapa productiva, los registros de reproducción, de manejo de actividades, etc., son indispensables para garantizar la rentabilidad de la explotación (Chauca, 1997 citado por Quispe, 2017).

Es una actividad orientada al mercado, por lo tanto, busca optimizar el proceso productivo para maximizar ganancias. Son muy pocos los productores que se dedican a esta actividad. Se caracterizan por predominancia de poblaciones de líneas seleccionadas de cuyes (generalmente Perú e Inti) que son productoras de carne destinadas exclusivamente toda la producción para venta. Se logra mayor ganancia de peso (hasta 10 gr/animal/día) frente a los otros sistemas. Se requiere de infraestructura especializada para cada etapa de su crecimiento y además se cuentan con áreas suficientes de cultivos para siembra de forrajes (alfalfares y otros) (Espinoza, 2005 citado por Quispe, 2017).

Es poco frecuente este tipo de producción, ya que se trata de la actividad principal de una empresa agropecuaria, donde se trabaja con eficiencia y se

utiliza alta tecnología. La tendencia es a utilizar animales seleccionados como reproductores (SEPAR, 2014 citado por Huaroc, 2017).

Finalmente, este sistema es poco difundida y más circunscrita a valles cercanos a áreas urbanas; se trata de la actividad principal de una empresa, donde se trabaja con eficiencia y se utiliza alta tecnología, la tendencia es a utilizar cuyes de líneas selectas, precoces, prolíficas y eficientes convertidores de alimento (Zaldívar, 2001).

2.3. Definición de términos

2.3.1. Sistema

Un sistema es un arreglo de componentes que funciona como una unidad. El concepto es aplicable a fenómenos tan pequeños como una célula y tan grande como el mundo mismo (Hart,1985).

Todo sistema posee elementos que lo conforman, ellos son los componentes, la interacción entre los componentes, flujos de entrada y salida, y límites. Así, se llega a la definición clásica de sistema como un conjunto de elementos o componentes interrelacionados e interdependientes, unidos por una función y claramente delimitados de su ambiente (Tonina, 1985 y Hart, 1985).

2.3.2. Sistema de producción

El sistema de producción es "el conjunto estructurado de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias, establecido por un productor y su familia para garantizar la reproducción de su explotación; resultado de la combinación de los medios de producción (tierra y capital) y de la fuerza de trabajo disponibles en un entorno socioeconómico y ecológico determinado" (Apollin y Eberhart,1999).

Esta definición resalta lo siguiente:

1. El concepto de sistema de producción se define al nivel de la familia campesina.
2. Un sistema de producción se compone de diferentes sub-sistemas:
 - los sistemas de cultivo plantas.
 - los sistemas de crianza de animales.
 - los sistemas de transformación de los productos.
 - las actividades económicas no agrícolas.
3. El sistema de producción está constituido por tres elementos principales:
 - la tierra, o el medio explotado.
 - la mano de obra, o la fuerza de trabajo.
 - el capital, o los instrumentos de producción.
4. Es la combinación de estos elementos constitutivos (tierra, mano de obra, capital), la que determina las estrategias productivas de la familia campesina.
5. El entorno socioeconómico (políticas, mercado, etc.) y ecológico influencia el funcionamiento del sistema de producción.
6. Un sistema de producción no es estático, sino que evoluciona en el tiempo. La familia siempre está en busca de la reproducción de los recursos, de los que dispone.

Un sistema de producción se puede definir como el conjunto de acciones que convergen en un fin común de producción (Navas y Velásquez, 2014). El sistema de producción es un conjunto estructurado de producciones vegetales y animales, establecido por un productor para garantizar la reproducción de su explotación, resultado de la combinación de los medios de producción y de la fuerza de trabajo disponible en un entorno socioeconómico y ecológico determinado (Villaret, 1994).

Conjunto de prácticas y técnicas desempeñadas por el Hombre, con el fin de obtener productos y/a servicios a partir de la cría de animales domésticos,

en un contexto ecológico, cultural y socioeconómico dado (Alzérreca y Genin, 1992).

Sistema engloba a los elementos que intervienen en la producción animal: efectivo total de animales, recursos forrajeros, instalaciones, mano de obra disponible, y recursos financieros (Gibon, 1981).

2.3.3. Caracterización

Consiste en determinar un conjunto de variables que distinguen a una zona o unidad de producción en particular y que la hace diferente a otras; por lo tanto, se considera como una etapa determinante para el desarrollo del método de investigación en sistemas de producción (Malagón y Prager, 2001). Los objetivos que se persiguen en ella son los siguientes:

- Distinguir desde el punto de vista geográfico, ecológico y socio-cultural aquellos aspectos sobresalientes (variables de importancia), para la investigación en el área seleccionada.
- Identificar los sistemas prevalecientes.
- Identificar los factores limitantes (exógenos y endógenos).
- Identificar recursos y opciones potencialmente productivas en el área.
- Conocer actitudes, motivaciones y aspiraciones del productor.
- Distinguir el ámbito de recomendaciones.
- Priorizar las áreas técnicas de la investigación.

La caracterización es el conocimiento integral de las circunstancias naturales, físicas, económicas, socioculturales y ambientales necesarias para entender la estructura, función, manejo y razón de ser de los sistemas de producción, es decir, es un procedimiento mediante el cual los asistentes técnicos y la comunidad llegan a identificar y priorizar las necesidades y potencialidades de los sistemas productivos (Rodríguez *et al.*, 1996 citado por Rincón y Valderrama, 2007).

La caracterización es la descripción de las características primordiales y las múltiples interrelaciones de las organizaciones, por ejemplo: la administración, los logros, la organización, la cohesión interna, la articulación con el entorno etc. Asimismo, hace referencia que la clasificación, el establecimiento de tipos y caracterizaciones se realizan con la intención de comprender en toda su complejidad las relaciones sociales que se dan al interior de las organizaciones. Estos tipos y caracterizaciones no son de ninguna manera estáticos y se relacionan de múltiples formas, entre ellos y con el resto de la sociedad (Bolaños, 1999).

Se entiende por caracterización a la determinación específica de los factores o circunstancias naturales, físicas, económicas, sociales y culturales, que permitan conocer, entender a hipotetizar acerca de la estructura, función, manejo. Para esto debe ofrecer respuestas precisas a las siguientes interrogantes como: ¿el qué?, ¿el cuándo?, ¿el dónde?, ¿el por qué?, ¿el para qué?, ¿el cómo?, entre otros aspectos. También debe definirse al usuario o usuarios de sus resultados, los objetivos del estudio, las metodologías de análisis, los plazos para su disponibilidad y los requerimientos y posibilidades de recursos (Rodríguez, 1992).

La caracterización es el conocimiento integral de las circunstancias naturales, físicas, económicas, socioculturales y ambientales de los sistemas de producción agropecuarios mediante la toma de información y el análisis crítico de esta, para conocer y entender las posibilidades, debilidades, fortalezas y carencias que permitan formular hipótesis acerca de la estructura, función, manejo y razón de ser de los sistemas de producción. Identificar y analizar las características en un sistema hace parte de la primera fase de evaluación de la sostenibilidad. Dicho de otra manera, es un procedimiento mediante el cual, los investigadores y los productores llegan a identificar las prácticas actuales de producción y comprensión de su racionalidad para priorizar las necesidades, definir las alternativas

tecnológicas y las potencialidades de los sistemas productivos agropecuarios (Muñoz, 2014 citado por Sánchez, 2019).

2.3.4. Encuesta

La encuesta es el manejo de la información mediante los anteriores pasos da un conocimiento acertado de la situación de los sistemas de producción existentes; sin embargo, se hace necesario en muchos casos profundizar en algunos puntos en especial, por ello se escogen variables que nos ayuden a resolver los interrogantes (Malagón y Prager, 2001).

Segun Claverias (1994) precisa que la encuesta o entrevista personal es uno de los procedimientos más utilizados para tratar de abordar la realidad y acercarse a un conocimiento más profundo de ella. La encuesta como técnica de investigación muestra una amplia variedad en aplicaciones y formas. En cualquiera de sus modalidades, consiste en que un individuo (encuestador) solicita información a otra persona (informante o encuestado) para obtener o recoger datos sobre un problema determinado.

2.3.5. Producción

La producción como "un proceso de creación de bienes materiales, sin los cuales es imposible la existencia misma de una población." Según dichos autores, estos bienes creados en el proceso productivo constituyen las cosas u objetos que, o bien son utilizados o consumidos directamente. o bien sirven para desarrollos posteriores (Samuelson y Nordhaus, 1996 citado por Malagón y Prager, 2001).

En términos generales. que este concepto expresa el proceso de obtención de un artículo determinado a partir de los varios recursos o factores que se combinan y que tengan la capacidad de satisfacer necesidades humanas, considerándose entonces que producción es un término con carácter más bien general. La producción en Economía, es creación y procesamiento de bienes y mercancías, incluyéndose su concepción, procesamiento en las

diversas etapas y financiación ofrecida por los bancos. Los materiales o recursos utilizados en el proceso de producción se denominan factores de producción (Murcia,1978 citado por Malagón y Prager, 2001).

2.3.6. Población

Una población es un grupo de organismo de una clase taxonómica. Generalmente, se escoge a la especie como la clase taxonómica para definir una población. En la práctica una población es simplemente la unión de todos los organismos de la misma especie que se encuentra ocupado un espacio dado. Una población tiene características similares a la que tiene un individuo (Hart,1985).

La población es un conjunto de individuos que comparten características similares que al ser afectas por situaciones particulares tienden a responder de forma consonante; al respecto agrega Balestrini que, “la población en la investigación social contempla cualquier conjunto de elementos de los que se requiere conocer o investigar alguna de sus características” (Balestrini, 2001).

2.3.7. Limitante

Un límite es un punto o termino que no puede rebasarse, convirtiéndose en un gran indicador del sistema; también puede manifestarse uno o varios grados de jerarquías o de situaciones que ofrecen dificultad para el buen desarrollo de los sistemas en la búsqueda de los objetivos (Malagón y Prager, 2001).

2.4. Identificación de la Variable de Estudio

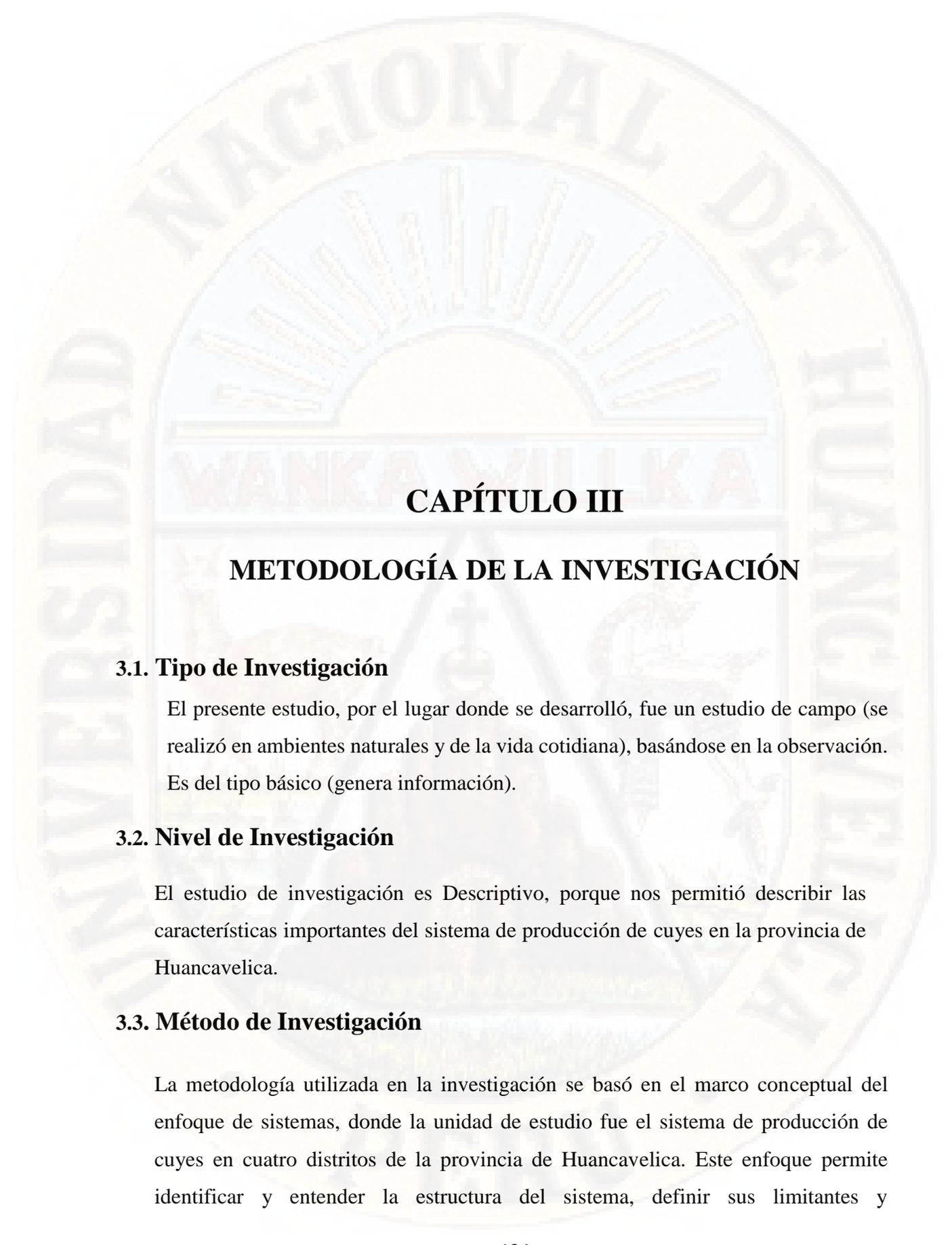
V1: Caracterización.

2.5. Operacionalización de Variables

Título: Caracterización de los sistemas de producción de cuyes en la provincia de Huancavelica.

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
V1: Caracterización	Se refiere al conocimiento de la realidad de las UPC en los distritos representativos en la crianza de cuyes: Huancavelica, Huando, Yauli y Acoria de la provincia de Huancavelica, con el objetivo de caracterizar los componentes y limitantes en la producción de cuyes.	Describir las características del sistema de producción con cuyes:	<ul style="list-style-type: none"> • Edad del propietario • Periodo de la producción • Grado de instrucción del propietario • Participación en el proceso productivo • Actividad principal de la familia • Línea de producción • Venta de cuyes • Lugar de venta • Grado de asociación • Tenencia comunal de la tierra • Producción ganadera de importancia • Tamaño de granja • Razas o líneas de cuyes • Superficie total de forrajes cultivados • Fuente de agua • Cerco perimétrico • Galpones. • Material de construcción de galpones • Edad de los galpones • Número de galpones • Instalación de pozas • Material de instalación de pozas • Instalación para manejo de forrajes • Estercolero • Relación. Macho/Hembra. • Fecha de nacimiento • Destete • Edad destete • Peso al destete • Peso al nacimiento • Peso de venta • Edad de saca • Realiza selección por sexo al destete • Edad machos al primer empadre • Edad hembras al primer empadre • Edad descarte de hembras • Edad descarte de machos • Implementos de manejo • Implementos de alimentación • Tipo de empadre 	Encuesta

		<ul style="list-style-type: none"> • Registros productivos • Programas de manejo. • Machos reproductores nacidos UPC • Realiza selección de reproductores • Realiza cruce entre razas • Forrajes cultivados • Asociación de forrajes • Compra de forrajes • Suplementación • Área de forrajes cultivados • Manejo de forrajes cultivados • Fertilización de forrajes cultivados • Utiliza minerales • Aplica vitaminas • Causas de mortalidad • Enfermedades que causan mortalidad • Aplica tratamientos sanitarios • Realiza desparasitación • Realiza Dosificación • Realiza limpieza de galpón • Realiza desinfección de galpón • Capacitación • Asistencia técnica 	
--	--	---	--



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

El presente estudio, por el lugar donde se desarrolló, fue un estudio de campo (se realizó en ambientes naturales y de la vida cotidiana), basándose en la observación. Es del tipo básico (genera información).

3.2. Nivel de Investigación

El estudio de investigación es Descriptivo, porque nos permitió describir las características importantes del sistema de producción de cuyes en la provincia de Huancavelica.

3.3. Método de Investigación

La metodología utilizada en la investigación se basó en el marco conceptual del enfoque de sistemas, donde la unidad de estudio fue el sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica. Este enfoque permite identificar y entender la estructura del sistema, definir sus limitantes y

potencialidades, conocer las estrategias que emplean los productores para la minimización de riesgos y encontrar las posibilidades biológicas, sociales y económicas viables dentro de su sistema de producción.

En este estudio se aplicó la metodología que está sujeto a los factores relevantes con el grado de dificultad o accesibilidad a las unidades de producción de cuyes (Figura 4) esta metodología está en concordancia con Ruiz (1993) mencionado por Hinojosa (2017), quien sostiene que la metodología general sirve como un patrón a partir del cual se hicieron adaptaciones para adecuarlos a los diferentes ambientes y problemas de los proyectos; en concordancia con Cabrera (2004) quien menciona que la metodología que se utiliza frecuentemente en los trabajos de caracterización y tipificación, se estructura en las siguientes etapas:

1. Descripción de la población a estudiar.
2. Selección de la muestra y construcción del instrumento de recolección de la información.
3. Procesamiento de la información (elaboración de la base de datos, clasificación y descripción de las variables).
4. Revisión y selección de las variables.
5. Aplicación de técnicas estadísticas multivariante.
6. Determinación de tipos o subsistemas.
7. Descripción de los tipos o grupos.
8. Validación de la tipología.

No necesariamente implica que se deban contemplar todas las etapas de manera rigurosa. Existe cierto grado de flexibilidad dependiendo del sistema estudiado, así como de otros factores propios de la aplicación de la metodología (De García, 1991 citado por Aguilar, 2009).

El presente estudio tuvo una duración de 13 meses y se dividió en dos partes, la primera se realizó entre los meses de junio a noviembre de 2018, en el cual se realizó la encuesta, para la recopilación de la información de los propietarios de las unidades de producción, asimismo se obtuvo información de las entidades públicas y privadas

ligadas al sector agropecuario. La segunda parte de diciembre 2018 a julio del 2019, en que se efectuó la tabulación y el análisis de la información.

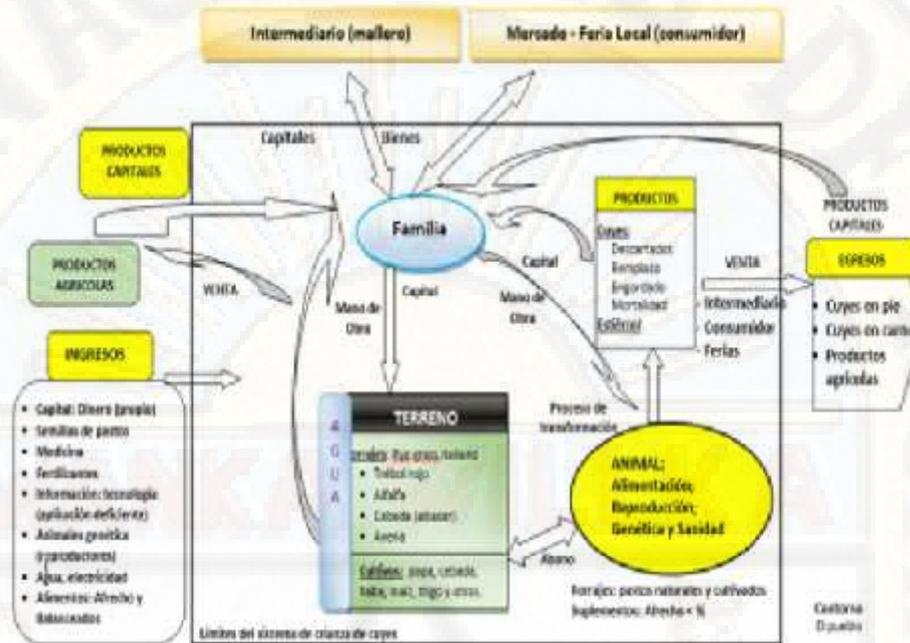
3.3.1. Fase preliminar

Consistió la visita a los productores de cuyes de forma personalizada para conciliar la aplicación del modelo de encuesta y planificar el programa de visitas a las unidades de producción. En el anexo 02 se muestra el modelo de encuesta. En esta fase se realizó la identificación de la localización geográfica del área de estudio:

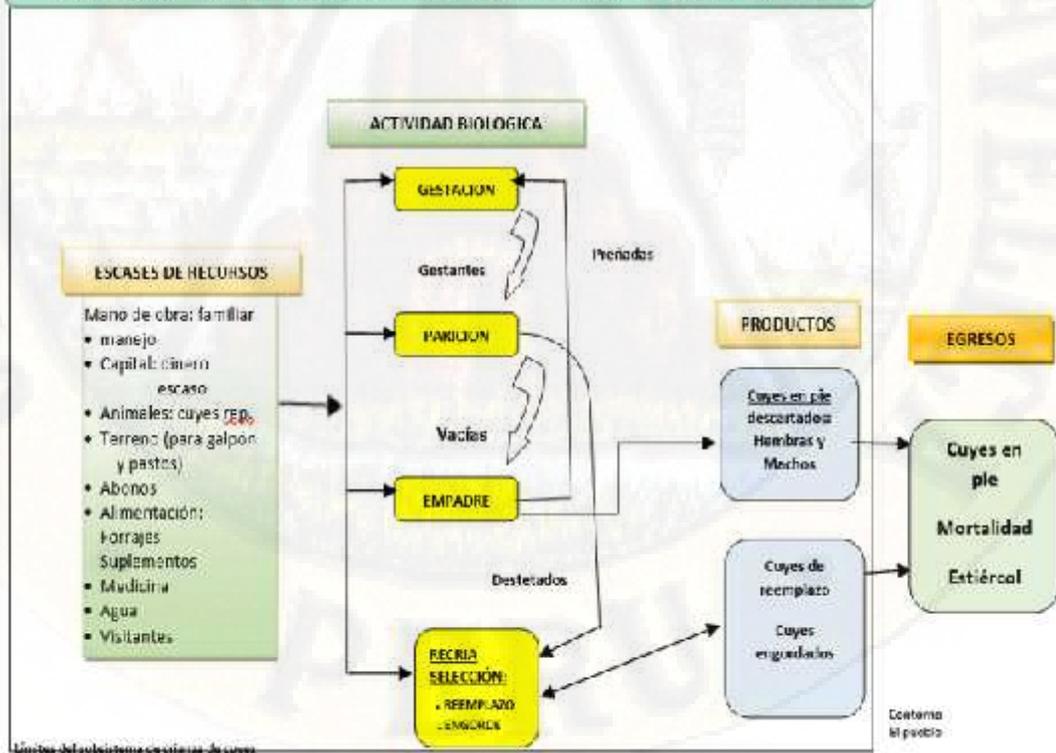
) Localización del área en estudio.

La ejecución del estudio se desarrolló en los distritos de Huancavelica, Huando, Acoria y Yauli, que conforman las zonas de mayor producción de cuyes de la provincia de Huancavelica (Figura 5). Estos distritos comprenden 149 unidades de producción de cuyes, constituida por las unidades agropecuarias que no poseen tierras y solo conducen especies pecuarias, obtenidas del IV Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO, 2012). Huancavelica se encuentra localizado geográficamente a una latitud de $12^{\circ}46'57''$ S y longitud de $74^{\circ}58'21''$ (Tabla 3), con una extensión territorial de 22, 131 km, que representa el 1,7 por ciento del territorio nacional. Limita por el norte con Junín, por el este con Ayacucho, por el sur con Ica y Ayacucho, y por el oeste con Ica y Lima. Políticamente se encuentra dividido en 7 provincias y 100 distritos, siendo su capital la ciudad de Huancavelica. El clima y precipitación pluvial en esta provincia, fluctúa entre 600 y 900 mm anuales. En esta provincia la temperatura promedio anual máxima de 16°C , y la mínima de 2°C , la temporada seca comprende los meses de mayo a octubre, y la temporada húmeda lluviosa los meses de noviembre a abril. La localización geográfica de los distritos de la provincia de Huancavelica, visitados se muestra en la Figura 6.

RELACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN CON CUYES



RESUMEN DE SUB SISTEMA DE PRODUCCIÓN CON CUYES



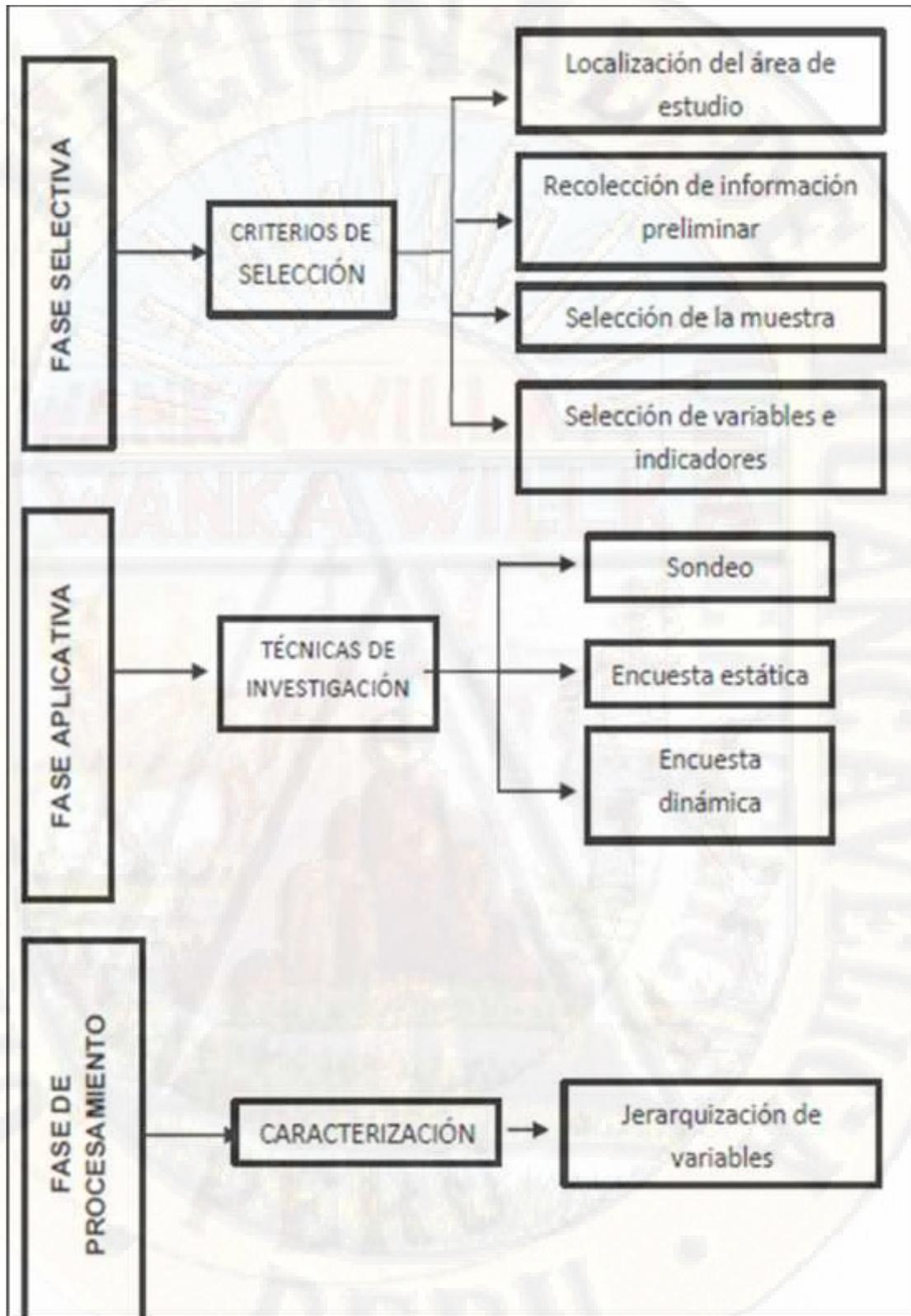


Figura 4. Metodología aplicada en el presente estudio.
Fuente. Tomado de Hinojosa (2017).

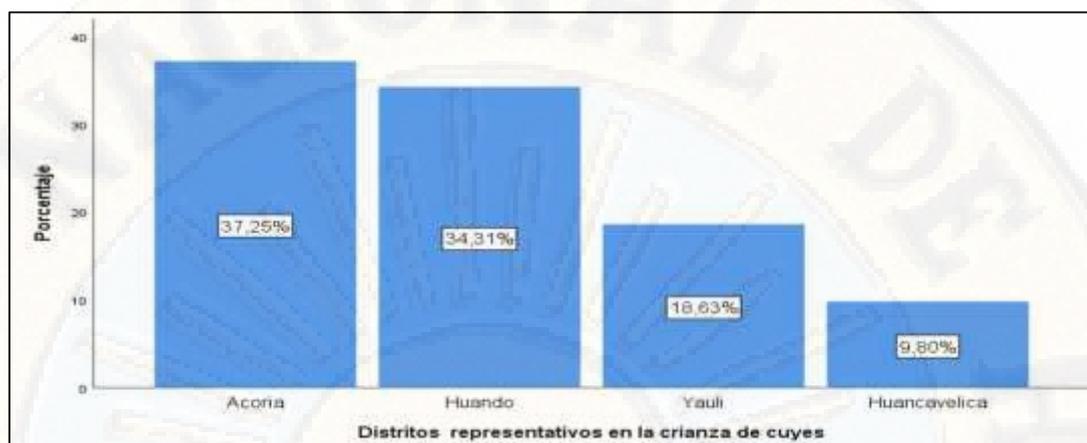


Figura 5. Distritos representativos en la crianza de cuyes de la provincia de Huancavelica
Fuente. Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Tabla 3
Localización geográfica de distritos visitados

Distritos	Latitud sur	Longitud Oeste	Altitud m s.n.m.
Acoria	12°38 36	74°51 59	3,301
Huancavelica	12°47 13	74°58 32	3,679
Yauli	12°46 23	74°51 02	3,402
Huando	12°33 55	74°56 49	3,586

Fuente: IGN, 1999 y PER-HVCA, 2009-2015

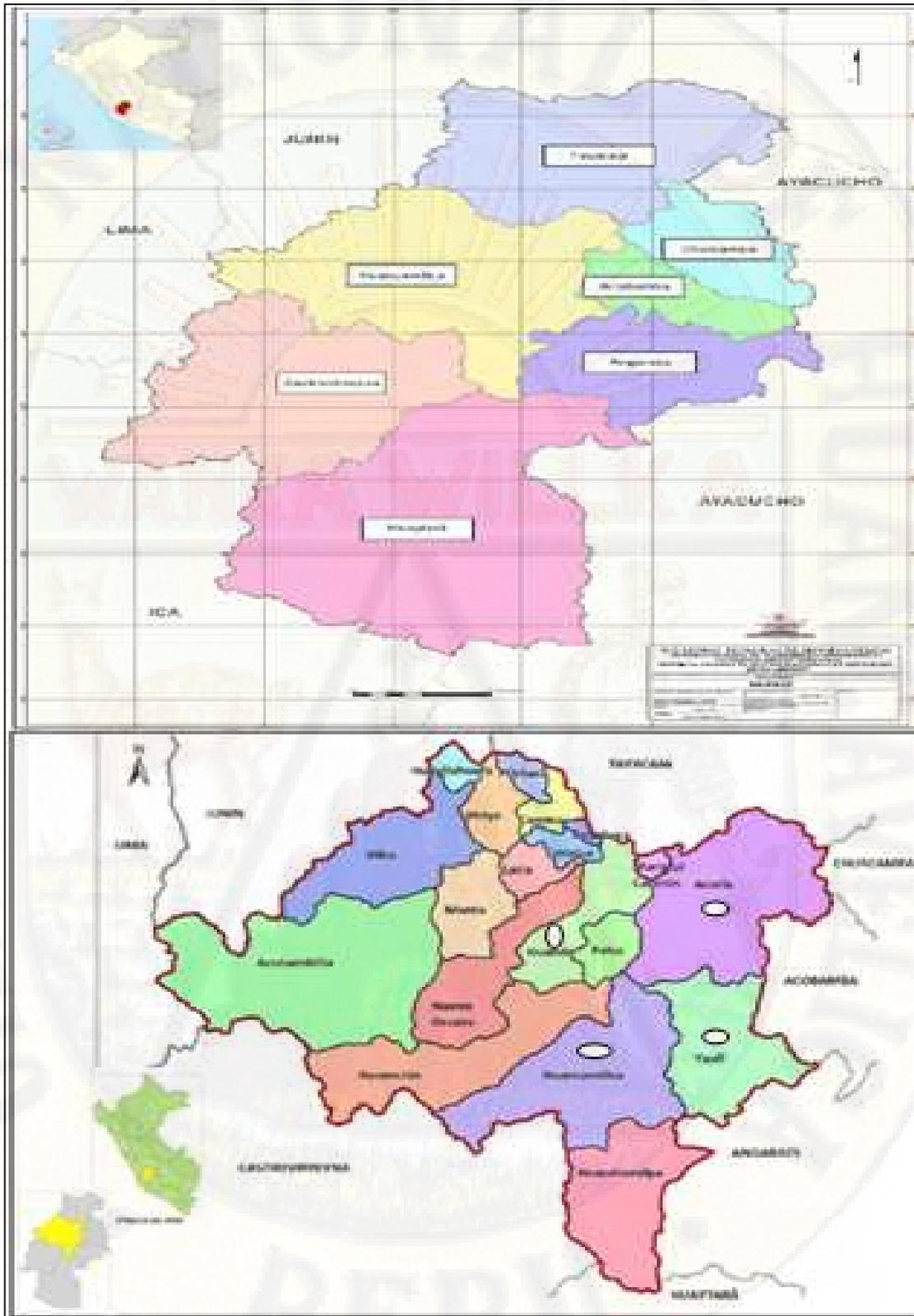


Figura 6. Mapa de ubicación del ámbito de estudio
Fuente. Municipalidad Provincial de Huancavelica

3.3.2. Fase de levantamiento de datos

En esta fase se realizó la recopilación de información de los productores a través de las entrevistas personalizadas de acuerdo a la encuesta y de las entidades públicas y privadas del sector agropecuario que sirvieron como base y el diagnóstico de la situación actual de la ganadería en el ámbito del estudio.

3.4. Diseño de Investigación a utilizar

El diseño de investigación que se realizó en el presente proyecto de investigación fue el diseño descriptivo simple, cuyo esquema se detalla a continuación:



Donde:

O = Observación de la muestra.

M = Muestra

En este tipo de diseño el investigador elige un experimento planteado por la naturaleza, ya que no le es posible manipular la variable independiente, o porque sería éticamente incorrecto hacerlo.

Según Trochim (2005), citado por Hinojosa (2017), el diseño de la investigación “es el pegamento que mantiene el proyecto de investigación cohesionado.” Un diseño es utilizado para estructurar la investigación, para mostrar cómo todas las partes principales del proyecto de investigación funcionan en conjunto con el objetivo de responder a las preguntas centrales de la investigación.”

3.5. Población, Muestra, Muestreo

Población. - La población lo constituyo las unidades representativas de producción de cuyes (UPC) en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica. La Población fue de 149 UPC.

Las 149 unidades de producción de cuyes, pertenecen a las unidades agropecuarias que no poseen tierras y solo conducen especies pecuarias (CENAGRO, 2012).

Muestra. - Para determinar la muestra se ha calculado de acuerdo a la fórmula propuesta por Kish (1982) citado por (Cántaro, 2017). El tamaño de la población o unidades agropecuarias se consiguió del IV Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO, 2012). Entonces la estimación del tamaño de muestra en el presente trabajo de investigación, cuando N es conocida, es como sigue:

$$n = \frac{N * Z^2 * PQ}{d^2 * (N - 1) + Z^2 PQ} = 100$$

Donde:

n= Es el tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población (149 UPC)

Z = Factor de confiabilidad. Es 1,96 cuando es un 95% de confianza (95%, k= 1,96)

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada (50% =0,5)

Q = probabilidad de fracaso. 1 – P = 0.5 (50% =0,5)

d = Margen de error permisible, error máximo admisible en términos de proporción (5,5% =0,055).

Remplazando valores tenemos:

$$n = \frac{149 * (1.96)^2 * (0.5)(0.5)}{(0.055)^2 * (149 - 1) + (1.96)^2 (0.5)(0.5)} = 102$$

En base a esta ecuación matemática pudimos definir un total de 102 unidades de producción de cuyes familiares a ser encuestados.

Muestreo

En el presente trabajo el muestreo fue aleatorio, una vez hallado la muestra para ser investigado, se realizó el muestreo estratificado con afijación proporcional por distrito (Cuadro 4). La muestra estratificada es la unión de todas las muestras obtenidas de cada estrato. Afijación: reparto del tamaño de la muestra en los diferentes estratos o subpoblaciones. Entonces, afijación proporcional para cada estrato hay que hacer una proporción.

Después de hallar la muestra a trabajar ($n=102$ UPC), se realizó un muestreo aleatorio estratificado con afijación o asignación proporcional al peso (tamaño) del estrato. Esta metodología está en consonancia con la utilizada por Valerio *et al.*, (2006); Domínguez (2007); Góngora *et al.*, (2009) e Hinojosa (2017).

Con la finalidad de encontrar el muestreo estratificado con afijación proporcional, se realizó considerando el número de UPC por distrito y la distribución de la propuesta por estrato, utilizando la siguiente expresión matemática:

$$n_i = n * \frac{N_i}{N}$$

Donde:

n_i = Tamaño de muestra en el estrato (factor de proporcionalidad)

N_i = Tamaño de la población(UPC) dentro de cada estrato

N = Tamaño de la población general (149. UPC)

n = Muestra ya determinada o tamaño de muestra (102. UPC)

i = es el número de estrato ($n_1, n_2, n_3, \dots, n_L$)

La afijación o asignación consiste precisamente en la determinación de los tamaños muestrales en cada estrato, $n_1, n_2, n_3, \dots, n_L$.

Hallando el muestreo estratificado con afijación proporcional por distrito:

Muestreo para Huando

Cuenta con 52 de las 149 (unidades agropecuarias que no poseen tierras y solo conducen especies pecuarias) de población. Hallando tenemos:

$$n1 = 102 * \frac{52}{149} = 35 \text{ U}$$

Muestreo para Acoria

Cuenta con 55 de las 149 (unidades agropecuarias que no poseen tierras y solo conducen especies pecuarias) de población. Hallando tenemos:

$$n2 = 102 * \frac{55}{149} = 38 \text{ U}$$

Muestreo para Yauli

Cuenta con 28 de las 149 (unidades agropecuarias que no poseen tierras y solo conducen especies pecuarias) de población. Hallando tenemos:

$$n3 = 102 * \frac{28}{149} = 19 \text{ U}$$

Muestreo para Huancavelica

Cuenta con 14 de las 149 (unidades agropecuarias que no poseen tierras y solo conducen especies pecuarias) de población. Hallando tenemos:

$$n4 = 102 * \frac{14}{149} = 10 \text{ U}$$

Tabla 4

Distribución y nivel de representatividad de muestra de las UPC

Distritos de	N	n	N° Cabezas
Huancavelica			
Acoria	55	38	2,693
Huando	52	35	703
Yauli	28	19	1,287
Huancavelica	14	10	383
Total	149	102	5,066

3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.6.1. Técnicas

Las técnicas de recolección de datos empleadas en esta investigación fueron: el sondeo, encuesta estática y encuesta dinámica. El sondeo como ubicación del lugar a investigar, con la encuesta estática se recolectó información directamente de los productores de cuyes y la encuesta dinámica permitió la recolección de información in situ de la unidad de producción de cuyes.

La observación y medición directa permitió conocer la realidad de las unidades de producción de cuyes.

3.6.2. Instrumentos

Para la recolección de datos de campo se utilizó como instrumento un cuestionario que consta de 108 preguntas cerradas con alternativas para evitar sesgos de interpretación.

Para la recopilación de la información de las unidades, se elaboró una encuesta de caracterización de los sistemas de producción de cuyes de la Provincia de Huancavelica. El instrumento diseñado permitió recolectar

información de las características de los componentes de los sistemas de producción de cuyes.

Estructura general de la encuesta (Anexo 02)

La encuesta fue estructurada de la siguiente manera:

- Componente social
- Principales componentes del sistema de crianza de cuyes
- Identificación del nivel tecnológico de la crianza: manejo, alimentación, reproducción animal, sanidad animal, infraestructura e instalaciones.
- Entorno económico.
- Principales factores limitantes.

3.6.3. Recopilación de la información

Para la recolección de la información referente a los distintos sistemas de producción que conforman la muestra en el presente estudio, se realizó visita a las UPC de los distritos con nivel de representatividad, en las cuales se procedió a entrevistar al jefe de la unidad de producción y se observaron in situ las características de estos sistemas. Para el recojo de información se utilizó como instrumento un cuestionario que consta de 108 preguntas cerradas de selección múltiple, a lo que se sugirió al encuestado, elegir solo una de las alternativas para evitar sesgos de interpretación.

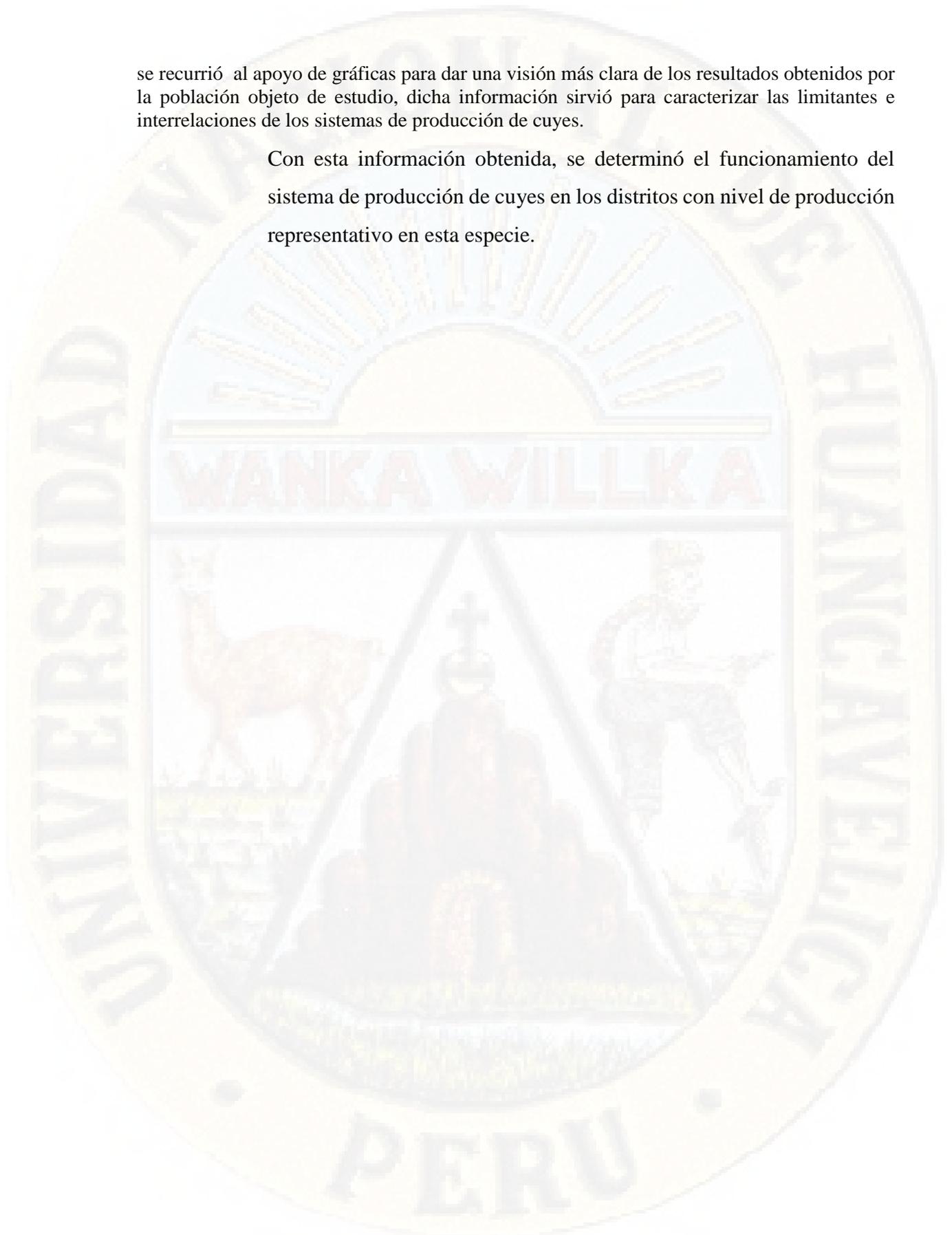
3.7. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

3.7.1. Análisis de la información

Después de haber recolectado la información de las unidades de producción de cuyes, los datos fueron ordenadas y tabuladas, con el fin de obtener una base de datos formada por tantos registros como encuestas que fueron realizadas, y con indicadores que fueron recogidas en ellas. Esta información fue organizada en una planilla simple de Excel, para luego ser transportado al programa estadístico SPSS Statistics Base v25.0, la metodología que se empleó para desarrollar la caracterización se basó en el análisis estadístico descriptivo, se realizaron cuadros de frecuencia absoluta y porcentual para una objetiva presentación de la información,

se recurrió al apoyo de gráficas para dar una visión más clara de los resultados obtenidos por la población objeto de estudio, dicha información sirvió para caracterizar las limitantes e interrelaciones de los sistemas de producción de cuyes.

Con esta información obtenida, se determinó el funcionamiento del sistema de producción de cuyes en los distritos con nivel de producción representativo en esta especie.





CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Presentación e interpretación de datos

4.1.1. Componente social

Según el INEI, la población departamental censada en el 2017 fue 347, 639 habitantes, concentrando la provincia de Huancavelica el 33,1 por ciento de la población departamental. La carga familiar de acuerdo al Censo del 2017 a nivel nacional las mujeres de 15 a 49 años de edad tienen en promedio 1.5 hijos. Por área de residencia, en el área urbana (1.4 hijos) y en el área rural (2.1), por tanto, el promedio de hijos por mujer es de 2 hijos.

a. Edad del productor que participa en el proceso de producción

La edad promedio de los propietarios bordean los 50 ± 11.5 años (7%); mientras que la edad de los que conducen la producción de cuyes, el más joven tiene 12 años y el que presenta mayor edad es de 85 años, se evidencia que las edades predominantes son la de los padres quienes conducen la producción (Figura 7).

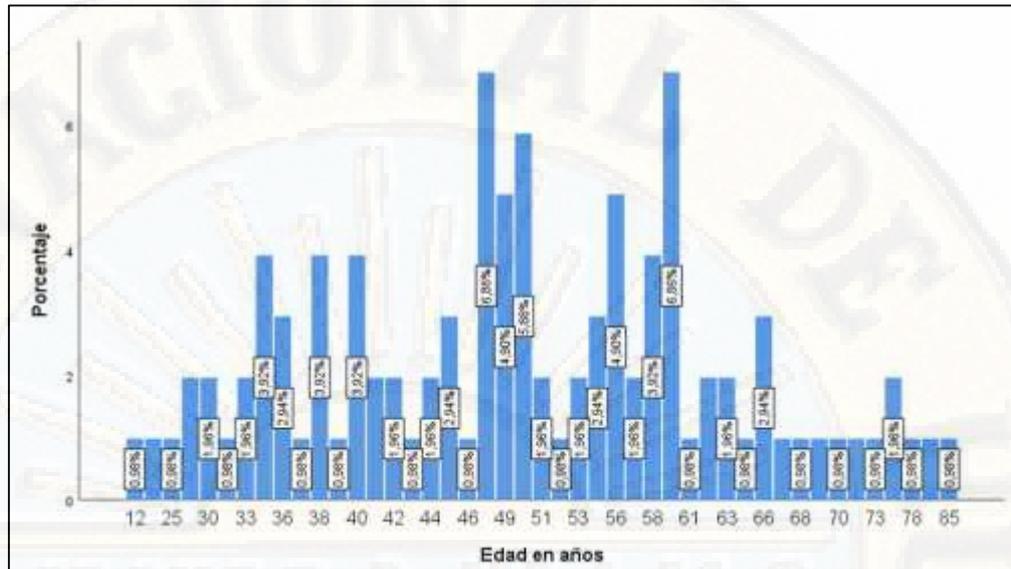


Figura 7. Edad del productor que conduce el galpón de cuyes
Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

b. Nivel de educación del productor

El grado de instrucción del productor en este estudio, se muestra que el 25.49% no tiene ningún tipo de estudio, el 36.27% a estudiado y concluido educación primaria y el 29,41% a terminado educación secundaria, escasamente el 0.98% a cursado estudio superior en la provincia o universidad de la ciudad (Figura 8). Esto significa que la mayoría de los productores tienen educación básica media, el cual se considera bueno para difundir nuevas tecnologías adecuadas, para diversos campos en el núcleo familiar y en su sociedad.

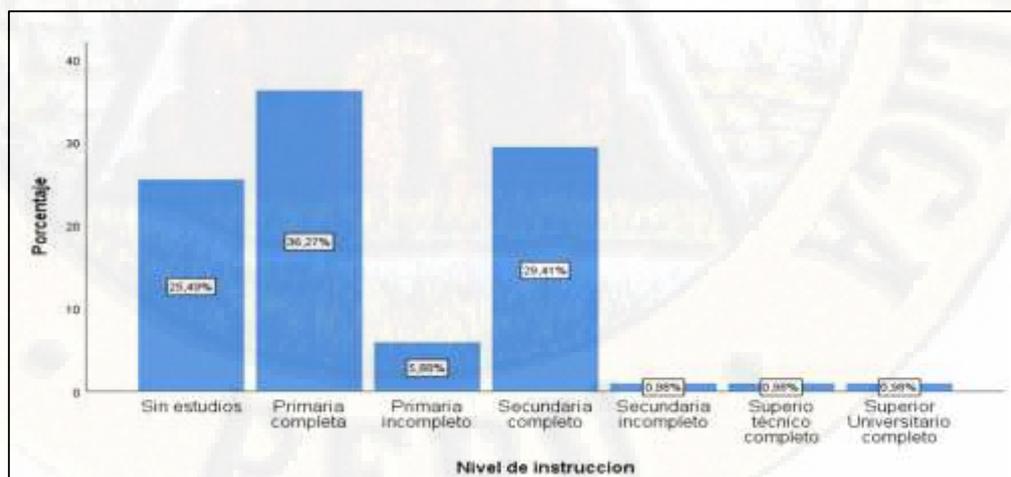


Figura 8. Nivel de instrucción de los productores que conducen las UPC.
Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

c. Años dedicados a la crianza de cuyes

El número de años dedicados a la crianza de cuyes es 7 años en promedio, predominando el de menor experiencia que corresponde a 1 año (16.67%) y el que mayor experiencia expone es 30 años en un menor porcentaje (3.92%) (Figura 9).

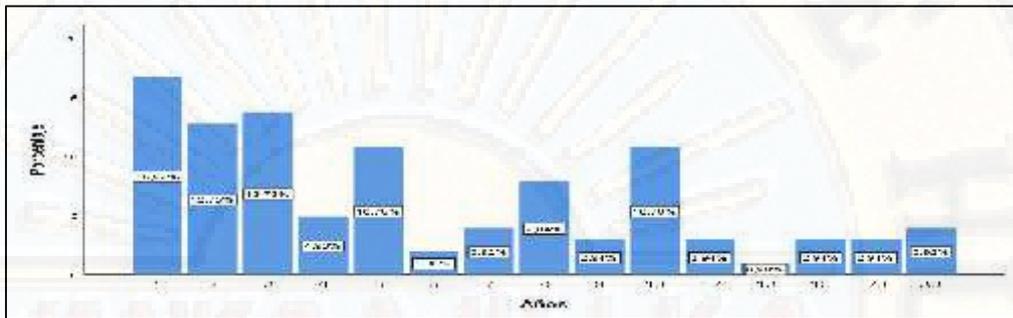


Figura 9. Años dedicados a la crianza de cuyes
Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Como podemos observar en el gráfico, existe mayor porcentaje unidades de producción de cuyes de reciente creación, indicador de la escasa experiencia en la crianza de esta especie.

d. Participación de la familia en el proceso de producción

Los resultados, indican que la mano de obra familiar no rentada es la que predomina, y está muy ligada a los niveles productivos pequeños y medianos; los hallazgos muestran que dentro de la familia las labores de crianza del cuy, en su mayor parte la realizan las madres (50.98%) y los padres (26.47%) principalmente, seguido por el trabajo conjunto de toda la familia (11.76%); y la producción cuyes en su mayoría (97.06%) es individual (Figuras 10 y 11).

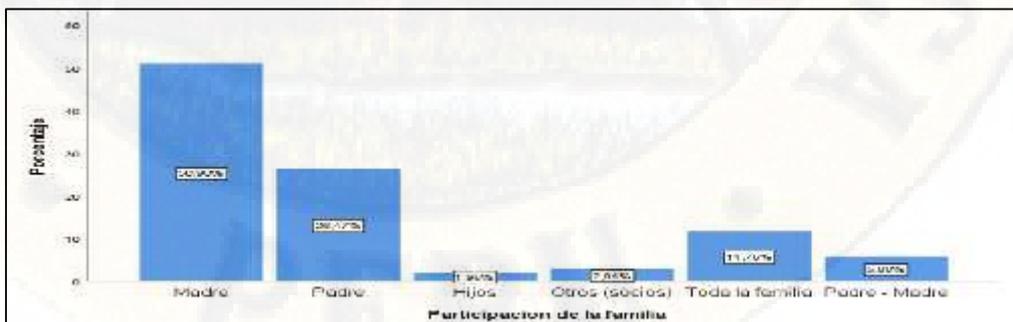


Figura 10. Participación de la familia en el proceso de producción de cuyes.
Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

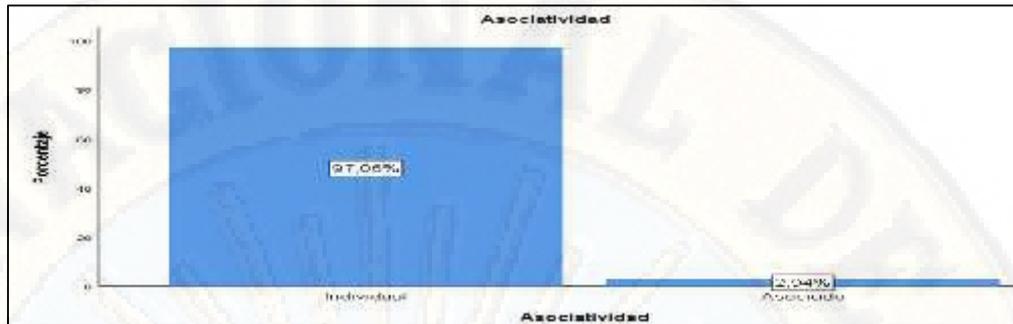


Figura 11. Grado de asociatividad de las unidades de producción de cuyes.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Se puede observar que, en una economía rural, la mitad (o más) de la producción es producida por unidades domésticas campesinas, basándose principalmente en el desarrollo del trabajo familiar, estas unidades de producción son de carácter individual en la gran mayoría, y con mínima presencia de organizaciones asociativas.

4.1.2. Componentes del Sistema de Crianza de Cuyes

a. Componente productivo

a1. Tenencia de la tierra

En la tenencia de tierras según las zonas intervenidas predomina el uso de tierras de propiedad comunal (59.80%) seguido de la propiedad privada (40.20%) (Figura 12). Cuando la gran mayoría de productores no sean propietarios de sus terrenos es muy desventajoso para el desarrollo de la actividad ganadera.

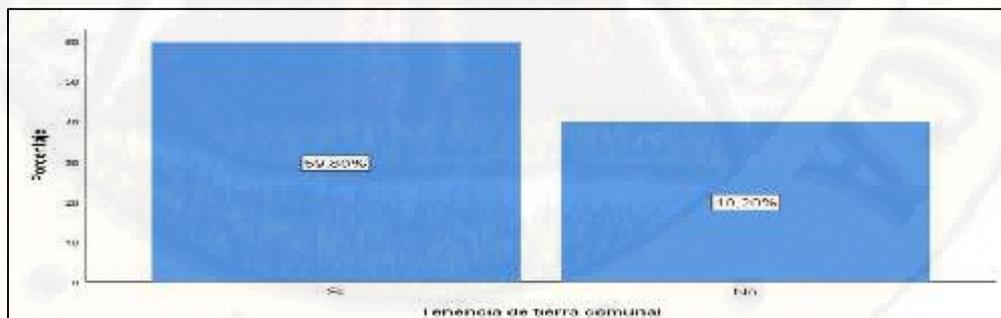


Figura 12. Tenencia de tierra comunal.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Los resultados muestran que, en el área de estudio, predomina el minifundio, el mismo que imprime una característica muy peculiar al manejo de las chacras, y la gran mayoría de predios se encuentra en laderas con diferentes pendientes, los suelos son poco profundos y en algunos casos pedregosos; y la mayoría de tierras es de propiedad comunal, que implica limitaciones en los cultivos de pastos, afectando la actividad agropecuaria que se desarrolla.

a2. Extensión de parcelas para el uso de pastos cultivados

En la Figura 13 se puede observar, la superficie máxima cultivada es de 2 hectáreas (0.98%) y siendo la superficie media cultivada de 1,767.35 m²; sin embargo, también existen productores de cuyes que no cuentan con áreas forrajeras (1.96%) estos resultados nos indican que la producción forrajera, es insuficiente (51.96%) en las UPC encuestadas.

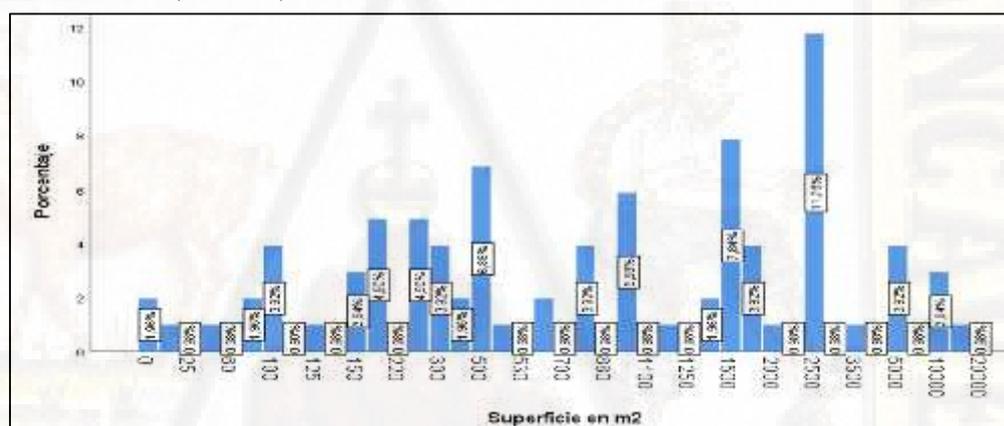


Figura 13. Superficie de forres cultivados de las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Como podemos observar en la gran mayoría de las UPC la extensión de sus tierras es insuficiente. Es obvio que en parcelas pequeñas se ve limitada la aplicación de tecnología o el empleo de maquinaria para la preparación de los suelos, la gran mayoría de los productores lo hace utilizando el arado jalado por bueyes o simplemente la preparación manual de los suelos.

b. Componente Social: actividades principales y complementarias

Las unidades de producción de cuyes muestran una estructura familiar en la mayoría de los casos estudiados; es decir que el proceso de producción de cuyes

es manejado básicamente solo por la familia. Las actividades que se desarrollan principalmente en su mayoría es la Agricultura - Ganadería (98.04%), se encontró también que un mínimo porcentaje (0.98%) de productores laboran en el sector público (Figura 14).

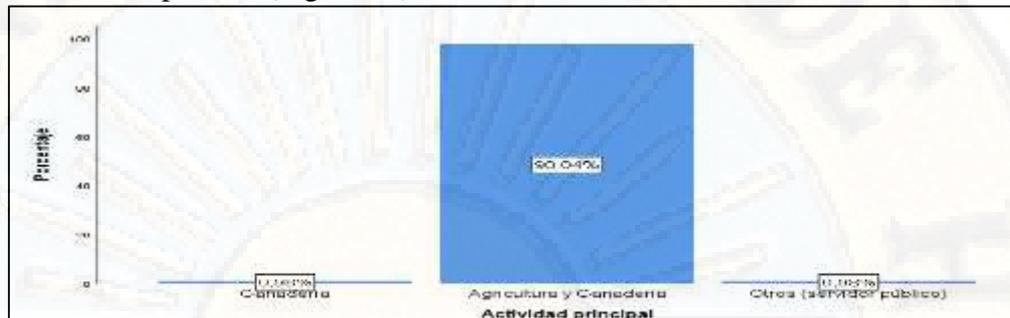


Figura 14. Actividades complementarias de la familia.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Se puede observar que, entre las actividades más destacadas, en el ámbito estudiado, se encuentra la agricultura y ganadería de subsistencia; pero las otras actividades complementarias tienen mínima presencia, en labores como empleado en el sector público.

c. Componente animal

En los distritos estudiados se encontró una producción ganadera mixta Cuyes – Vacunos (40.7%) principalmente, y la crianza de otras especies en menor porcentaje.

c1. Tamaño de granja y tipo de cuyes que crían

En las UPC encuestadas predomina la crianza familiar (de 5 a 40 reproductores) que corresponde al 53.92%; seguido del mediano productor (41 a 300 reproductoras) que representa al 44.12% de productores y un escaso 1.96% de unidades de producción con mayor tamaño de granja (mayor a 300 reproductoras) (Figura 15). Los cuyes que se crían en la zona estudiada en su

gran mayoría es de tipo Perú (73.53%) y en mínima cantidad el cuy doméstico (“nativo” o “criollo”) en extinción (1.96%) (Figura 16).

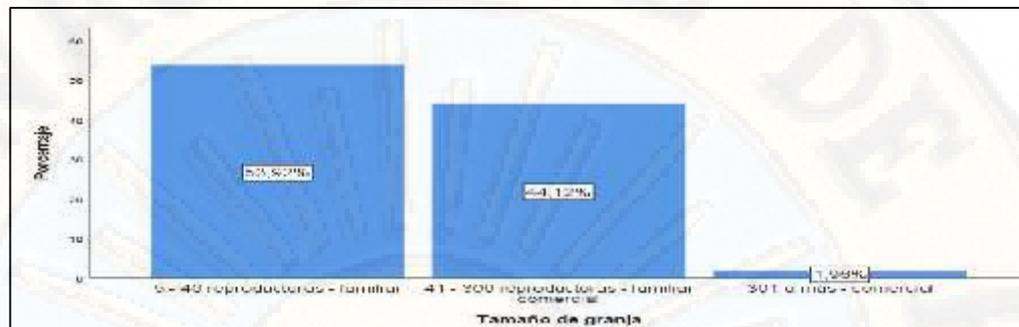


Figura 15. Tamaño de granja de las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

El promedio de cabezas predominante por familia, se encuentra dentro del rango entre 5 – 40 reproductoras por UPC, donde la mayor población de cuyes es el tipo Perú, con escasa presencia del cuy doméstico (nativo o criollo) (Figura. 16).

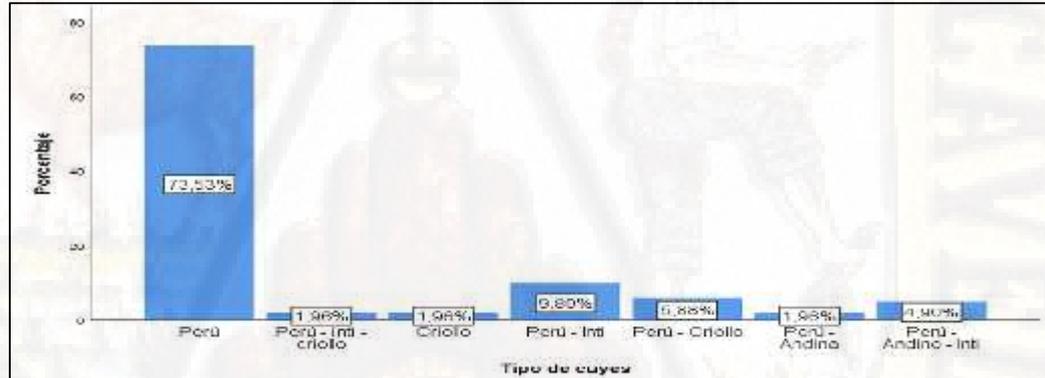


Figura 16. Tipos de cuyes de las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

d. Cultivo de pastos

En las unidades de producción de cuyes encuestadas, es muy importante el uso de pastos como fuente basal de alimento para sus animales, con el objetivo de abaratar los costos de producción; los pastos cultivados que predominan en sus parcelas son la asociación de Rye grass italiano – Trebol rojo (44.12%), seguido de Alfalfa (23.53%), Rye grass italiano (8.82%), avena forrajera (4.9%) y el uso de otros forrajes en menor porcentaje (Figura 17).

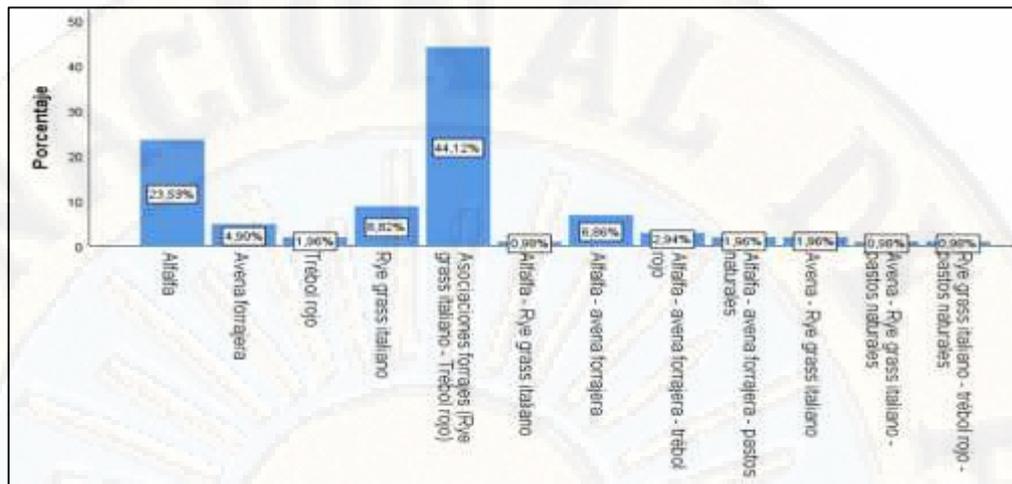


Figura 17. Pastos cultivados en las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio

Estos resultados muestran el uso de forrajes en el cien por ciento de las UPC estudiadas. En la mayoría de los casos pastos asociados (gramíneas y leguminosas). Asumimos que la edad de los pastos cultivados es paralelo al inicio de sus actividades de la crianza y generalmente no realizan las prácticas de manejo pastos cultivados. Concluimos que la extensión de las áreas forrajeras determina el tamaño de granja.

d1. Establecimiento de sus pastos

En el ámbito de estudio, los productores establecen sus pastos en sus parcelas en mayor porcentaje (91.18%) sin la asistencia técnica necesaria (Figura 18). Estos productores instalan sus pastos a inicios de la época de lluvias con la siembra de semillas, que es la forma tradicional más usada por los ganaderos en las zonas de estudio.

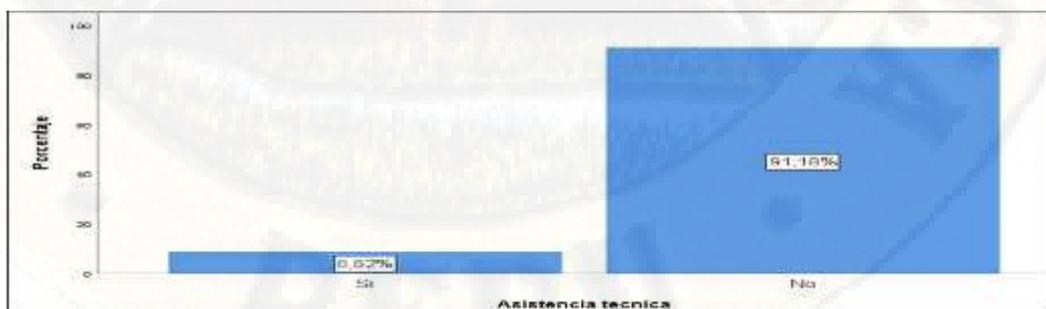


Figura 18. Asistencia técnica en establecimiento de pastos cultivados.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Como podemos observar, los productores prácticamente carecen de asistencia técnica en el establecimiento de sus pastos, la siembra de semillas tradicionalmente lo realizan a inicio de la estación invernal.

d2. Fertilización de pastos cultivados

Al respecto de la fertilización de pastos cultivados lo realizan el 52.94% de los productores y el 47.06% no fertiliza sus pastos, es así que este último grupo de productores obtiene bajos rendimientos de materia verde, repercutiendo negativamente en la performance de los animales (Figura 19).

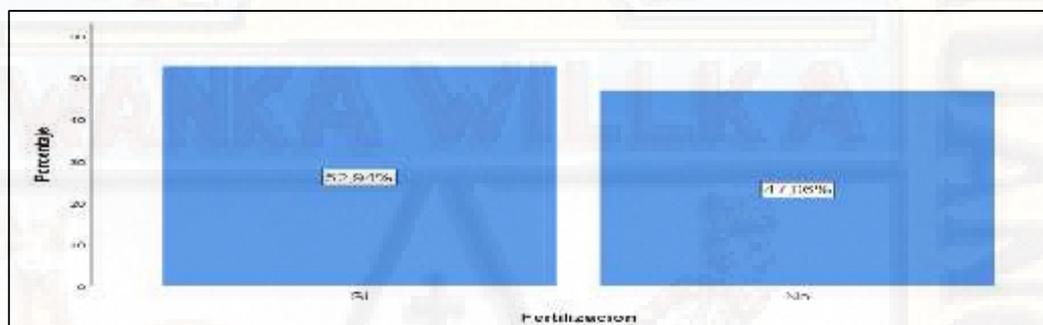


Figura 19. Fertilización de pastos cultivados

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Podemos observar que en la mayoría de las UPC encuestadas si realizan la fertilización de sus pastos con productos comerciales por los resultados que obtiene en menor tiempo.

d3. Riego de pastos cultivados

La principal fuente de agua para riego de forrajes cultivados es por el uso de agua entubada (51.96%) y directamente de manantiales (27.45%), llamados también puquiales (Figura 20) y con respecto a infraestructura para riego, los resultados de las encuestas arrojan que las UPC dispone de canales de riego (56.86%), pero la gran mayoría se encuentran sin uso y abandonadas (Figura 21).



Figura 21. Canales de riego de las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

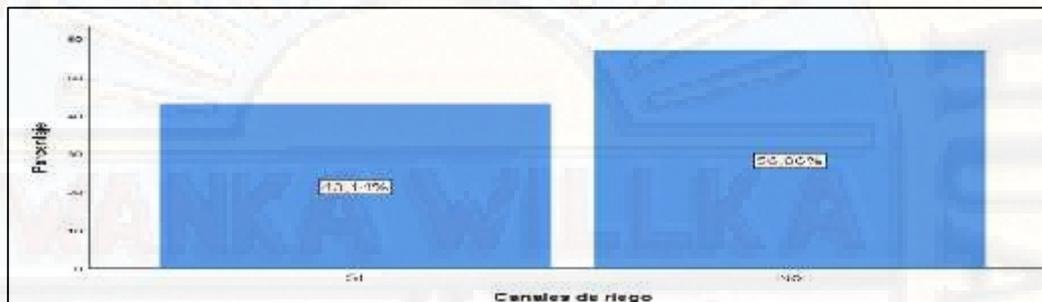


Figura 20. Fuente de agua para riego en las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

La extensión de tierras para el uso de pastos cultivados es mínima, por lo que el productor utiliza agua entubada como fuente de riego de estas pequeñas áreas de pastos y algunos productores que poseen mayores extensiones utilizan canales de riego y como fuente de agua a los manantiales de la zona.

e. Uso de residuos de cosecha

En las zonas de estudio, el uso de residuos de cosecha provenientes de la actividad agrícola en la alimentación de cuyes prácticamente es nula (100%), lo poco que hay de estos residuos, es utilizado principalmente en la alimentación de vacunos y otras especies mayores.

f. Uso de estiércol

Con respecto al uso de estiércol, los productores aprovechan para fertilizar sus cultivos agrícolas (papa, mashua, olluco, haba, etc.), tradicionalmente para mejorar la palatabilidad y rendimiento de sus productos. El uso de estiércol les

permite ahorrar en la compra de otros fertilizantes. Sin embargo, hay productores que desconocen los beneficios del estiércol y le da mal uso en algunos de los casos.

4.1.4. Identificación del Nivel Tecnológico de la Producción de Cuyes

a. Manejo de la producción

En el presente estudio el 100% de las UPC encuestadas no registra peso y fecha al nacimiento (Figura 22), escasamente el 28.43% de productores encuestados realizan el destete a los 15 días; también el 30.39% de productores desconoce la edad al destete (Figura 23).

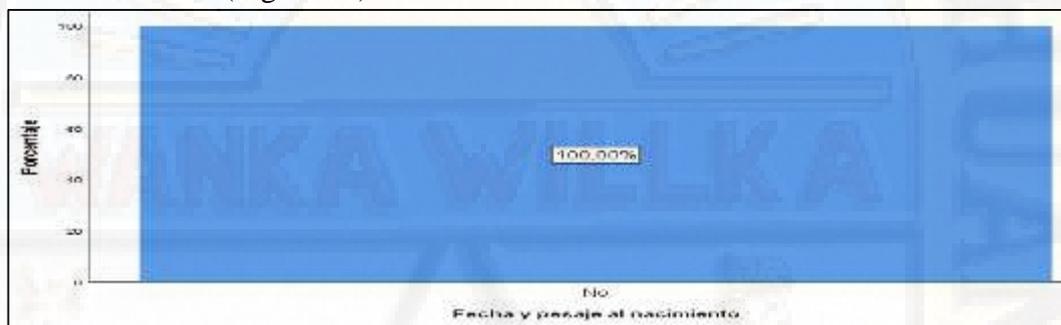


Figura 23. Selección por sexo al destete.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

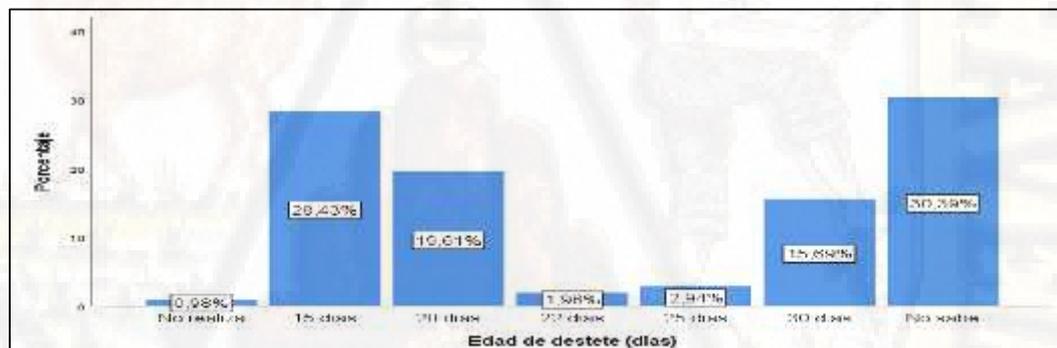


Figura 22. Edad de destete en cuyes.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

La selección por sexo al destete es realizada escasamente por el 50.98% de productores (Figura 24).

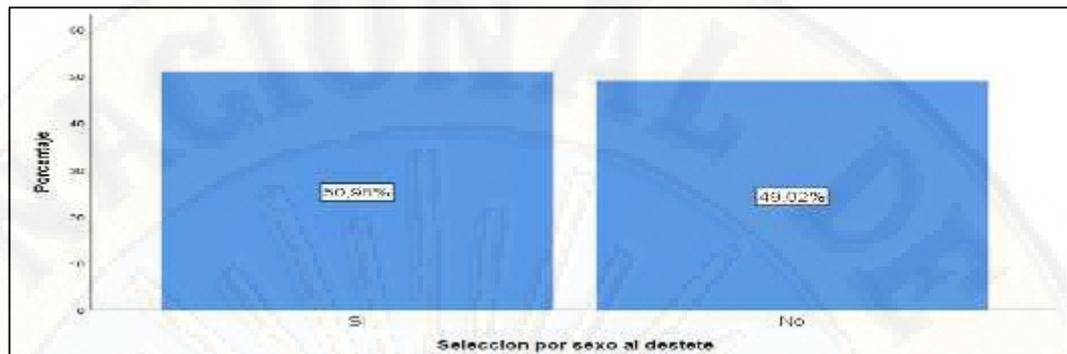


Figura 24. Manejo de registro de fecha y peso al nacimiento.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Con respecto a programas de manejo el 100% de las UPC encuestadas, carecen o desconocen el uso de programas de manejo de la producción (Figura 25).

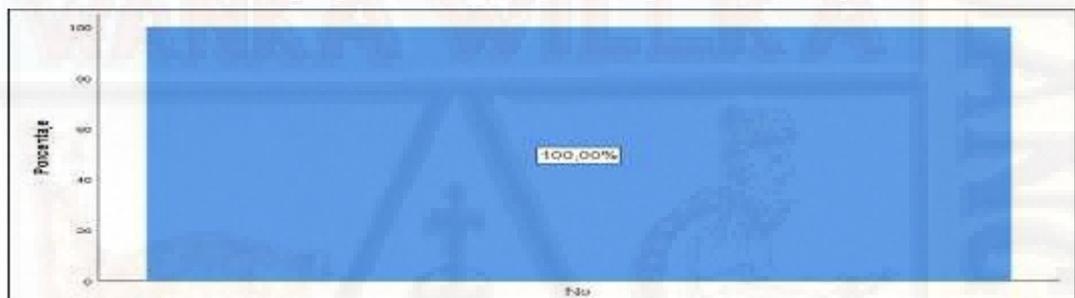


Figura 25. Uso de programas de manejo en las UPC encuestadas.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Es evidente el desconocimiento de las actividades de manejo en el proceso de producción de cuyes, en las UPC encuestadas.

b. Manejo de la alimentación

b.1. Tipo de alimentación

En las UPC encuestadas, el tipo de alimentación es en base a solo pastos, probablemente debido a que los forrajes son generalmente los alimentos más baratos y en diversas situaciones. Se halló que los pastos cultivados que utilizan es la asociación de Rye grass italiano más trébol rojo (44.12%); Alfalfa sola (23.57%); Rye grass italiano (8.8%) y avena forrajera (4.9%) entre otros forrajes de la zona (Figura 26); sin embargo, la mayoría de los productores (51.96%) aseveran no ser suficiente la producción de forrajes para la alimentación de cuyes (Figura 27); por

tanto, cercano a la cuarta parte (22.55%) de productores también compra forrajes para garantizar la alimentación de sus animales (Figura 28).



Figura 28. Forrajes que se utilizan en la alimentación de cuyes.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

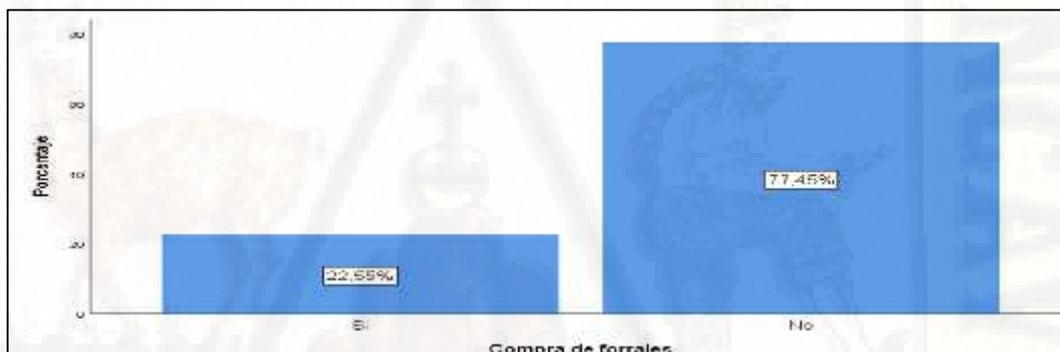


Figura 27. Compra de forrajes por los productores.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

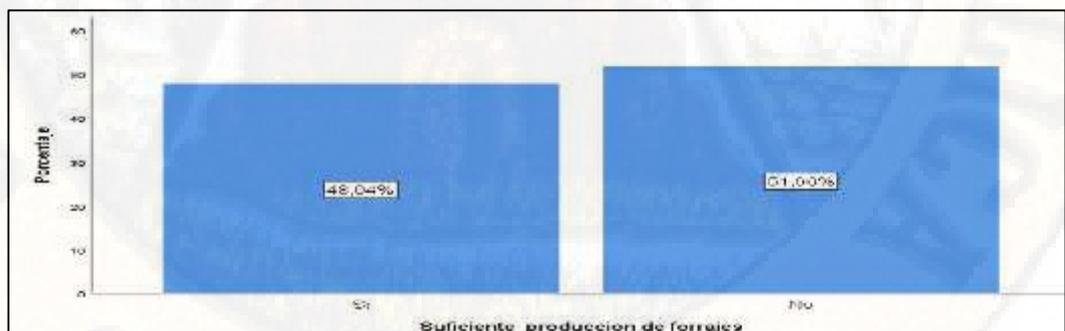


Figura 26. Escasa producción de forrajes.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Los resultados indican que la alimentación basal del cuy es el forraje; sin embargo, la producción de este alimento basal es insuficiente, probablemente a consecuencia

de tenencia de tierras (comunal) y minifundio existente, afectado también por la escasez de agua.

b.2. Alimentación con suplementos

La alimentación solo con forrajes es insuficiente, que influye negativamente en el crecimiento de animales jóvenes, traduciéndose en pérdida de ganancia de peso en animales adultos y estas deficiencias nutricionales causan problemas de infertilidad, mortalidad de crías y pérdidas en la producción de carne. Los hallazgos muestran que el mayor porcentaje de productores no usan (59.80%) suplementos alimenticios y menos del cincuenta por ciento (40.20%) de los productores utiliza suplementos en forma estratégica (Figura 29); y con respecto al uso de otros suplementos la gran mayoría no practican el uso de vitaminas (91.18%) y minerales (82.35%) (Figuras 30 y 31).

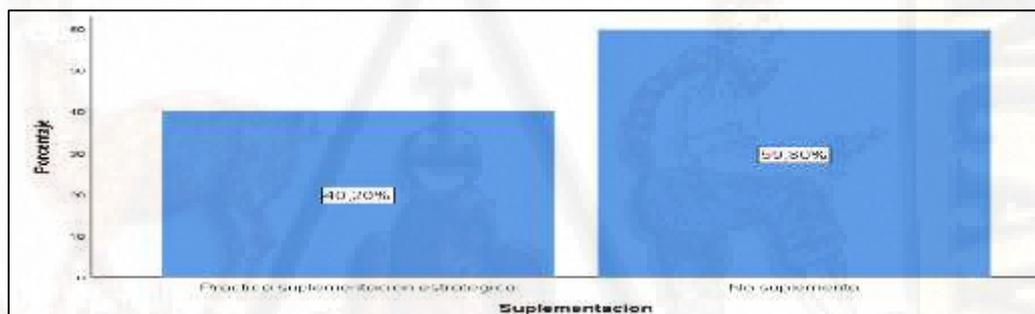


Figura 29. Suplementación que se usa en la alimentación de cuyes.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

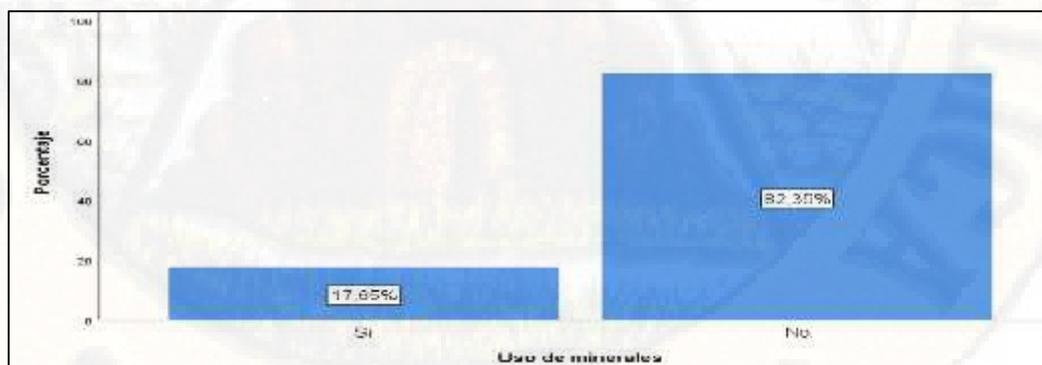


Figura 30. Suplementación con minerales.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

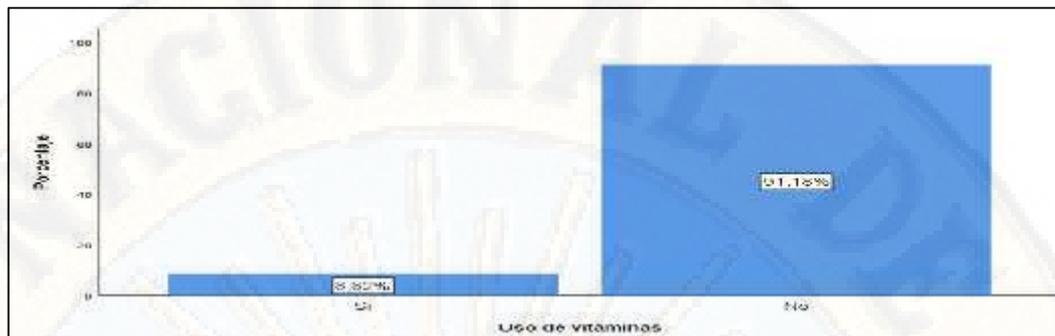


Figura 31. Suplementación con vitaminas.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Algunos productores compran alimentos suplementarios para ayudar en la alimentación de los animales a consecuencia de la escasez de forrajes. El uso de suplementación es prácticamente estratégico, generalmente en épocas de sequía (escases de forrajes) y referente a los otros suplementos (minerales y vitaminas) el uso es mínimo por el insuficiente conocimiento del productor en la nutrición de esta especie.

b.3. Alimentación con balanceados

El uso de alimento balanceado es considerado importante, dado que este insumo externo se ha utilizado por años y es indispensable para mantener niveles de producción de carne constantes durante todo el año; sin embargo el 99.02% de los productores de la zona estudiada no practica el uso de este tipo de alimentos, ya que el impacto del uso de este insumo, recae sobre los costos de producción de carne, cuyo incremento está directamente relacionado con la cantidad que el productor utilice y el precio del insumo (Figura 32).

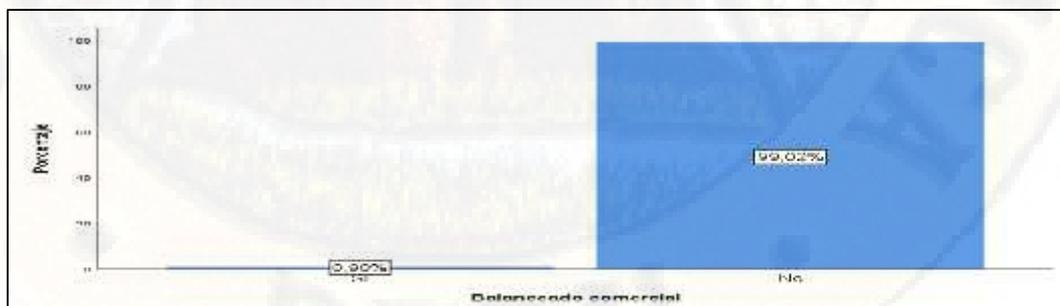


Figura 32. Uso de alimento: balanceado comercial.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Como podemos observar la gran mayoría de productores no utiliza alimentos balanceados, desconocen el uso y las ventajas que les podría brindar su uso de estos, lo cual nos conlleva a obtener animales propensos a enfermedades.

b. 4. Disponibilidad de agua

La principal fuente de suministro de agua para las diversas actividades agropecuarias, es por el suministro de una red de agua entubada (51.96%) respectivamente. (Figura 33).

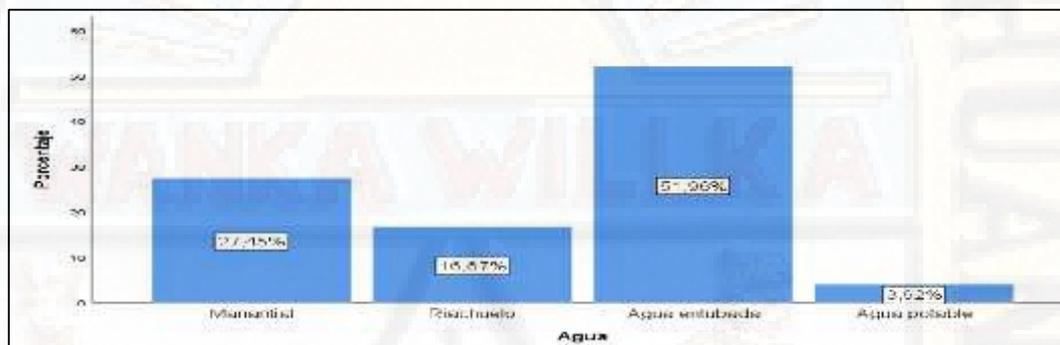


Figura 33. Disponibilidad de agua en el proceso de producción.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

La disponibilidad de agua en mayor porcentaje es entubada para las diversas actividades de la familia, y en cuanto al suministro de agua a los cuyes prácticamente es nulo, probablemente por desconocimiento y carencia de implementos.

b.5. Implementos para el manejo alimenticio

La mayoría (60.78%) de las unidades de producción de cuyes carecen de diversos implementos en el manejo alimenticio, siendo este uno de los factores que afectan negativamente la producción de los cuyes (Figura 34).



Figura 34. Uso de implementos en la alimentación de cuyes.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018

Los resultados revelan el escaso uso de implementos de alimentación, esta realidad demuestra la precariedad de la crianza de cuyes. El escaso uso y desconocimiento en el manejo de implementos en la alimentación propician diferentes enfermedades y por consiguiente alta mortalidad de los animales en las diferentes etapas de la producción, afectando negativamente la economía familiar.

c. Manejo reproductivo

c.1. Empadre

En las UPC del ámbito de estudio, los productores desconocen la edad al primer empadre en machos (80.39%) y hembras (97.1%) (Figuras 35 y 36).



Figura 35. Edad primer empadre de machos reproductores.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

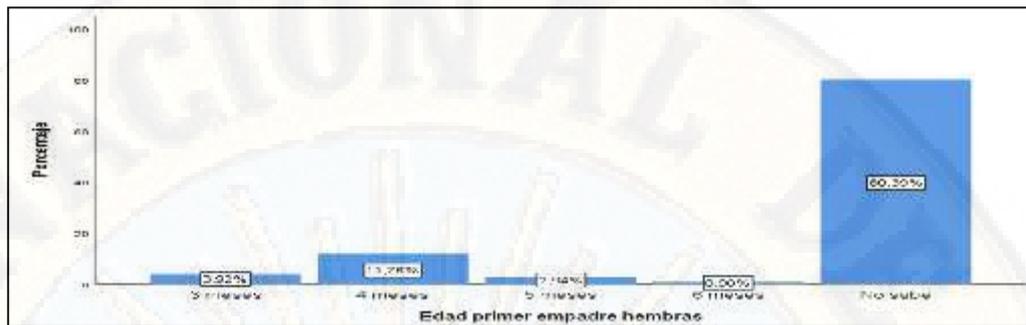


Figura 36. Edad al primer empadre de hembras.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

3 Como se observa, los productores desconocen la edad al primer empadre de machos y hembras, el inicio de la reproducción es determinada por el productor al cálculo por el tamaño del animal para el caso de los que manejan en pozas; mientras aquellos que realizan la crianza en lugares como la cocina no practican manejo alguno. Se recomienda que para el inicio de la reproducción tomar en cuenta el peso vivo del animal que determina el momento óptimo del primer empadre.

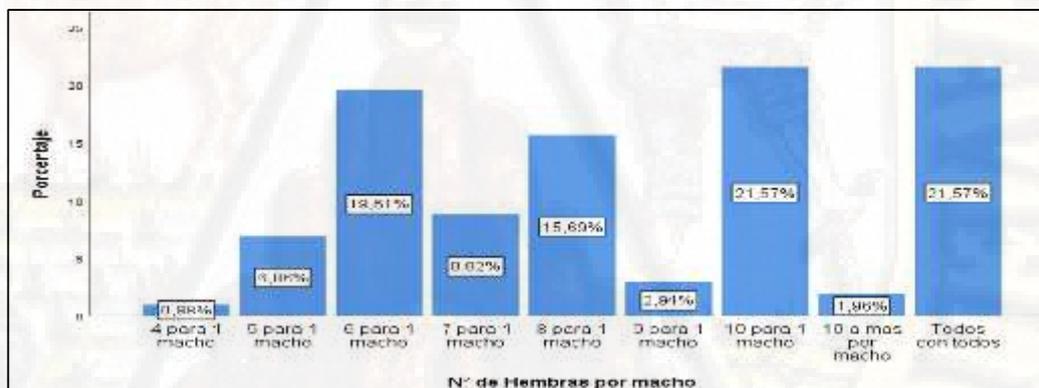


Figura 37. Relación hembras: macho.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

En la figura 37 podemos observar que la relación mínima de hembras: macho mínimo es de 4:1 (0.98%); seguido de la proporción 6:1 (19.61%) y relación de 10:1(21.57%) respectivamente; mientras que el 21.6% de los productores desconoce la relación hembras por macho; bajo estas circunstancias el empadre se desarrolla sin control alguno (todos con todos); sin el manejo necesario de selección por edad y peso adecuado para el inicio en la reproducción. Es evidente

el insuficiente conocimiento del manejo reproductivo de esta especie, probablemente por la escasa capacitación y asistencia técnica que se brinda al productor.

c.2. Tipo de empadre

El tipo de empadre en las UPC encuestadas en la totalidad (100%) ha demostrado ser continuo y utilizando machos reproductores nacidos en la propia granja (100%) (Figura 38); simultáneamente también se adquiere otros machos reproductores en un mínimo porcentaje (23.53%) para realizar los cruzamientos correspondientes (Figuras 39 y 40).



Figura 38. Tipo de empadre que practican en las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.



Figura 39. Uso de machos reproductores nacidos en la propia granja.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

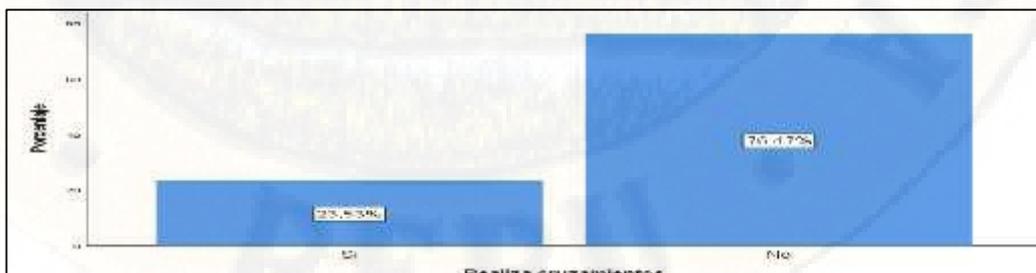


Figura 40. Empadre con machos adquiridos de otras granjas (Cruzamiento)

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Observamos que el tipo empadre es continuo, con el uso de machos reproductores nacidos en su propia granja. Es de esperarse los bajos rendimientos en la producción por la alta consanguinidad practicada; mientras que un mínimo porcentaje de productores pese de estar utilizando también machos nacidos en su propia granja, compra a otros machos reproductores para realizar el cruzamiento de los cuyes. La recomendación es el cambio constante de machos.

c.3. Partos

El 35.29% de productores aseveran que el número de partos alcanza a 3-4 partos por cuy por año; y mientras que el 28.43% indican desconocer (Figura 41).

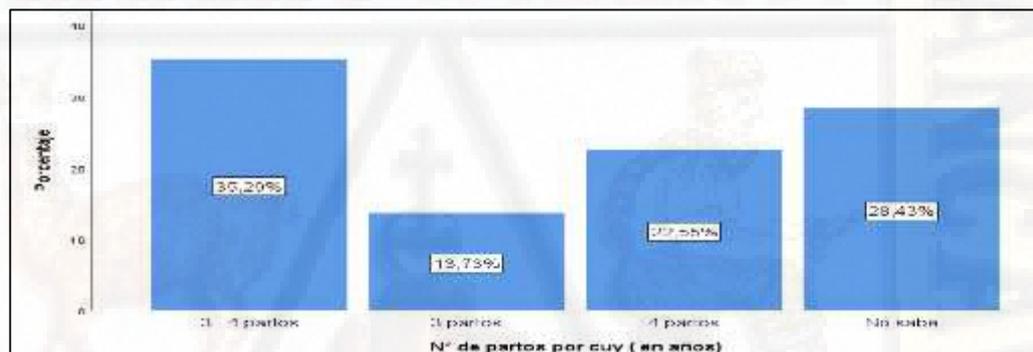


Figura 41. Número de partos por cuy por año.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

c.4. Tamaño de camada

Con respecto al tamaño de camada por parto el 52.94% de los productores de cuyes logran de 2-3 crías/parto/cuy; pero el 27.45% de los productores desconocen el tamaño de camada (Figura 42).

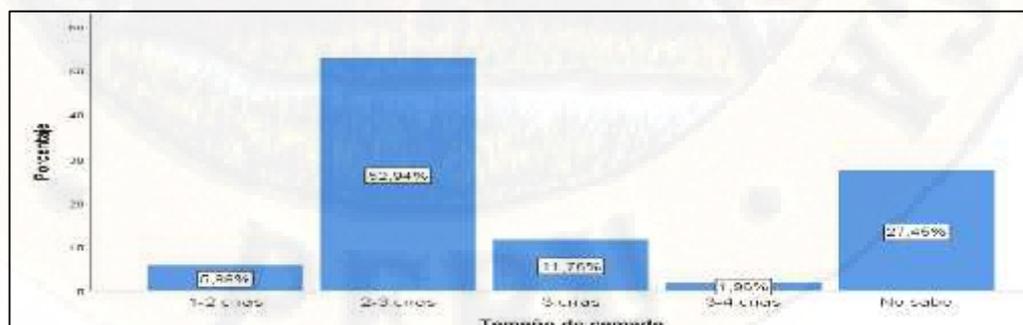


Figura 42. Tamaño de camada por parto.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Un porcentaje significativo de productores obtienen tamaños de camada aceptables que se encuentran dentro del rango admisible; mientras que la cuarta parte de los productores desconoce el número de crías por cuy. El tamaño de camada es muy sensible a la producción forrajera, variando este, por la estación del año en que se encuentren los cultivos forrajeros.

c.5. Edad de descarte de reproductoras

El cálculo de la edad mínima de descarte es de 1 año, que representa al 31.37%, mientras que el descarte por vejez es el 26.47%. (Figura 43).

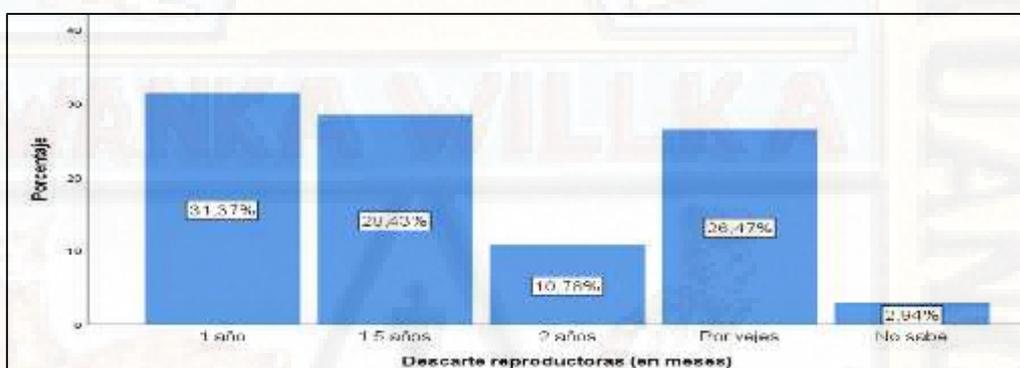


Figura 43. Edad de descarte de reproductoras del galpón.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Los resultados muestran que el descarte de las reproductoras en la gran mayoría de las UPC encuestadas se realiza dentro del rango de edad aceptable; mientras que otros productores descartan cuando las reproductoras dejan de producir o se encuentran enfermas.

d. Manejo en salud animal

d.1. Tratamiento sanitario de los cuyes

En las UPC encuestadas, el 62.75% de productores aplican tratamiento sanitario a sus cuyes. (Figura 44), el 51.96% de productores asevera utilizar productos veterinarios comerciales; seguido del 38.24% que no utiliza ningún producto o no trata a sus animales y mientras que un escaso 9.80% trata a sus animales con

productos naturales de la zona (Figura 45).



Figura 44. Aplica tratamiento sanitario a los cuyes

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.



Figura 45. Uso de productos veterinarios comerciales y naturales

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018

Se observa que más de la mitad de los productores realizan tratamientos a sus cuyes, sin la asistencia técnica necesaria, por los costos que implica acudir a un veterinario y la distancia es otro factor que impide a los veterinarios lleguen a tiempo al lugar solicitado, y para el tratamiento utilizan productos veterinarios adquiridos en la veterinaria más cercana.

d.2. Mortalidad de los animales

En las UPC encuestadas el 54.90% de mortalidad de los cuyes hace referencia al insuficiente conocimiento en el manejo sanitario de los animales; seguido del 45.10% por ataque de enfermedades; sin embargo, el 50% de los productores no identifica la enfermedad que causa la mortalidad de sus animales, afectando negativamente a la economía de las UPC (Figuras 46 y 47).

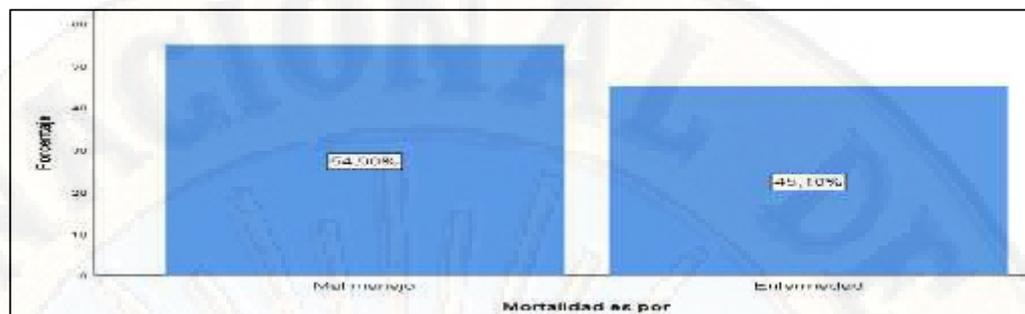


Figura 46. Causas de mortalidad de cuyes.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018

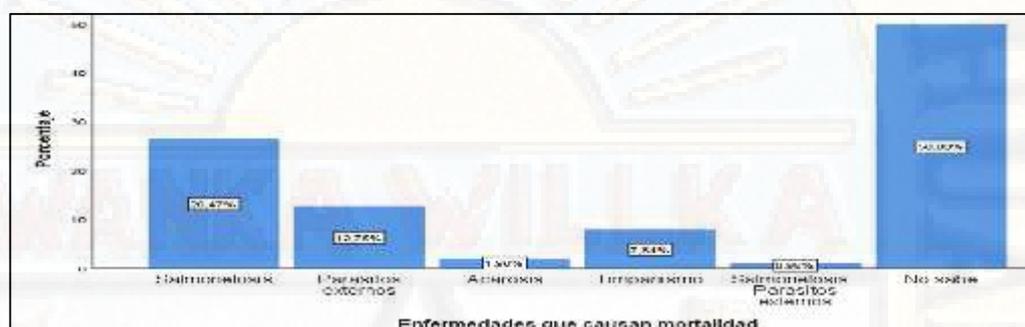


Figura 47. Enfermedades que origina mortalidad de cuyes en el galpón.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, abril 2018.

Las causas de mortalidad de los cuyes son por diferentes razones, el porcentaje predominante es por el desconocimiento del manejo animal en las diferentes etapas de vida productiva y en segundo lugar es principalmente por el ataque de alguna enfermedad que el productor desconoce en la mayor parte de los casos, probablemente por la escasa asistencia técnica y capacitación que recibe.

e. Infraestructura Productiva

e.1. Galpón de cuyes

El aspecto fundamental que determinan el nivel tecnológico de las UPC es la existencia de galpones, así como sus instalaciones internas y sus anexos para la crianza de cuyes; en su gran mayoría la construcción es de material rustico (78.43%); seguido de las unidades de producción de cuyes que carecen de galpón (21.57%); quienes la crianza realiza en lugares como la cocina y otros espacios de su hogar (Figura 48).

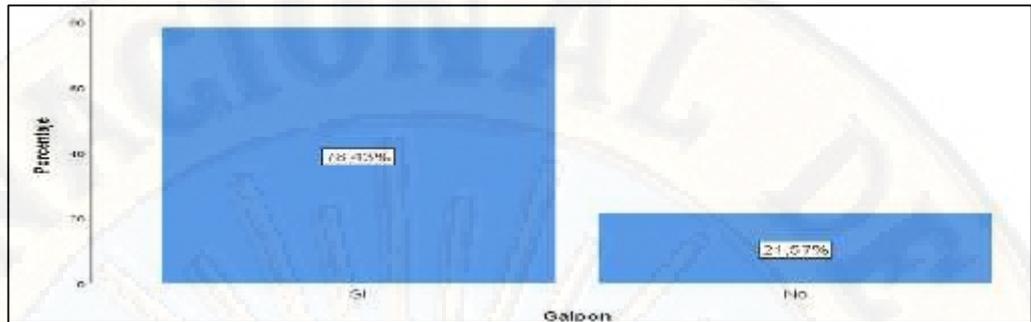


Figura 48. Galpón de cuyes de las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018

e.2. Pozas para la crianza de cuyes

La crianza en pozas facilita el manejo en general del proceso de producción de cuyes; el 70.59% de productores la crianza lo realiza en pozas; mientras que el 13.7% carecen de pozas por lo que la crianza es ubicada en otros espacios del hogar (Figura 49).

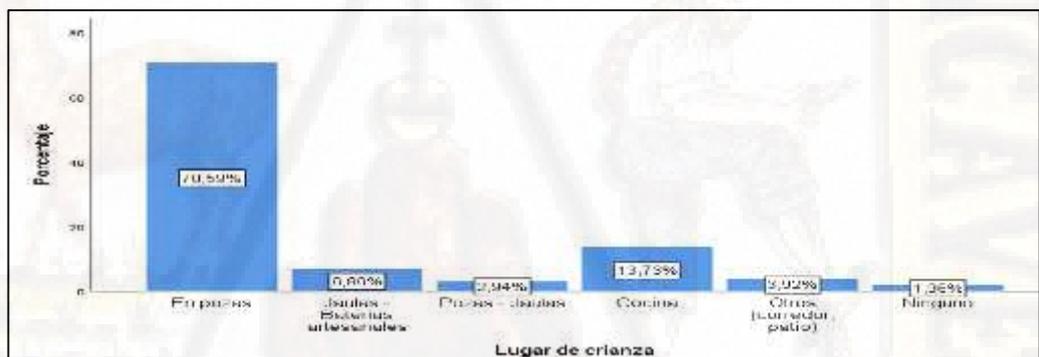


Figura 49. Pozas para la crianza de cuyes.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018

En el 46.09% de las UPC encuestadas, la construcción de pozas es con el uso de madera-malla metálica (46.1%); mientras que el resto de productores adecuan otros materiales para la construcción de pozas (Figura 50).



Figura 50. Materiales de construcción de pozas.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018

Uno de los aspectos que determinan el nivel tecnológico de las UPC es la existencia de galpón de cuyes, así como las instalaciones internas de pozas y otros. Los galpones utilizados en las unidades de producción son insuficientes e inadecuadas; generalmente rústicas, construidas con materiales de la zona como piedra, barro, adobe y otros materiales de la zona; mientras tanto, las instalaciones de pozas para cuyes, son en la gran mayoría construidos con materiales de malla metálica – madera, seguido de aquellos que no cuentan con ningún tipo de instalación y la crianza es junto a la cocina u otros lugares en condición muy precaria.

e.3. Maquinarias, equipos e implementos

Las UPC encuestadas, no disponen de maquinaria para el desarrollo del proceso de producción de cuyes y con respecto al uso de implementos y equipos para el manejo de la producción, el 63.73% de las UPC carecen de estos implementos; seguido del 19.61% de los productores que precariamente cuentan con una carretilla, y solamente el 0.98% de los productores encuestados tienen balanza tipo reloj (Figura 51).



Figura 51. Maquinarias, equipos e implementos que usan en el galpón.
 Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018

Es notorio la precariedad del nivel tecnológico de las UPC encuestadas, hay escasa y en algunos casos nula presencia de tecnología en la crianza de esta especie. Es obvio que la producción en general es de subsistencia.

e.4. Otras instalaciones

El cerco perimétrico es primordial para la protección de forrajes, al respecto el 61.76% de las UPC carecen de cercos perimetrales (Figura 52).

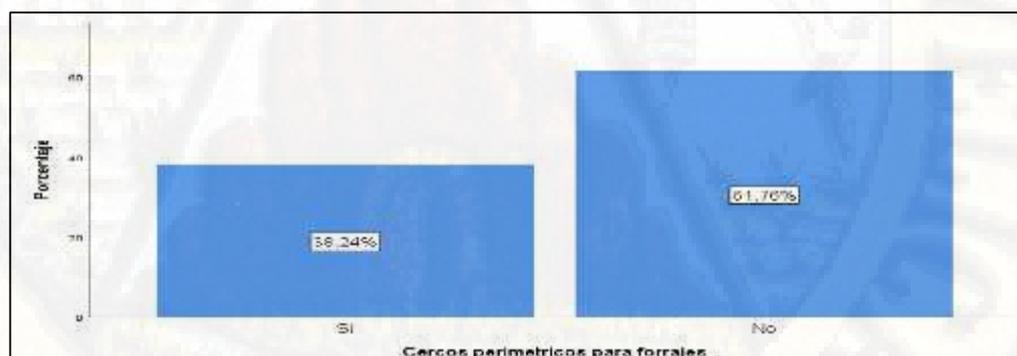


Figura 52. Cercos perimétricos para la protección de forrajes.
 Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Los resultados muestran que el 72.55% de los productores no cuentan con instalaciones de almacén y oreo de forrajes (Figura 53) mostrando así insuficiente conocimiento en el manejo de forrajes en la alimentación de cuyes. Estos hallazgos muestran la precariedad en el manejo de forrajes en las unidades de producción de cuyes.



Figura 53. Instalaciones para almacén de forrajes.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018

Por los resultados obtenidos es evidente que la infraestructura es insuficiente, precaria e inadecuada para el manejo productivo, lo que atenta contra el bienestar animal. Por otro lado, la falta de instalaciones y equipamiento mínimo es uno de los factores que inciden en la producción de esta especie.

4.1.5 Mercado y Entorno Económico

Al interior de Huancavelica, la dinámica de la economía departamental se encuentra influenciada por el comportamiento del sector Electricidad, Gas y Agua, al contribuir con el 30,6 por ciento al Valor Agregado Bruto (VAB) de 2017, seguido de Otros Servicios (16,1 por ciento), Extracción de Petróleo, Gas y Minerales (11,9 por ciento), Construcción (11,0 por ciento), Administración Pública y Defensa (10,1 por ciento), y Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura (9,3 por ciento). (INEI, Censo de Población y Vivienda, 2017).

a. Economía familiar

La base de la economía familiar en los distritos estudiados es principalmente la ganadería-agricultura. En el ámbito de estudio, en lo pecuario como fuente de ahorro se concreta con la mayor crianza de cuyes-vacunos (40.20%), seguidos de la crianza mixta de cuyes-ovinos-vacunos (14.71%) y otros animales (conejos, cerdos gallinas, equinos, etc.) respectivamente (Figura 54).

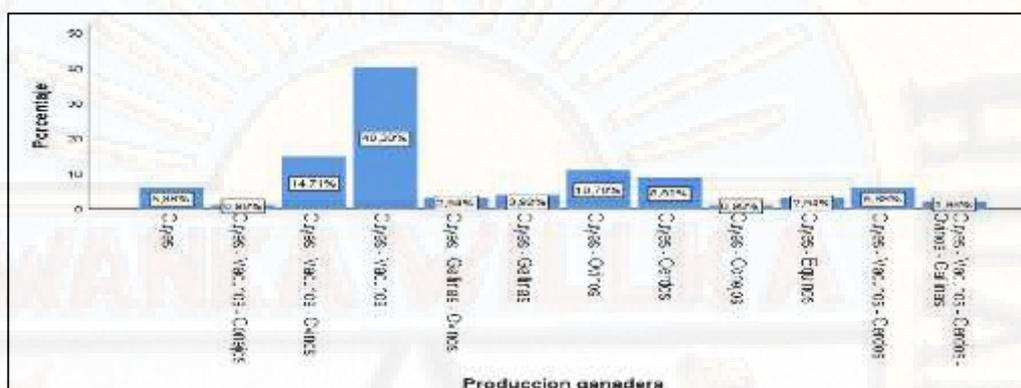


Figura 54. Producción ganadera de importancia económica familiar
Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Se observa que un porcentaje significativo de los productores obtienen ingresos por el desarrollo de actividades en la agricultura y ganadería principalmente. En la ganadería por la venta de cuyes - vacunos y la venta de otras especies en menor porcentaje, es evidente que la producción es de subsistencia.

b. Comercialización de cuyes

Los resultados encontrados muestran que en el 83.33% de las UPC encuestadas, la crianza de cuyes en la gran mayoría es para venta en pie (cuy vivo); seguido del 11.76% de productores que crían exclusivamente para el consumo familiar y escasamente el 4.90% vende toda la producción (Figura 55).

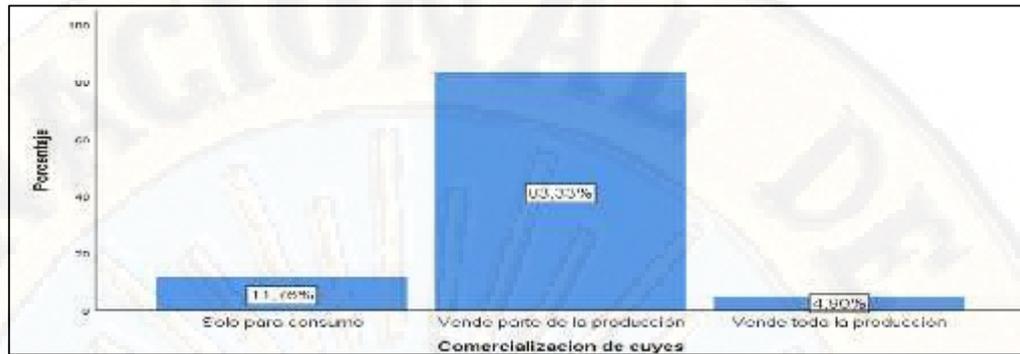


Figura 55. Comercialización de los cuyes de las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018

El lugar de venta de la producción lo realizan mayormente en el galpón – ferias (56.86%) (Figura 56).

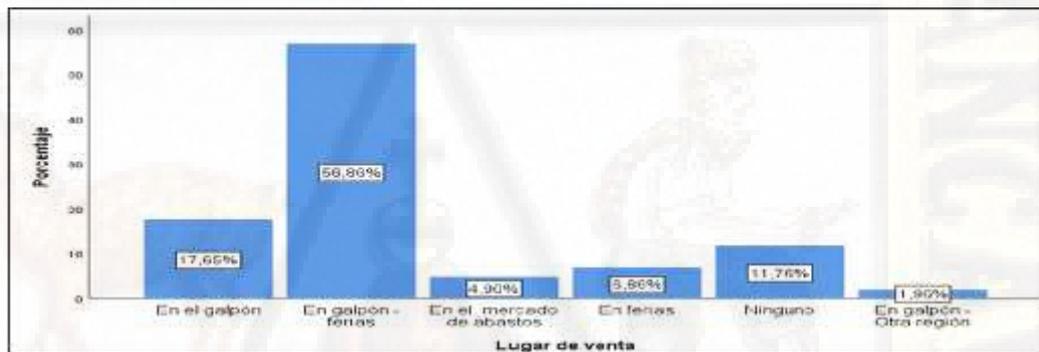


Figura 56. Lugar de venta de la producción

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018

Con respecto a la edad de venta, el 24.51% desconocen la edad al momento de la venta (Figura 57); seguido del 75.49% de productores que no saben el peso de comercialización de los cuyes (Figura 58).

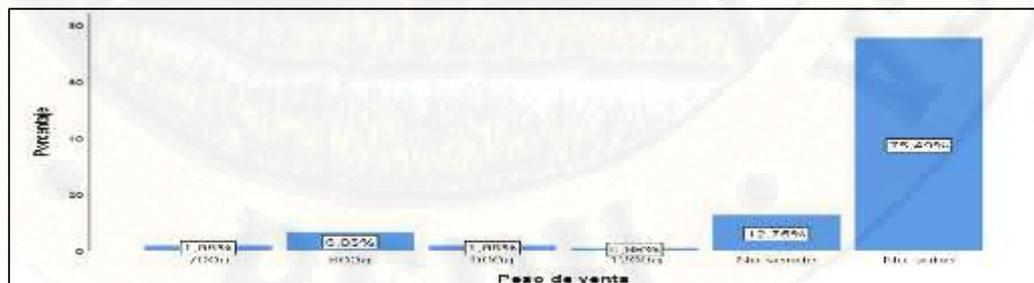


Figura 57. Edad de venta de los cuyes en las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018



Figura 58. Peso de venta de Cuyes

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Los resultados indican que la gran mayoría de productores vende mayor parte de la producción, al margen del tipo de sistema de crianza, esta venta lo realizan generalmente en el mismo galpón y ferias que se realiza a nivel local. El cuy es vendido en pie (cuy vivo) a diferentes edades y pesos que los productores desconocen en la mayoría de los casos. Los cuyes son vendidos al cálculo cuando son grandes y la venta es por el número de cabezas y no es por peso vivo del animal como es realizado en otras regiones.

d. Canales de comercialización

La comercialización del producto que se desarrolla en estas explotaciones predomina la venta al consumidor - minorista (53.92%) respectivamente. (Figura 59).

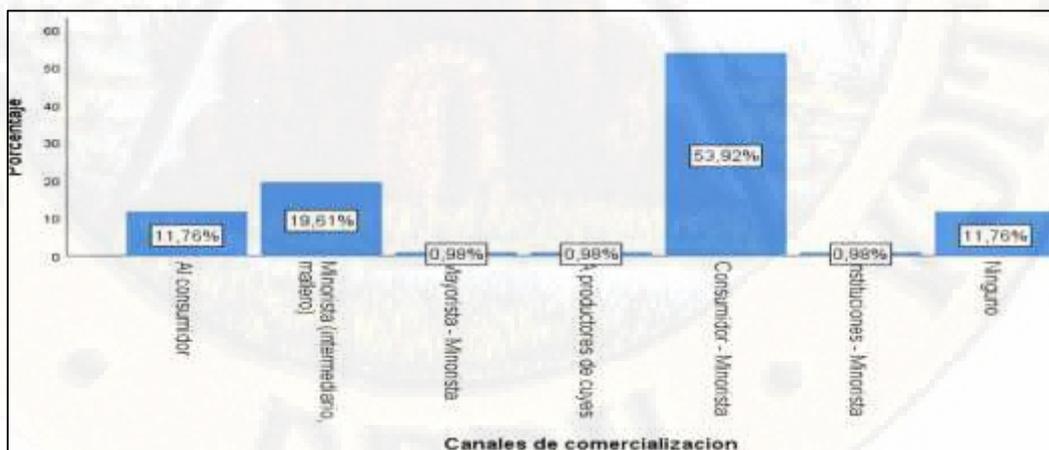


Figura 59. Canales de comercialización.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Por los resultados obtenidos se observa que los canales de comercialización principalmente son al consumidor – minorista, se entiende por el número de cuyes que crían (producción de subsistencia), ya que no existe mayor capacidad de producción para atender pedidos a gran escala, probablemente por la desorganización existente y otros factores limitantes que afectan la crianza de esta especie.

4.1.6. Principales Factores Limitantes de la Producción

Los factores limitantes encontrados en el sistema de producción de cuyes son los siguientes:

a. Producción forrajera

Se encontró escasa producción forrajera en la gran mayoría (51.96%) de las UPC encuestadas. También los productores aseveran ser insuficiente la producción forrajera, en las zonas de estudio (Figura 60).

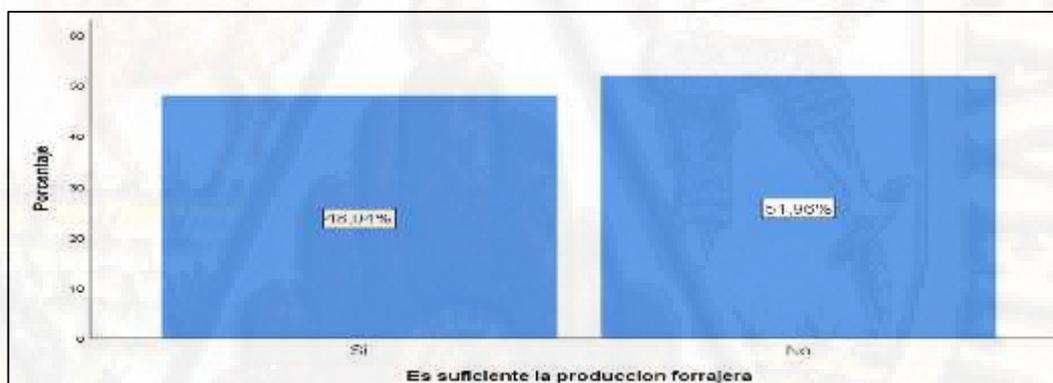


Figura 60. Escasa producción forrajera en las UPC

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Se observa que el principal problema en la crianza de esta especie, es la falta de provisión constante de forraje, determinado por el minifundio existente y modalidad de tenencia de tierras. Se concluye, que en las zonas de estudio los productores poseen reducidas áreas con pendientes pronunciados y no aptos para el ingreso de maquinaria. En la zona de estudio se ha demostrado que el área de pastos cultivados define el tamaño de granja.

b. Capacitación y asistencia técnica de productores

En la Figura 61 se observa que el 79.41% no ha recibido capacitación alguna y con respecto a la asistencia técnica los resultados revelan que el 91.18% no recibe este servicio y tampoco lo contrata (Figura 62).

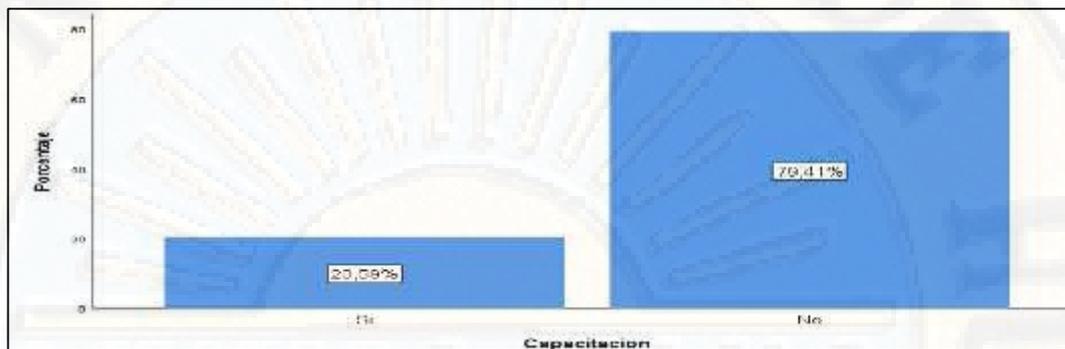


Figura 61. Capacitación de productores.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.



Figura 62. Asistencia técnica a productores de las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

La capacitación es el compartir los conocimientos y experiencias con los demás y aprender en temas muy diversos. La capacitación de los productores minifundistas debe estar orientada a desarrollar sus capacidades y destrezas productivas para salir de la pobreza y generar cambios en sus condiciones de vida. Sin embargo, no es fácil involucrar a los productores en procesos de capacitación, ya que muchos de ellos han nacido y crecido en la chacra y piensan que todo lo saben. La gran mayoría de los productores de la zona estudiada, son muy reacios a la capacitación, porque consideran, que ellos tienen un conocimiento suficiente para manejar sus cultivos y crianzas y, piensan que asistir a una capacitación, es simplemente pérdida de tiempo. Estos pequeños productores en algunos casos califican el conocimiento

técnico como una mentira o algo muy teórico, ellos prefieren que les enseñen las cosas en la práctica, porque así aprenden mejor; por las razones mencionadas, es evidente que el porcentaje de productores capacitados sea mínima y con referencia a la asistencia técnica a los productores, los entes encargados de desarrollarla en la provincia de Huancavelica no cuentan con programas para ejecutar asistencia técnica y capacitación especializada permanente.

En definitiva, se observa que existe limitada capacitación y asesoramiento al productor en técnicas de manejo agropecuario y otros.

b. Organización de productores

En las UPC estudiadas, el grado de asociatividad es limitada (2.94%), con predominancia de la producción individualidad (97.00%); entonces esta debilidad organizativa afecta a la orientación de la producción (Figura 63).

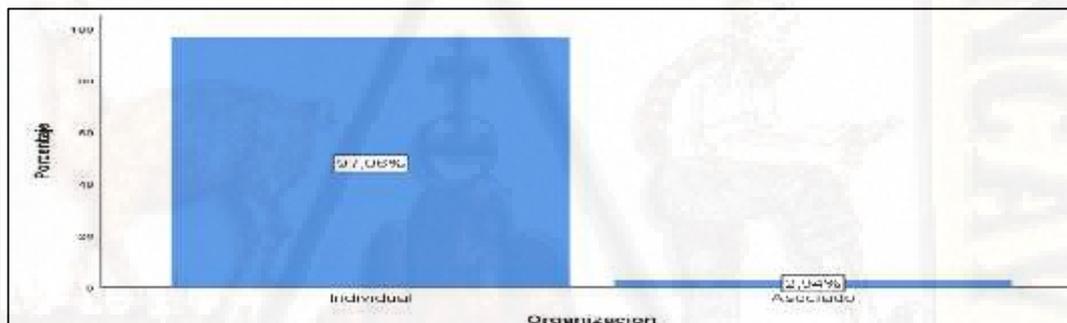


Figura 63. Nivel de organización de los productores de las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Los resultados revelan que los productores tienen escasa organización y muestran resistencia al cambio, no cuentan con organizaciones gremiales, con objetivos a desarrollar y reorientar la producción con carácter empresarial. Sin embargo, la organización existente en las zonas de estudio es predominantemente territorial.

c. Capital de trabajo

En el ámbito de estudio, los resultados muestran que el ínfimo capital de trabajo con que cuentan es propio (99.02%); pero existe un grupo de estos productores

(43.14%) que no desean realizar el crédito bancario por diferentes razones (Figura 64).



Figura 64. Acceso al crédito bancario por los propietarios de las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Es notorio que la gran mayoría de productores trabaja con el escaso capital propio con que cuentan (crianza de subsistencia), el cual es una limitante para el crecimiento de la producción y desarrollo tecnológico de las unidades de producción. Existe un alto porcentaje de productores que muestran resistencia para iniciar los trámites.

d. Sanidad

En las UPC encuestadas el 54.90% de productores manifiestan que hay mortalidad de sus cuyes; el cual hace referencia al insuficiente conocimiento en el manejo sanitario de los animales, a ello se suma que el 45.10% de los productores no identifica las diferentes enfermedades que causan mortalidad de los cuyes (Figura 65).

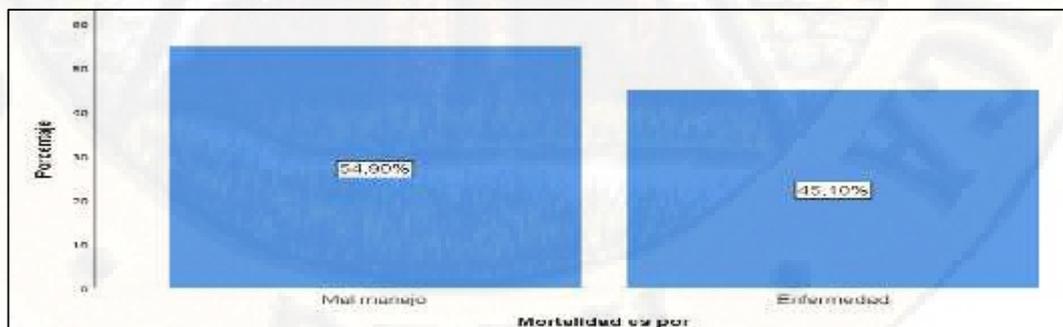


Figura 65. Manejo sanitario de la producción de cuyes.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Más de la mitad de los productores no practica el manejo preventivo de la sanidad de sus animales, evidentemente por la escasa capacitación.

Los resultados muestran que la poca o casi nula asistencia técnica y capacitación a los productores nos conduce a tener con mayor frecuencia muerte de los animales por diversas enfermedades que el productor no identifica.

e. Mejoramiento animal

Los hallazgos encontrados son reveladores, que en el 100% de las UPC estudiadas, utilizan reproductores nacidos en la propia granja; esta práctica se empeora cuando el 57.84% de productores no seleccionan a los mejores reproductores para el empadre correspondiente (Figura 66).



Figura 66. Uso de machos reproductores nacidos en la propia granja.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Según los resultados encontrados, podemos aseverar que existe alta consanguinidad en la población de cuyes de las UPC estudiados, a consecuencia del uso de machos reproductores nacidos en su propia granja, y solamente un escaso porcentaje de productores adquieren simultáneamente algunos reproductores de otras granjas para realizar el cruzamiento correspondiente. El resultado de estas prácticas inadecuadas afecta a los parámetros productivos y reproductivos de los cuyes. Es así que la escasa calidad genética de la especie conlleva bajos rendimientos del peso por animal, además de presentar poca conformación de carne y de baja calidad. Entonces el beneficio de los cuyes se alcanza a una edad muy tardía generando sobrecostos.

f. Manejo de la producción

En las UPC encuestadas el conocimiento del manejo en el proceso de producción es deficiente, muestra de ello la mayoría (100%) de los productores no cuentan con programas y registros de manejo de la producción (Figura 67).



Figura 67. Manejo de la producción en las UPC.

Fuente: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Es evidente el deficiente conocimiento en el manejo de la producción. Se demuestra que hay desconocimiento en el manejo de registros y programas en el proceso de producción.

g. Infraestructura y uso de tecnología.

Los resultados encontrados muestran que la infraestructura e instalaciones es inadecuada y precaria; es así, que la existencia de galpones para la crianza de cuyes en su gran mayoría es de material rustico (78.43%); seguido de aquellos que carecen de galpón (21.57%) quienes la crianza lo realizan en lugares como la cocina y otros espacios de su hogar. Asimismo, más de la mitad (63.73%) de productores carecen del uso de tecnología, muestra de ello un porcentaje mínimo (19.6%) escasamente tiene una carretilla (Figura 68).



ura 68. Uso de implementos tecnológicos en las UPC.

nte: Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018.

Es evidente el deficiente nivel tecnológico de las UPC, estas unidades de producción presentan limitaciones referentes a los diferentes aspectos que inciden en el proceso productivo (infraestructura inadecuada, manejo deficiente en alimentación, reproducción, carencia de implementos de manejo, deficiencias en sanidad y comercialización entre otros).

4.2. Discusión de resultados

4.2.1. Componente Social

a. Participación de la familia en el proceso de producción

En las unidades de producción de cuyes de los distritos estudiados, se puede apreciar que la mano de obra familiar no rentada es la que prevalece, y la mano de obra familiar está muy ligada a los niveles productivos pequeños y medianos. Dentro de la familia las labores de crianza del cuy, en su mayor parte la realizan los padres (26.5%) y madres (51%) principalmente, seguido por el trabajo conjunto de toda la familia (11.8%); similar a lo reportado por Aguilar (2009) quien indicó que la crianza de cuyes es conducida generalmente por el ama de casa y bajo un sistema familiar o tradicional; también acorde a lo manifestado por Lopera (1998) quien sostiene que la familia o la comunidad le imprimen un carácter organizativo a la actividad productiva de los campesinos. La producción se organiza de acuerdo con el sistema de decisiones de la familia o de la comunidad y la división de tareas

entre sus miembros, de acuerdo con su edad, sexo, jerarquías y con sus experiencias y conocimientos; Rosales (2009) reportó que en la gran mayoría de las familias encuestadas un 96,01 % se dedican a esta actividad en forma complementaria a una economía, con escasa tecnificación, con tenencia de animales en números limitados, con índices productivos y reproductivos no eficientes, con manejo en la reproducción, alimentación, sanidad y mejoramiento genético no adecuados para el desarrollo eficiente y eficaz de esta especie; por su parte Chauca (2003), concluye que la crianza de cuyes, es fuente de oportunidades de trabajo para todos los miembros de la familia, a través de la generación de micro empresas.

b. Edad del propietario de la unidad de producción de cuyes

La edad media del propietario es de: 50 ± 11.5 años (7%), estos resultados coinciden con lo encontrado por Aguilar (2009), quien reporto que el rango de edad predominante de las esposas varía entre 31 a 50 años (42,1%). En el caso de los esposos, la mayoría supera los 50 años de edad (44,6%); similar con lo reportado por Chambilla (2012) quien aseveró que en su mayoría son personas de edades mayores (41 a 60 años); sin embargo, ligeramente superior a los hallazgos de Huaroc (2017) quien indicó que los productores se encuentran en su mayoría entre un rango de 21 a 40 años de edad, y la mayoría de los responsables son del sexo femenino.

c. Años dedicados a la crianza de cuyes

Los años dedicados a la crianza de cuyes es 7 años en promedio, con extremos de 1 a 30 años de experiencia; sin embargo, el 16.67%, representa la mayoría de productores, que tienen escasa experiencia (1 año) en la producción de cuyes. Los resultados encontrados en este estudio son inferiores a lo reportado por Kapa (2015) quien señala que el 41,4% de las familias se dedica a la crianza de cuyes desde hace más de 10 años; es inferior también a lo hallado por Tuapanta (2011) quien concluyó que el 79,69 % del total de los socios manipulan los cuyes en un tiempo de más de

diez años algunos incluso han crecido teniendo en sus hogares una explotación rudimentaria de cuyes dándonos una idea de la experiencia que tienen las personas con estos animales.

d. Nivel de educación del productor

Con respecto al grado de instrucción, en los distritos estudiados el 25.5% no tiene ningún tipo de estudios, y el 29,4% a estudiado y terminado educación secundaria, seguido del 36.3% que estudio y concluido educación primaria y escasamente el 0.98% a cursando estudios en alguna institución superior del distrito o universidad de la ciudad; estos resultados coincide en parte con Flores (2017) quien indicó que, el 24,29% no cuentan con educación; seguido del 67,14% que tienen educación primaria; el 7,14% afirman tener educación secundaria y el 1,43% mencionan tener educación superior; de manera similar a lo encontrado por Chambilla (2012) quien reportó en cuanto al grado de instrucción que la mayoría de los productores han logrado culminar la secundaria (26,4%) seguido de un porcentaje importante (21,8%) que tienen primaria incompleta; también en consonancia con (Aguilar 2009; Barreto, 2017 y Huaroc (2017) quienes mencionan que el nivel de educación predominante entre los campesinos es la primaria; pero en contraste con Romero (2008) quien asevera que todos los líderes de familia poseen algún grado de instrucción, no existe analfabetismo. Estos resultados nos indican que, en su mayoría, los productores cuentan con estudios básicos, con tendencia a tener mayor grado de estudio entre más joven es; sin embargo, de acuerdo con lo manifestado por Pérez (2004) citado por Bastida (2014) quien sostiene que los productores de mayor edad tienden a ser más conservadores que los más jóvenes por lo que están menos dispuestos a correr riesgos que estos últimos. Es por ello, que la edad está relacionada con la cultura que se debe adaptar y aquella que permanece aferrada a las antiguas costumbres frenando el proceso de cambio.

4.2.2. Principales Componentes del Sistema de Crianza de Cuyes

a. Tenencia de la tierra

Con respecto a la tenencia de tierras según las zonas estudiadas predominan el uso de tierras de propiedad comunal (59%) y en segundo lugar la propiedad privada (40.2%); resultados que son inferiores a lo reportado por Romero (2008) quien indicó que un 96,67% de familias de Tayacaja - Huancavelica poseen tierras de cultivo propio, cuyo promedio de área es de 0,08 Has; también hacen uso de tierras alquiladas y comunales; menor a lo reportado por Choque (2012) quien encontró que en la provincia de Leoncio Prado – Huánuco, son propietarios un 86 por ciento; inferior también con lo reportado por Muñoz (2014) Boyacá – Colombia, son propietarios un 75 por ciento; de igual manera inferior a lo hallado por Cántaro (2017) quien determinó que en la localidad de Tintay Punco – Tayacaja, la mayoría de productores tiene terreno propio de cultivo con extensión promedio de 1 a 3 hectáreas, el uso de las tierras es para cultivos de: papa, maíz, habas, zapallo, etc. A mi juicio, el que la gran mayoría de productores sean propietarios de sus terrenos es muy ventajoso para el desarrollo de la actividad ganadera; y de igual modo, también inferior a lo reportado por Chambilla (2012) quien señala que la mayoría de productores (80%) posee terrenos propios.

b. Extensión de las parcelas para el uso de pastos cultivados

En los resultados obtenidos se puede observar, las diferencias muy marcadas en el tamaño de las superficies de forrajes cultivadas, siendo el promedio cultivado de 1,767.35 m² (entre 0 m² – 2 has); la superficie máxima cultivada es de 2 hectáreas (0.98%); al mismo tiempo existen productores de cuyes que no cuentan con área forrajera (1.96%); en consecuencia la producción forrajera es insuficiente (53%) en las UPC encuestadas; estos resultados es acorde con lo manifestado por Aguilar (2009) quien señala que el 69,4% de los encuestados destinan sus terrenos exclusivamente a cultivos alimenticios. En los terrenos mixtos, es decir alimenticios y forrajeros, una

pequeña proporción (aproximadamente el 10% del lote) es destinada a cultivos forrajeros. Pero ningún encuestado manifestó sembrar exclusivamente forraje. Es así, que la actividad pecuaria constituye sólo un complemento de la agricultura; el promedio encontrado, es superior a lo hallado por Urrutia (2009) quien reportó que la extensión de terreno de pasto instalado es de 500 m² - 1000 m² (54%); sin embargo, es inferior a lo reportado por Quispe (2017) quien indicó que la disponibilidad de área de cultivo de forraje, son los siguientes: el 70% poseen menos de 1 hectárea, el 23,3% entre 1 a 2 hectáreas y un 6,7% más de 2 hectáreas; igualmente es inferior con lo reportado por Napaico (2011) quien encontró en el distrito de Sicaya que, el 76.7% de los productores, cuentan con menos de 1 hectárea de cultivo de forraje, el 20% de los productores, cuentan entre 1 a 2 hectáreas mientras el 3.3% de los productores tiene más de 2 hectáreas de terreno para cultivo de forraje.

c. Actividades principales y complementarias de la familia

Además de la Agricultura - Ganadería (98%) como actividad principal, las otras actividades a las que se dedica el productor es al sector público (0.98%); estos resultados guardan relación con Yldefonso (2018) quien encontró en Cajamarca, la ocupación principal es la agricultura (95.4%), y de la esposa su casa (97.2%); también Kapa (2015) reportó que en el Municipio de Pucarani de departamento de La Paz, donde la crianza de bovinos y cuyes, exhiben mayor prevalencia en las comunidades, siendo efectuada en ambos casos por el 100% de las familias del Municipio, seguido por la producción agrícola que es desarrollada por el 95,6% de los productores; también de manera similar con los resultados de Quispe (2012) quien señala que en el Municipio de Pucarani, se dedican en un 81,8% de su población a la agropecuaria con la crianza de ganado vacuno, ovino, porcino, camélido entre otros y la producción agrícola. Por otra parte un número reducido representado por el 18,2% se dedica a la manufactura u otra actividad; sin embargo estos hallazgos no coinciden con lo reportado

por Cántaro (2017) quien en un estudio realizado en Tintay Puncu Tayacaja - Huancavelica, indicó que las otras actividades a las que se dedica la población son: de Jornalero o peón (88.7%), dedicarse al alquiler de campos de cultivo (35.5%), compra y venta de ganado (83.9%) y al comercio (80.6%) tanto de ganado como de insumos agropecuarios.

d. Componente Animal

d.1. Tamaño de granja

En las UPC estudiadas, el tamaño de granja predominante es la crianza familiar (de 5 a 40 reproductoras) que corresponde al 53.93% de productores en los distritos estudiados; ligeramente superior a Kapa (2015) quien encontró que el 41.4% de las familias, se dedica a la crianza de cuyes con un promedio de 15 animales por unidad familiar, con un mínimo de 3 y un máximo de 40 cuyes; también superior a lo reportado por Quispe (2017) quien indicó que el 46.32% se caracteriza por tener un sistema de crianza de tipo familiar (44 familias); mientras que el 53.68% tienen una crianza de tipo familiar - comercial (51 familias); sin embargo, es inferior a lo reportado por Zambrano (2017) quien indicó que el 63.16% de productores aloja menos de 1500 cuyes/galpón.

d 2. Razas o tipos de cuyes

Los cuyes que crían los productores en las zonas de estudio es el tipo Perú (75%) seguido de Perú – Inti (10%), respectivamente; que fueron adquiridos en las ferias agropecuarias que se desarrollan en el transcurso del año a nivel nacional, regional, distrital y comunal; estos resultados son contrarios con lo reportado por Huaroc (2017) quien en un estudio realizado en la provincia de Concepción, reportó que la línea de cuyes predominante es criollo; pero superior a lo que Quispe (2017) señala que, el 53.3% de los productores, tienen cuyes mejorados, el 46.7% de los productores, tienen cuyes cruzados; sin embargo es ligeramente inferior en parte con lo reportado por Napaico (2011) quien encontró en el distrito de Sicaya que el 76.67% de los

productores, tienen cuyes mejorados, seguido del 16.7% de productores que tienen cuyes cruzados y finalmente el 6.67% de los productores tienen cuyes criollos.

e. Componente Alimentación

e.1 Pastos Cultivados

En las unidades de producción de cuyes encuestadas, es relevante el uso de pastos cultivados como fuente de alimento basal para sus animales, por lo que los forrajes que predominan en las unidades de producción es la asociación de pastos cultivados de Rye grass Italiano – Trébol rojo (44.12%) seguido de Alfalfa (25.53%), respectivamente; estos hallazgos guardan relación con lo reportado por Aguilar (2009) quien encontró que los principales forrajes y malezas utilizados en la alimentación de cuyes son la panca de maíz (88,8%), caña de azúcar (50,0%), nudillo (47,5%), kikuyo (46,9 %), maicillo (34,9%), hoja de plátano (34,4%), entre otros. Apenas el 2,5% de los encuestados manifestó utilizar alfalfa; a diferencia de otras zonas de Cajamarca en donde la alfalfa (34,7%), el rye grass (20,8%) y la retama (17,3%) tienen especial importancia; coincidiendo en parte con Cántaro (2017) quien reporta, que en el distrito Nueve de Julio – Junín es muy importante el uso de pastos cultivados como fuente de alimento para sus animales ya que se dedican a la lechería, por lo que los pastos que tienen son Rye grass (30.4%) y Alfalfa (29.2%) en mayores cantidades, siguiéndole el trébol rojo (10.1%), cebadilla (7.7%), trébol blanco (4.8%), trebolina (4.8%), entre otros.

e.2. Establecimiento de sus pastos

Los productores en la gran mayoría (91.18%) establecen sus pastos en sus parcelas con escasa asesoría y capacitación técnica, instalan sus pastos a inicios de la época de lluvias con la siembra de semillas, que es la forma tradicional más usada por los ganaderos en las zonas de estudio; en

concordancia con lo reportado por Cántaro (2017) quien en estudios realizados en el distrito de Nueve de Julio – Junín, encontró que los ganaderos establecen sus pastos cultivados en sus parcelas ya sea al voleo (78.85%) y en golpe (21.15%); mientras tanto, en el distrito de Tintay Puncu Tayacaja - Huancavelica no hay presencia de pastos cultivados y los pastos cultivados recientemente instalados es debido a la continua capacitación y asesoramiento que tienen los ganaderos de esta zona y todos los entrevistados manifiestan hacer asociación de pastos en sus parcelas; sin embargo es contrario en parte con Sánchez (2019) quien manifiesta, que la forma de instalación por esquejes es la que predomina (61,64 por ciento), seguido de aquellos quienes lo hacen con semillas (4,11 por ciento) y finalmente están aquellos que no instalan pastos 34,25 por ciento.

e.3. Fertilización de pastos

La fertilización de los pastos cultivados es practicada por el 52.9% de los productores, seguido del 47.1% que no realiza la fertilización afectando el rendimiento de materia verde y que repercute negativamente en la producción animal; estos hallazgos no coinciden con lo reportado por Sánchez (2019) quien informa que, solo un pequeño grupo de personas realizan la fertilización (15,07 por ciento), sin embargo, la gran mayoría de los productores pecuarios no fertilizan (84,93 por ciento) lo que es indicador de que no existe un buen rendimiento en materia verde, repercutiendo negativamente en la baja productividad de carne y leche en el distrito de Oxapampa; por su parte Torrico (2005) mencionado por Hinojosa (2017) manifestó que la fertilidad de los suelos es de forma natural, y se realiza por la descomposición de la materia orgánica, generada en lugar por la alta cobertura vegetal); en consonancia con la ONERN (973) en la que publican que los suelos son de mediana a baja fertilidad, lo cual se manifiesta en los bajos rendimientos que los productores obtienen. Más aún, la mayoría de predios se encuentra en laderas con diferentes pendientes, los suelos son poco profundos y en algunos casos pedregosos.

e.4. Riego de pastos cultivados

La principal fuente de agua para riego de forrajes cultivados es por el uso de una red de agua entubada (52%) y manantiales (27.5%), y con respecto a la infraestructura para riego el resultado de las encuestas muestran que el 56.9% de las UPC dispone de canales de riego y que en alguno de los casos se encuentran sin uso y abandonadas; al respecto de canales de riego, los hallazgos muestran lo contrario frente a Romero (2008) quien reportó en cuanto al riego, no existe ninguna infraestructura de canales de riego; es similar en parte con lo obtenido por Quispe (2017) quien reportó que, la disponibilidad de agua en los terrenos de cultivo de forraje, son los siguientes: el 56.7% disponen a veces con agua para el riego de pastos, el 43,3% siempre disponen de agua para el riego, esta condición permite que la población se dedique a la siembra de pasto para crianza de cuyes. En esta característica, disponibilidad de agua en los terrenos de cultivo de forraje se identifica como potencial, porque los productores cuentan con agua para el riego de sus pastos cultivados; mientras tanto, para la Dirección Regional de Agricultura de Huancavelica (2018) la superficie con aptitud agrícola asciende a 211 mil hectáreas, de las cuales solo el 20 por ciento se encuentran bajo riego y el resto es de secano, es decir es dependiente de las lluvias.

f. Uso de Residuos de Cosecha

En las zonas de estudio, el uso de residuos de cosecha provenientes de la actividad agrícola en la alimentación de cuyes prácticamente es nula en el total de las UPC; lo poco que hay de residuos, es utilizado principalmente en la alimentación de vacunos y otras especies mayores; coincide en parte con lo reportado por Sánchez (2019) quien encontró en Oxapampa, que los residuos de cosecha son utilizados en una mayor proporción para la alimentación adicional del ganado (40,8 por ciento), un buen porcentaje no hace uso de éste importante recurso (33,3 por ciento) y porcentajes

reducidos los utilizan para el procesamiento de abonos (14,8 por ciento) y otros los venden a otros productores que lo requieren (11,1 por ciento).

g. Uso de Estiércol

Con respecto al uso de estiércol, los productores aprovechan para fertilizar sus cultivos agrícolas (papa, mashua, olluco, haba, etc.), tradicionalmente para mejorar la palatabilidad y rendimiento de sus productos. También hay productores que desconocen los beneficios del estiércol y le da mal uso en algunos de los casos; estos resultados coinciden en parte con Sánchez (2019) quien reportó en cuanto al uso del estiércol producido en el establo, la mayoría de productores usan este recurso para el abonamiento de sus campos, especialmente sus pasturas (50,0 por ciento), otro porcentaje importante (29,2 por ciento) no aprovecha este recurso y porcentajes menores de ganaderos lo usan para la preparación de compost (10,4 por ciento), para la venta (6,3 por ciento) y en forma de combustible 4,1 por ciento, debido al desconocimiento de los beneficios del estiércol y a la falta de implementación se observa que éste recurso está siendo mal manejado y utilizado; es similar con Quispe (2017) quien reporta que, el 96.7% de los productores, el uso de guano de estiércol de cuy utilizan en la fertilización de sus tierras de cultivo y el 3.3% de los productores, el uso de guano de estiércol de cuy no emplean en ningún cultivo; sin embargo, (Huarocc, 2017 e Yldefonso 2018) indican que el 100% de las familias usa el estiércol de cuyes en todos sus cultivos; similar resultado reportó Aguilar (2009), quien en su investigación encontró que el estiércol de cuy es destinado a las chacras de las propias familias al 100%; Igualmente Chambilla (2012), refiere que, sobre el destino del estiércol: el 83,6% es destinado a la chacra, el 13,6% es destinado a desmonte, el 2,7% es destinado a la venta. El destino del estiércol es para usarlo abonando los diferentes sembríos y jardines, habría que aumentar la población de cuyes para aprovechar el estiércol con fines de comercialización.

4.2.4. Identificación del Nivel Tecnológico de la Producción de Cuyes

a. Manejo de la producción

Serie de labores que se realizan directamente con los animales y a las actividades que se despliegan dentro de una explotación con la finalidad de hacer el trabajo de rutina y control más rápido, sencillos eficiente y productivo. En las unidades de producción encuestadas el manejo general es deficiente en el 100 % de las UPC, ya que no utilizan programas y registros de manejo en la producción; coincidiendo con Cántaro (2017) quien realizando estudios en el distrito de Tintaypuco – Huancavelica reporto que los productores no llevan registro de sus animales; también Chambilla (2012) encontró que el 90,9% no utiliza registros en la crianza de cuyes; sin embargo Kapa (2015) quien menciona que en relación al manejo de cuyes, logró identificar aspectos negativos que limitan la producción, debido a que ninguno de los productores de esta zona, desarrolla prácticas como el destete y uso de registros.

El 100% de los productores encuestados, no registran la fecha y el peso al nacimiento; y un escaso porcentaje (28.43%) de productores realiza el destete a los 15 días y la gran mayoría (30.39%) desconoce la edad al destete; con respecto al destete el resultado hallado es inferior a lo encontrado por Chambilla (2012) quien dice, que un porcentaje elevado (86,4%) sí realiza el destete; en contraste con Urrutia (2009) quien indico que los pesos al nacimiento es de 100 g.(36%), el peso a los 15 días de edad es de 170 g.(44%), y las líneas de venta son para carne (50%).

Referente a la selección por sexo al destete, es practicado por un 51% de productores y un 49% no realiza esta actividad de manejo; es inferior al resultado obtenido por Zambrano (2017) quien reportó que el 74% selecciona animales empíricamente; también es inferior a lo que Chambilla (2012) reportó que en la Provincia de Tacna, en su mayoría llevan una crianza por clases separadas, el 90,0% sí selecciona sus animales y dentro

de los criterios que usan para la selección están el tamaño (33,7%) y el peso (18,2%) con mayor porcentaje.

Con respecto a la edad y peso de venta, el 24.5% desconoce la edad de comercialización y solamente el 19.6% vende entre los 5 a 8 meses de edad, y con respecto al peso vivo, el 75.5% no conoce el peso de venta de sus cuyes engordados; estos resultados guardan relación en parte con Chambilla (2012) quien mencionó que la mayoría de los productores desconoce el peso con que realiza la saca y en su mayoría lo destinan para la venta y autoconsumo (63,6%); coincidiendo ligeramente con Aguilar (2009) quien encontró valores que son aproximados, ya que los criadores encuestados no acostumbran manejar registros. En la zona de estudio, los cuyes son de crecimiento lento, a los 6 meses de edad, por lo general son consumidos o comercializados por la mayoría de los encuestados, pesan en promedio 966g.

b. Manejo de la alimentación

b.1. Tipo de alimentación

En las UPC encuestadas el 100% depende exclusivamente de los pastos cultivados; no cuentan con programas de manejo alimenticio; en tanto que el 52% de productores de cuyes aseveran no ser suficiente la producción de forrajes; motivo por el cual el 22.5% de productores de cuyes también compra forrajes para garantizar la alimentación de sus animales y los forrajes que utilizan con mayor frecuencia son la asociación de Rye gras italiano más trébol rojo (44.1%) en mayores cantidades, seguido del Alfalfar (23.5%) y el Rye gras italiano sin asociar (8.8%), avena forrajera (4.9%), entre otros forrajes; estos resultados obtenidos son similares con lo reportado por Yldefonso (2018), quien encontró en Cajamarca que en la alimentación de cuyes, el 91% utiliza solo forraje, 8% lo alterna con rastrojo de cosecha y el 1% adiciona concentrado; coincidiendo también con Díaz (2014) quien indicó en cuanto a la alimentación que el 67 % de familias

alimenta con alfalfa y el 33 % con alfalfa asociada con Rye grass; coincidiendo en parte con Quispe (2017) quien indicó que el 80% de los productores, alimentan a los cuyes con solo forraje y el 20% de los productores, alimentan a los cuyes con balanceado más forraje; también acorde con Chambilla (2012) reportó en cuanto a la alimentación, que un porcentaje alto alimenta con forraje alfalfa (39,1%) seguido por la combinación del forraje alfalfa y chala (17,3%); estos hallazgos son corroborados por (Aguilar, 2009; Tuapanta, 2011; Auccapuma, 2014 y Huaroc, 2017) quienes mencionan que la alimentación se basa en forrajes, malezas y residuos de cocina, por lo que abaratan costos de producción.

b. 2. Alimentación con suplementos

Con respecto al uso de los suplementos alimenticios el 59.8% de productores no lo practican y tan solo el 40.2% de los productores utiliza suplementos alimenticios (afrecho de cebada) en forma estratégica y con respecto a vitaminas el 91.2% de productores no lo usan, de la misma manera el 82.4% de productores no administran sales minerales a sus animales; estos resultados contradicen a Aguilar (2009) quien aseveró que ningún encuestado suplementa la alimentación con concentrado u otros suplementos; también coincidiendo en parte con Cárdenas (2013) citado por Hinojosa (2017), quien reportó que el 100% de los productores no utilizan sales minerales, pero es contrario a lo reportado por Hinojosa (2017) quien indicó que el 22% de las unidades de producción de alpacas, utilizan minerales, aunque sin considerar el estado productivo de los animales y sus necesidades nutricionales, encontrando un comienzo hacia la mejora nutricional.

b. 3. Alimentación con balanceados

Al respecto el 99.02% de las productores no practica el uso de alimentos balanceados; este resultado no coincide con Kapa (2015) quien afirmó que la alimentación de semovientes es efectuada por el 81% de las familias,

únicamente a base de forrajes y solo el 19% de los productores adicionan algún tipo de concentrado a su alimentación; sin embargo por su parte Zambrano (2017) indicó que el 94.74% suministra alimento mixto 2 veces al día; el 79% de productores usa maíz chala y 84% compra concentrado.

b. 4. Disponibilidad de agua

La principal fuente de abastecimiento de agua para el uso en la crianza, es por el suministro constante de una red de agua entubada (51.96%) y manantiales (27.5%) llamado también puquiales; estos resultados coinciden en parte con Sánchez (2019) quien señala en cuanto a la disponibilidad de agua para el uso en el establo, muestra que sólo el 14 por ciento de los sistemas pecuarios no dispone constantemente y en forma oportuna de agua para el ganado, pero la mayoría representada por el 86 por ciento de productores si tiene agua disponible durante todo el año por estar ubicados en zonas con una buena disponibilidad de agua (ríos); mientras que Choque (2012) citado por Sánchez (2019) reportó que en la provincia de Leoncio Prado – Huánuco, donde la principal fuente de abastecimiento de agua son los ríos con un 52 por ciento; acorde también con el Plan nacional de desarrollo ganadero (2017- 2027) en la que mencionan que las principales fuentes de agua para la actividad ganadera, provienen principalmente de 3,044 glaciares, 12,201 lagos y lagunas, y 1,007 ríos; sin embargo, por efecto del Cambio Climático, en los últimos años los glaciares han disminuido significativamente, afectando la disponibilidad y capacidad de la reserva del agua. Según datos del MINAGRI y FAO (2012) las sequías serían el principal riesgo climático que podría afectar a la actividad ganadera; situación difícil de predecir y mitigar.

b. 5. Implementos utilizados en el manejo alimenticio

El 60.8% de las unidades de producción de cuyes, carece de implementos en el manejo alimenticio, siendo uno de los factores que afectan negativamente el proceso de producción de cuyes; este hallazgo es similar

con lo manifestado por Huaroc (2017) quien aseveró que el tipo de crianza que existe es el familiar, todo el proceso de crianza, alimentación y manejo reproductivo lo realizan de manera tradicional, siendo una actividad familiar; coincidiendo también con Tuapanta (2011) quien ya había declarado que el alimento suministrado en todos los casos proviene de sus canteras por lo que abaratan costos de producción, pero brindarles el alimento en el piso conlleva a que sean propensos a contraer enfermedades y a infestarse de parásitos ya que las desinfecciones y control sanitario no son los adecuados.

c. Manejo reproductivo

c. 1. Empadre de cuyes

En las UPC del ámbito de estudio los productores desconocen la edad y peso de los futuros reproductores, es así que la mayoría de los productores desconocen al inicio del empadre, la edad de reproductores machos (80.4%) y hembras (97.1%), y con respecto a la relación hembras por macho la relación mínima es de 4:1 (1%); seguido de la relación 6:1(19.6%) y relación 10:1(21.6%), y mientras que un 21.6% de productores desconoce y no practica la relación macho: hembra, realizando el empadre todos con todos, sin tener el cuidado necesario de seleccionar por edad y peso adecuado al inicio de la reproducción; estos resultados guardan relación en parte con Chambilla (2012) quien encontró que se utiliza mayormente la proporción de 10 hembras por macho, muchos de los cuales (56,4%) son procedentes de la compra; acorde con Pinedo (2016) quien aseveró que en un grupo de productores, la crianza tradicional no toman en cuenta la edad y el peso de los animales para el inicio de la reproducción, debido a que los animales no están separados por fases iniciando la reproducción a una edad de 2 meses con un peso de 500 g en hembras y machos en la mayoría, algunos productores tenían conocimiento del manejo, entonces lo separaban por fases los animales machos iniciaban la reproducción a los 3,5 meses de edad

con un peso de 900 g y las hembras de 3 meses con 750 g de peso; estos resultados también coincidiendo en parte con Quispe (2017), quien reportó que, el 66.7% de los productores, para el momento de empadre solo considera el tamaño del cuy, el 30% de los productores no consideran peso, edad, tamaño y el 3.3% de productores si considera el peso y edad del cuy. Comentan los productores que es muy difícil tener que controlar la edad y el peso de los cuyes es por ello que solo se basan a la selección de los animales para el empadre por el tamaño del cuy.

c.2. Tipo de empadre

Con respecto al tipo de empadre el 100% de las UPC encuestadas practican el empadre continuo, con el uso de machos nacidos en la propia granja, y un pequeño porcentaje (23.53%) realizan prácticas de cruzamientos, con la adquisición simultanea de otros reproductores; de manera similar con Kapa (2015) quien aseveró que el sistema reproductivo empleado en la zona, es el sistema de empadre continuo, pero esta es desarrollada de una forma empírica y menos sofisticada; es superior a lo hallado por Quispe (2017) quien manifestó que en el distrito de Churcampa – Huancavelica, indicó que el 83.3% de los productores, realizan el tipo de empadre continuo y el 16.7% de los productores, realizan el empadre mixto, controlado y continuo; mientras tanto en el Plan nacional de Desarrollo Ganadero (2017-2027) mencionan que a nivel nacional, solo el 6,2% de Unidades Agropecuarias en las que se conduce ganado, aves u otros animales, se realiza algún tipo de práctica de mejoramiento genético. En el caso del grupo de productores de subsistencia el porcentaje es de 4% y de 5,0% en los pequeños agricultores.

c. 3. Tamaño de camada

El 35.3% de productores manifiestan conocer el número de partos por cuy por año que alcanza a 3-4 partos por cuy por año; pero el 28.4% de productores desconocen el número de partos por año; por otra parte, en lo

que concierne al tamaño de camada por parto, el 52.9% de los productores de cuyes logran de 2-3 crías/ parto/cuy; en tanto que el 27.5% de los productores desconoce el tamaño de camada; estos hallazgos son cercanos a lo reportado por Kapa (2015) quien indicó en relación al parto más del 60% de los casos reporta una producción de 3 a 4 crías/parto/hembra y con promedio de 3 partos por año; es similar también parte con Zambrano (2017) quien afirmó en cuanto al tamaño de camada que el 52% de productores logran 2 crías por parto; estos resultados también guardan relación con Urrutia (2009) quien aseveró que el tamaño de camada es de 2 crías/parto (84%); coincidiendo también con Auccapuma (2014) quien reportó en cuanto al tamaño de camada por que la mayor frecuencia relativa de este parámetro se obtuvo con camadas de tres crías al nacimiento en 25.23%; con dos crías por parto 24.29%; una cría por parto: 20.56%; cuatro crías por parto 18.69%; y con cinco crías por parto 11.21%.

c.4. Edad de descarte de reproductoras

Los cuyes se mantienen en las unidades de producción hasta que produzcan lo suficiente; sin embargo algunos productores consideran que la edad mínima de descarte de las reproductoras es de 1 año de vida, que representa al 31.4% y el 26.5% se descartan por vejez; estos resultados guardan relación en parte con Auccapuma (2014) quien afirmó que en la comunidad de Pongobamba - Cusco, se describe que los cuyes según la encuesta realizada demuestran que el 73.3% de los cuyes son destinados para la saca que son grandes y gordos, entre machos y hembras; el 13.3% son seleccionados los machos y hembras más viejas, porque los criadores señalan que estos animales son más agradables y por último el 13.3% lo venden como crías, aclarando que estos términos que se menciona grandes gordos y viejos son denominaciones adoptados por los productores.

d. Manejo en salud animal

d.1. Tratamiento de los animales

En las UPC estudiados el 62.7% de productores aplican tratamiento sanitario a sus cuyes; este resultado es cercano con lo reportado por Auccapuma (2014) quien indicó en cuanto a la sanidad, que él 77.30% lo realizan con productos caseros y el 22.7% utilizan productos químicos; pero es similar en parte con lo reportado por Napaico (2011), quien encuentra en el distrito de Sicaya que, el 73.3% de los productores, realizan tratamientos solo en caso necesario, el 20% realiza solo vacunaciones o solo dosificaciones y 6.7% realiza programas de vacunaciones y dosificaciones; sin embargo, es contrario con lo reportado por Quispe (2017) indicó que, el 56.7% de los productores, no realizan programas de sanidad y el 43.3% de los productores, a veces realizan programas de sanidad como la desparasitación; también no coincide con lo reportado con Huaroc (2017) quien aseveró que ningún criador realiza programas sanitarios; mientras que en el Plan Ganadero (2017 – 2021) publican que las practicas sanitarias a nivel nacional, del conjunto de unidades agropecuarias que conducen alguna especie de ganado, aves u otros animales, el 72% no realiza algún tipo de práctica pecuaria, y lo mismo ocurre en el grupo de productores de subsistencia, pequeños y medianos.

d.2. Mortalidad de los animales

El 54.9% de la mortalidad de cuyes, es por desconocimiento del manejo animal; seguido por el 45.1% por ataque de enfermedades, sin embargo, el 50% de los productores desconoce las causas de la mortalidad de sus animales, que afecta negativamente la economía familiar; tal como lo menciona Kapa (2015) quien encontró que el 79,3% de los productores presenta pérdidas considerables a efecto de la incidencia de enfermedades como la salmonelosis, así mismo se identificó la existencia de parásitos externos, donde la pulga y el piojo son reportados en más del 90% de los galpones de crianza, ocasionando bajos rendimientos en la producción; de

manera similar con Aguilar (2009) quien indicó que las principales enfermedades reportadas son los ectoparásitos (90,1%) y la “peste” (76%) según el 96,2% de los encuestados; también es acorde con lo manifestado por Vargas (2007) quien aseveró en cuanto a la salud animal, existen enfermedades comunes causadas por parásitos internos entre los que se destacan: tenias en sus diferentes estadios, nematodos, fasciolas, etc.; al mismo tiempo otras enfermedades infecciosas como la conjuntivitis, mastitis, parásitos externos como la pulga, piojo, sarna y alta incidencia de mortandad causada por el timpanismo; es acorde con la publicación realizado en el Plan Nacional de Desarrollo Ganadero (2017-2027) en la que aseveran, que las enfermedades más frecuentes en esta especie son la salmonelosis, neumonías producidas por Bordetella sp. y/o Pasteurella sp., y en la sierra la linfadenitis, siendo la primera la más importante debido a las pérdidas que genera. Existe aún desconocimiento de otras enfermedades que puedan afectar a los cuyes. No existen programas sanitarios.

e. Infraestructura Productiva

e.1 Galpón de cuyes

Uno de los aspectos que determinan el nivel tecnológico de las UPC es la existencia de galpones para la crianza de cuyes, en su mayoría construidas con material rustico (78.4%), seguido de aquellos que carecen de galpón (21.6%); estos resultados son similares con lo reportado por Quispe (2017) quien indicó que, el 56.7% de los productores, el tipo de pared del galpón, donde se realiza la crianza son de tapial y el 43.3% la crianza la realizan en galpones en base adobe; resultados que están en contraste con lo reportado por Tuapanta (2011) quien aseveró que el tipo de instalaciones en las que producían los cuyes, el 100% de los socios mantienen a los cuyes dentro de sus viviendas evitando así su clasificación y buen manejo técnico; no coinciden también con Aguilar (2009) quién reportó en Santa Cruz Cajamarca los cuyes son criados en un sólo grupo sin distinción de clase,

sexo y edad; de preferencia en la cocina (88,8%), en donde permanecen sueltos (73,8%); de manera similar con lo manifestado por Vargas (2007) quien indicó que dentro del sistema de producción ganadero, tomando en cuenta los pilares fundamentales se observa infraestructura rudimentaria basada en conocimientos ancestrales al mismo tiempo una genética y criterio de selección basados en función a la actividad productiva los mismos que presentan deficiencias tecnológicas y económicas; igualmente coincidiendo con Pinedo (2016) quien ya había manifestado que la crianza de cuyes es en pequeñas áreas e instalaciones de bajo costo; por otra parte, en el Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2017-2027, revelan con respecto a la infraestructura productiva ganadera, no existe información sobre el número de productores ganaderos que cuentan con infraestructura adecuada para la crianza de animales. Existe evidencia que la infraestructura es insuficiente e inadecuada para el manejo productivo del ganado, lo que atenta contra el bienestar animal. Por otro lado, la falta de equipamiento mínimo es uno de los factores que incide en la calidad de los productos obtenidos. El acceso a servicios básicos (agua y energía) constituyen limitaciones importantes para la tecnificación productiva.

e.2. Pozas para la crianza de cuyes

La crianza en pozas facilita el manejo en general del proceso de producción de cuyes, en este caso la gran mayoría (70.6%) de las UPC encuestadas, la crianza lo realiza en pozas al interior del galpón, mientras que un porcentaje inferior (13.7%) la crianza lo realiza en la cocina, y con respecto al material de construcción de las pozas predomina la madera - malla metálica (46.1%); ligeramente inferior con los hallazgos de Napaico (2011) quien encuentra en el distrito de Sicaya que, el 73% de los productores, el tipo de alojamiento en la crianza son en pozas, el 23.3% de los productores, el tipo de alojamiento en la crianza son en pozas y jaulas y el 3.3% de los productores, el tipo de alojamiento son en jaulas artesanales; sin embargo estos hallazgos no coinciden con lo reportado por Quispe (2017) quien reportó que, el 60%

de los productores, el tipo de alojamiento en la crianza son en pozas, el 33.3% de los productores, el tipo de alojamiento en la crianza son en pozas y jaulas y el 6.7% de los productores, el tipo de alojamiento son en jaulas; también es superior a lo encontrado por Aguilar (2009) quien aseveró que en Santa Cruz Cajamarca los cuyes son criados en pozas (21,9%), corrales (3,1%) o jaulas (1,2%); igualmente, superior con los resultados de Chambilla (2012), quien en un estudio ejecutado en la provincia de Tacna, encontró que predomina la crianza en pozas (54,5%) y los materiales más utilizados son la malla metálica (26,4%) y el adobe (25,5%); así mismo superior en parte con Auccapuma (2014) quien en un estudio realizado en la micro cuenca Piuray Ccorimarca del distrito de Chinchero, concluyó que el sistema de crianza es tradicional con un porcentaje de 68.20%, jaulas 6.8%, pozas 22.70% y en baterías 2.30%; en contraste con Tuapanta (2011), quien en un estudio realizado en la asociación Pakusumi de la parroquia pasa de la provincia de Tungurahua” Guranda - Ecuador, afirmó que el tipo de instalaciones en las que producían los cuyes observando que el 100% de los socios mantienen a los cuyes dentro de sus viviendas evitando así su clasificación y buen manejo técnico.

e.3. Maquinarias, equipos e implementos

En el 100% de los unidades de producción encuestadas no cuentan maquinaria alguna en el proceso de producción de cuyes, y el 63.7% carecen de implementos en general; estos hallazgos muestran la precariedad en el manejo tecnificado de la producción, en los distritos estudiados; es acorde a lo manifestado por Pinedo (2016) quien sostiene que debido a limitaciones en la transferencia de tecnología, que no se encuentra fortalecida impide que los avances tecnológicos puedan ser aplicados por el productor.

e.4. Otras instalaciones

El cerco perimétrico es primordial para la protección de los forrajes y animales, al respecto el 61.8% de las UPC carecen de cercos perimetrales, y el 72.5% no cuentan con instalaciones para almacén y oreo de forrajes; estos resultados obtenidos son similares con Hinojosa (2017) quien reportó que el 60% de las unidades de producción de Alpacas estudiadas carecen de cercos perimetrales.

4.2.5. Mercado y Entorno Económico

a. Economía Familiar

La base de la economía familiar en los distritos estudiados es principalmente la agricultura y ganadería; siendo como una fuente de ahorro que se concreta con la mayor crianza de cuyes - vacunos (40.2%) y otros animales (conejos, ovinos, cerdos gallinas, equinos, etc.), seguido de cultivos (papa, habas, cebada, avena, maíz, mashua y otros) que aportan los productos para el consumo familiar y algunos residuos para los animales, y un porcentaje mínimo de los productores obtienen ingresos por el desarrollo de otras actividades como el negocio y el ejercicio de alguna actividad profesional o técnica; estos resultados guardan relación con lo reportado por Romero (2008) quien mencionó que, la actividad económica prevalente es agrícola – pecuaria (mixto), al cual se dedican el 80,00% de familias; coincidiendo también con Aguilar (2009) quien manifiesta que la ocupación principal del jefe de familia es la agricultura (95,4%) y de la esposa el de ama de casa (97,2%); en consonancia con Quispe (2017) quien reporta que, el 76.7% de los productores, perciben menos de S/. 400.00 soles mensuales, un 20% entre S/. 400.00 a 800.00 soles mensuales y un 3.3% más de S/. 800.00 soles; también por su parte Napaico (2011), quien encuentra en el distrito de Sicaya que, el 66.67% de los productores, obtienen ingresos económicos menos de S/. 400.00 soles mensuales, el 26,7% de los productores obtienen ingresos entre S/. 400.00 a 800.00 soles mensuales y el 6.67% de los productores, más de S/. 800.00 soles; por otro lado, Barreto (2017) indica

que, en la parte alta de Ancash se cultivan tubérculos (papa, oca, olluco), cereales menores (trigo, cebada) leguminosas (habas, arveja) y crianzas (cuyes, ovinos, vacunos). En la zona alta, se encuentran mayormente policultivos y diversas crianzas; Huaroc (2017) manifiesta que todos los productores tienen crianza de: aves, cerdos, vacunos, ovinos, conejos y concluye que se crían mayormente aves y cuyes. La encargada de la crianza es la esposa y los hijos en su mayoría, la cantidad de mano de obra que interviene en la crianza es menos de 3 personas; coincidiendo en parte con lo manifestado por Paredes (2016) quien sostiene que un sistema de producción de cuyes influye significativamente en los ingresos económicos de las familias productoras, así lo demuestra el presente estudio, donde un 45% de las encuestadas recibe un salario digno y un 64% tiene capacidad de ahorro y que los resultados arrojados por la producción, les permite poder contribuir con las necesidades económicas de la familia; acorde también con Pinedo (2016) quien manifestó que las características socioeconómicas de los pequeños productores de cuyes tienen una condición de vida precaria, vivienda sin servicios básicos, limitadas vías de acceso a sus parcelas y evidente escasez de capital de trabajo; por otra parte, indican que los ingresos provenientes de la actividad agropecuaria, para el 76,5% de productores agropecuarios del país la actividad agropecuaria no le produce ingresos suficientes para mantener sus respectivos hogares. No obstante, este porcentaje se eleva hasta el 76,0% en el caso de los pequeños productores, a 84,9% en el de microproductores y a 86,4% en el estrato de productores sin tierra (Plan Ganadero 2017 – 2021).

b. Comercialización de los animales

El 85 % de productores de las UPC encuestadas crían cuyes principalmente para la venta, al margen del tipo de sistema de crianza; seguido de un porcentaje mínimo (12%) que la crianza es exclusivamente para consumo familiar; estos resultados concuerdan en parte con Aguilar (2009) quien reportó que el 71,2% de las familias destina los cuyes para autoconsumo y

venta, y el 28,2 % sólo para autoconsumo; también coincide ligeramente con Chambilla (2012) quien indicó que en su mayoría los productores destinan para la venta y autoconsumo (63,6%) y el (63,7%) realiza la venta en su propiedad y los principales compradores son los intermediarios (52,7%); sin embargo, en contraste con Tuapanta (2011) quien reportó que el 86,06% de los socios crían los cuyes, pero no los comercializan por el contrario los utilizan para su consumo, apenas el 10,94% restante los engordan para comercializarlos en su sector; Pérez (2007) aseveró que la mayoría de los productores lo utiliza para su autoconsumo; sin embargo estos resultados son superiores a lo hallado por Chambilla (2012) quien reportó, que en su mayoría los productores destinan para la venta y autoconsumo (63,6%) y otros productores (63,7%) realizan la venta en su propiedad y los principales compradores son los intermediarios (52,7%).

c. Edad y peso de venta de los animales

El 24% de productores desconoce la edad de venta, seguido del 75.5% que no saben el peso de venta de sus cuyes; estos resultados coinciden con Chambilla (2012) quien asevera que, la mayoría de los productores desconoce el peso con que realizan la saca; similar a lo reportado por De la Cruz *et al.* (2008) quien indica, que existen algunas formas de comercialización, siendo estas las del mercado tradicional que lo realiza el mayor número de productores y es la venta de cuy gordo “en pie” y “al ojo”, pie de cría y hembra de descarte; en contraste con Quispe (2017) quien en el distrito de Churcampa – Huancavelica reportó que el 90% de los productores, venden con un peso vivo entre los 800 g a 1 kg y el 10% de los productores, venden con más de 1kg de peso vivo; también contrario a lo hallado por Napaico (2011) quien indicó que en el distrito de Sicaya, el 83.3% de los productores, venden con un peso más de 900 g, el 13.3% de los productores, venden entre 600 g a 900 g y el 3.3% de los productores, venden con un peso menos de 600 g de peso vivo.

d. Canales de comercialización

Los canales de comercialización del producto, que se desarrollan en estas crianzas, generalmente es directo al intermediario – consumidor (53.9%); estos resultados coinciden con Quispe (2017) quien encontró en Churcampa que, el 93.3% de los productores, venden su producción a los intermediados y el 6.7% de los productores, venden su producción entre intermediados y mercados; de manera similar con lo reportado por Napaico (2011), quien encuentra en el distrito de Sicaya que, el 76.7% de los productores, venden su producción a los intermediados y el 23.3% de los productores, venden su producción entre intermediados y a los consumidores; también de manera similar con lo reportado por Chambilla (2012) y Díaz (2014) estos autores indicaron que el 63,7% realiza la venta en su propiedad y los principales compradores son los intermediarios (52,7%); coincidiendo en parte con Urrutia (2009) quien manifiesta que los lugares de venta son las ferias, granjas y autoconsumo (42%), las líneas de venta son para carne (50%), los compradores son compromisos sociales e intermediarios (24%); de manera similar con Zambrano (2017) quien encontró que el 84% de productores negocia colectiva y particularmente, en un 24% a intermediarios y 16% a productores; sin embargo es diferente con el reporte de Aguilar (2009), quien indicó que, el 71,2% de las familias destina los cuyes para autoconsumo y venta, y el 28,2 % sólo para autoconsumo.

4.2.6. Principales Factores Limitantes en la Crianza de cuyes

En cuando a las limitaciones en la producción de cuyes, se ha encontrado las principales limitaciones:

a. Producción forrajera

Se encontró escasa producción forrajera en la gran mayoría (51.96%) de las UPC encuestadas, quienes aseveran ser insuficiente la producción forrajera, probablemente por el minifundio producto del tipo de tenencia de

tierras existentes en la zona de estudio; coincidiendo con lo hallado por Napaico (2011) quien señala que entre las limitantes principales, se tiene a la falta de alimento que les impide incrementar la población de cuyes el cual representa el 33.3%; en consonancia también con Damas (2012) quien aseveró que entre las limitantes encontradas fue las tierras de cultivos para pastos.

b. Capacitación y asistencia técnica de productores

El 79.41% de productores no ha recibido capacitación alguna, y con respecto a la asistencia técnica se encontró que el 91.18% no recibe este servicio y tampoco lo contrata; es similar a lo que Aguilar (2009) reportó que el 96,2% de los encuestados, no disponen de servicios como asistencia técnica y que el 67,5% de los criadores considera que con asistencia técnica mejorarían su crianza; en consonancia con lo manifestado por Barreto (2017) quien aseveró que el nivel de educación campesina predominante es la primaria incompleta y son reacios a recibir capacitación; asimismo Thomdyke (1992) citado por Burton (1997) menciona que los adultos no aprenden por su edad avanzada sino porque han crecido siempre con hábitos, ideas y tendencias que no quieren alterar; de acuerdo también con lo manifestado por Pinedo (2016) quien afirmó que las limitaciones en la transferencia de tecnología, no se encuentra fortalecida lo que impide que los avances tecnológicos puedan ser aplicados por el productor; en concordancia también con Vargas (2007) quien ya había declarado que la falta de asesoramiento técnico en la zona es relevante, poseen infraestructura inadecuada, deficiente tasa de reproducción, en general no tienen criterios técnicos adecuado; mientras tanto, publican que a nivel nacional, del total de productores agropecuarios individuales, sólo el 10% recibió algún tipo de capacitación. No obstante, este porcentaje se reduce a 5,3%, 8,4% y 9,3% en los casos de micros productores, productores sin tierra y pequeños productores, respectivamente (Plan Ganadero 2017 – 2021).

c. Organización de productores

En las UPC estudiadas, predomina la producción individual (97.00%) y la gran mayoría (99.02%) trabaja con un ínfimo capital propio, mientras tanto un porcentaje (43.14%) significativo de productores no desea gestionar el crédito bancario, por distintas razones; el resultado referente a la asociatividad es similar con lo hallado por Huaroc (2017) quien indicó que, el 100% de los jefes de familia no pertenecen a ninguna asociación; es similar a lo reportado por Masaquiza (2014), quien determina en su estudio que el 100% no pertenecen a ninguna asociación que tenga como fin la compra de su producción de cuyes; estos hallazgos concuerdan con el Plan Ganadero 2017 – 2021, en la que mencionan que, a nivel nacional, solo el 22,9% de productores pertenece a alguna organización de productores. En el caso de micro y pequeños productores, los porcentajes son de 24,9% y 22,7%, respectivamente. En el caso de los productores sin tierras, que solamente conducen especies pecuarias, el porcentaje de productores pertenecientes a alguna organización se reduce al 5,8% y con respecto al crédito bancario a nivel nacional solo el 8,2% gestionó algún tipo de crédito agropecuario y lo obtuvo. En el grupo de productores de subsistencia este porcentaje fue de apenas 4.2% y en el de pequeños productores de 8,2%. Lo cierto es que más del 90,0% de productores del país no gestionaron crédito. Los resultados obtenidos en este estudio muestran que la desorganización y capital económico precario, son algunos limitantes en el sistema de producción de cuyes.

d. Sanidad

En las UPC encuestadas el 62.7% de productores realizan tratamiento sanitario al animal; en contraste con Huaroc (2017) quien indicó que, el 100% de las familias no realizan programas sanitarios; coincidiendo en parte con los resultados reportados por Napaico (2011), quien en su estudio en Sicaya obtuvo que 2 productores tiene y realizan programas de vacunación y dosificación (6.7%); 6 productores que realizan solo vacunación o solo

dosificación siendo el 20% y 22 productores realizan tratamientos solo en casos necesarios(73.3%); este hallazgo es cercano con el Plan Ganadero (2017 – 2021) en el que reportan que, a nivel nacional, del conjunto de unidades agropecuarias que conducen alguna especie de ganado, aves u otros animales, el 72% realiza algún tipo de práctica sanitaria pecuaria, y lo mismo ocurre en el grupo de productores de subsistencia, pequeños y medianos.

e. Mejoramiento animal

En estas UPC no practican el mejoramiento animal, ya que el 100% de las unidades de producción estudiadas, utilizan reproductores nacidos en la propia granja; este resultado concuerda con la publicación (Plan Ganadero 2017 – 2021) en la que indican que, a nivel nacional solo el 6,2% de unidades agropecuarias en las que se conduce ganado, aves u otros animales, se realiza algún tipo de práctica de mejoramiento genético. En el caso del grupo de productores de subsistencia el porcentaje es de 4% y de 5,0% en los pequeños agricultores; en consonancia con Vilela (2011) citado por Hinojosa (2017) quien sostiene que un ligero incremento de la consanguinidad como el 1% dentro de la población puede causar pérdidas económicas a largo plazo por una reducción en la productividad animal; sin embargo,

f. Manejo de la producción

El 91% de productores encuestados, desconocen el proceso de producción de cuyes, existe manejo deficiente de estos sistemas de crianza; este resultado concuerda con lo manifestado por Pinedo (2016) quien asevera que, en la técnica de manejo, la principal debilidad de los criadores, es el desconocimiento de las prácticas de una crianza comercial con adecuada alimentación, higiene, mejoramiento genético y control poblacional. Esto debido a limitaciones en la transferencia de tecnología, que no se encuentra fortalecida lo que impide que los avances tecnológicos puedan ser aplicados

por el productor. Los sistemas de crianzas de cuyes para un manejo eficiente deben tenerse en cuenta las características de edad y peso de los animales; con una proporción adecuada de hembras y machos garantizando cruces no consanguíneos.

g. Infraestructura productiva

Los resultados encontrados muestran que la infraestructura productiva y el uso de tecnología es precaria, es así que los galpones para la crianza de cuyes en su gran mayoría, es con material rustico (78.43%); seguido de las unidades de producción que carecen de galpón (21.57%); quienes la crianza realizan en lugares como la cocina u otros espacios de su hogar; en consonancia con lo reportado por Napaico (2011) quien afirmó que el 53.3% de productores respondió que la principal limitante es la falta de infraestructura; de acuerdo con lo manifestado por Rosales (2009) quien sostiene que la producción de cuyes es poco tecnificada, con tenencia de animales en cantidades bajas, con índices productivos y reproductivos no eficientes, con manejo en la reproducción, alimentación, sanidad y mejoramiento genético no adecuados para el desarrollo eficiente y eficaz de esta especie animal.

CONCLUSIONES

Sobre la base del análisis de los resultados recolectadas en los distritos estudiados, de la provincia de Huancavelica se llegó a las siguientes conclusiones

1. Como resultado del estudio ejecutado se demuestra que la provincia de Huancavelica se caracteriza como zona agrícola – ganadera: generalmente en lo pecuario predomina la crianza familiar mixta (vacunos - cuyes) y respecto al sistema de crianza de cuyes, se encontró mayormente crianza familiar y crianza familiar - comercial, cuya población de cuyes mayoritariamente son mejorados del tipo Perú y en mínimo porcentaje cuyes domésticos o “criollos” (en extinción) en crianzas con limitada capacitación y manejo deficiente, entre otros aspectos como la deficiente tecnología aplicada por el productor.
2. Con respecto al componente social; la edad promedio del que conduce el manejo de la producción es 50 años (entre los 12 y 85 años); en estos lugares estudiados se observa la participación activa de toda la familia en las actividades ganaderas - agrícolas, y el nivel de instrucción es representativo, siendo predominante los productores con estudios de primaria y secundaria completa y una cuarta parte de ellos es analfabeta, situación que lleva a plantearse estrategias para la educación por parte del estado.
3. Referente a los principales componentes del sistema de crianza con cuyes; el mayor porcentaje de los productores de cuyes realizan sus actividades en tierras de propiedad comunal, utilizándolo en agricultura y cultivo de pastos. Estos productores cuentan con pequeñas áreas para la actividad ganadera y que no se encuentran bien delimitados las áreas agrícolas y ganaderas. En cuanto a los forrajes que producen; cuentan con pastos cultivados en su mayoría (53%) y la instalación lo realizan durante las épocas de lluvias, sin la asistencia técnica necesaria, tradicionalmente con el uso de semilla botánica; la extensión promedio de sus parcelas es 1,767.35 m² (entre 0 a 2 ha) exclusivo para la producción de

pastos cultivados, pocos realizan la fertilización y mantenimiento; con predominancia de gramíneas seguido de las leguminosas; siendo la producción forrajera insuficiente (53%) para la alimentación de sus animales, es así que el área forrajera, determina el tamaño de granja en el sistema de producción de cuyes.

4. En relación al nivel tecnológico; la gran mayoría de los productores cuentan con galpón de cuyes de material rustico y un alto porcentaje de productores alimentan a sus cuyes solo con pastos cultivados mezclado con pastos naturales en algunos casos, lo que se traduce en la necesidad de mayor tiempo para lograr animales para el mercado; solo un pequeño grupo (1%) usan alimentos balanceados; la edad al primer empadre es desconocido por el productor (97.1%) y el tipo de empadre es continuo (100%), con uso de machos reproductores nacidos (100%) en la propia granja. En lo que atañe al manejo sanitario de los animales es deficiente, ya que los productores desconocen las causas de morbilidad y mortalidad de sus animales; y la gran mayoría no cuentan con implementos y otros para el manejo de la producción.
5. En relación al mercado y entorno económico; en la mayoría de las unidades de producción de cuyes, la crianza de esta especie es de subsistencia; las capacidades de gestión empresarial son limitadas, dificultando su poder de negociación e inserción al mercado de productores de cuyes. Existe un bajo acceso a información comercial e información agraria.
6. También se determinó limitaciones muy marcadas en el sistema de producción de cuyes siendo las más importantes: tenencia de tierras de propiedad comunal (poca disponibilidad de tierras), en consecuencia escasa producción forrajera, limitada aplicación de tecnología por el insuficiente capital con que cuentan y carencia de capacitación y asistencia técnica, débil asociatividad de los productores, precariedad de infraestructura e instalaciones, falta de créditos (escaso capital), desconocimiento de manejo del proceso de producción y baja calidad genética de los animales.

7. A partir de los hallazgos encontrados en las zonas en estudio, señalamos que un alto porcentaje de productores, la crianza del cuy lo realizan en base a técnicas ancestrales transmitidas de generación en generación, muchas de ellas poseen un pequeño número de reproductores por familia y sus ingresos económicos son precarios por la venta de animales en pie o carne. Por otra parte, es alentador que el MINAGRI ha incluido en el Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2017 – 2027, el apoyo a planes de mejoramiento genético de cuyes.

RECOMENDACIONES

1. Promover políticas regionales en educación, como escuelas de campo, para mejorar el nivel de instrucción de los productores, en aras de mejorar la participación de la familia en actividades agrícolas - ganaderas con aplicación de tecnologías adecuadas.
2. Fomentar políticas de gobierno regional, para agilizar la titulación de tierras, con miras de que el productor tenga acceso a la ampliación de mayores áreas de tierras y mejorar sus actividades agrícolas – ganaderas.
3. Incentivar al productor para incrementar y mejorar la producción de pastos cultivados asociados, con el objetivo de mejorar los resultados en calidad y cantidad de sus actividades agrícolas - ganaderas.
4. Para impulsar el nivel tecnológico de los sistemas productivos estudiados se deben promover sistemas de extensión y estrategias de transferencia en temas de establecimiento y manejo de pastos cultivados, por ser un factor que se percibe prioritariamente como fuente del sistema de producción, con el objetivo de garantizar la disponibilidad de alimento constante en todo el año; sistemas de alimentación de los animales; manejo reproductivo; manejo sanitario; construcciones e instalaciones para los animales, ya que es evidente el rezago tecnológico en el que se encuentran. Incluir dentro del proceso de nutrición animal la suplementación estratégica utilizando sub productos de la zona, así como la inclusión de pre mezclas de sales minerales y vitaminas, el uso pastos asociados, con una combinación adecuada de gramíneas y leguminosas.
5. Promover mecanismos de asociatividad de productores por parte del estado, mediante proyectos de desarrollo los cuales deben de contemplar alternativas de desarrollar sus habilidades de gestión empresarial y comercialización para sus

productos, e involucrar a los gobiernos Regionales y Locales para la sostenibilidad de la ganadería. Desarrollar actividades de promoción para incentivar el consumo de carne de cuy.

6. Fortalecer las capacidades de los productores, con el desarrollo de programas de capacitación y asistencia técnica en la provincia de Huancavelica, para mejorar habilidades y destrezas de los productores en el manejo de sus unidades de producción de cuyes, para incrementar los rendimientos de los cultivos forrajeros y animales; consecuentemente elevar el nivel de ingresos económicos y calidad de vida de la población.
7. El cuy es especie nuestra y su conservación, desarrollo y futuro corresponde únicamente a nosotros. Promoviendo políticas públicas para una crianza efectiva en favor de los pequeños productores, iniciando programas de seguridad alimentaria en la que deben considerar la implementación de la crianza de cuyes por las características nutritivas de su carne, para incentivar mayor consumo de la carne de cuy y difusión de las bondades nutritivas de la crianza, así como propuestas para combatir la anemia infantil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, G. (2009). *Diagnóstico situacional de la crianza de cuyes en el distrito de Santa Cruz, Cajamarca. Tesis MVZ*. Universidad Mayor de San Marcos.
- Alzerreca, H., Genin, D. (1992). Los sistemas ganaderos de zona andina boliviana: del concepto de una caracterización. *La Paz Bolivia*, 150 p.
- Apollín, F & Eberhart, C. (1999). *Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en medio rural. Guía metodológica*. CAMAREN. Quito - Ecuador.
- Arias, L. (1981). *Una metodología para el estudio de los sistemas de producción agropecuaria. (FONAIAP). Maracay, Venezuela. "Sistemas de producción con rumiante en el trópico americano"*. (L. Pearson, Ed.). Tovar - Venezuela.
- Astier, M., Masseda, O., & Galvan, Y. (2008). Evaluación de la sustentabilidad desde un enfoque dinámico y multidimensional. *Fundación Instituto de Agricultura Ecológica Sustentable*.
- Astilla, C. J. (2015). Caracterización de los sistemas de producción agropecuarios en la comunidad Santiago. *La Paz Bolivia*, (Tesis), 25 p.
- Auccapuma, H. (2014). Caracterización del sistema de crianza familiar y parámetros productivos de cuyes en la microcuenca Piura y Ccoriarca del distrito de Chincheros. *Tesis, UNSAC-Cusco-Peru*, 157.
- Barrantes, C. A. (2016). *Avances y perspectivas en la producción de Cuyes* (No. INIA). La Molina. Lima - Perú.
- Barreto, J. (2017). Caracterización y sostenibilidad de los sistemas agropecuarios tradicionales de Carhuaz, Ancash, Perú. *Tesis, Lima- Peru*, 72.
- Bastida, C. (2014). *Caracterización del sistema de producción de leche en la comunidad de Loma Blanca, Almoloya de Juárez, Estado de México*. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Berdegú, J & Larraín, B. (1988). *Estructura y funcionamiento de los sistemas de producción campesinos*. (J. Escobar, G. y Berdegú, Ed.). Santiago de Chile.
- Bolaños, O. (1999). Caracterización y tipificación de organizaciones de productores y productoras. In unidad de planificación estratégica. *Ministerio de Agricultura y Ganadería. XI Congreso Nacional Agronómico/ i Congreso Nacional de*

- Extencion. Costa Rica, 98 p.*
- Boucher. (1985). *El sistema agropecuario (Faming sistem), del campesinado agricultura y sociedad.* Santiago de Chile.
- Cabrera, C. A. (2010). *Caracterizacion de los sistemas de produccion agropecuaria en comunidades de la cuenca Chojñapata - Chinchaya del Municipio de Ancoraimes, Provincia Omasuyos del Departamento de la Paz.* UMSA - Facultad de Agronomia.
- Cáceres, R. (2015). *Manejo de la producción lechera en dos sistemas de utilización de pasturas en la Sierra Central.* Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Cantaro, J. (2017). *Caracterización de los sistemas de producción ganadera de los distritos nueve de julio (Junin) y Tintay Puncu (Huancaavelica) en la sierra Central.* Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Castillo, H. (2015). *Concepto de proteína ideal: Broilers.* Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Castro, H. (2002). *Diagnóstico de la producción de cuyes a nivel familiar - comercial en el sector rural.* Benson gricultura and Food Institute Brigham University, Estados Unidos. 3(1), Consultado: 25 de setiembre del 2014. Recuperado de: <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000>.
- Castro, P. (2002). *Sistema de crianza de cuyes a nivel familiar - comercial en el sector rural.*
- CENAGRO. (2012). IV Censo Nacional Agropecuario. INEI, 78 P.
- Chambilla, E. (2012). *Diagnóstico de la producción de cuyes (Cavia porcellus) en la provincia de Tacna. (Tesis de maestría).* Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Facultadad de medicina veterinaria y zootécnia.
- Chauca, I., Zaldivar, M. (1985). Crianza de cuyes. *Ministerio de Agricultura. Lima-Peru, n° 81.*
- Chauca. (1994). Crianza de Cuyes. *Lima, Peru INIA, 30p.*
- Chauca, D. (1995). Fisiología digestiva: Crianza de cuyes. Lima: INIA. Serie Guía Didáctica., 13–16.
- Chauca, L. (1997). Producción de cuyes (cavia porcellus) FAO. Roma. Revista Producción y Sanidad.

- Chauca, L. (2007). Logros obtenidos en la mejora genética del cuy (*Cavia porcellus*) experiencias del INIA., *15*, 218–222.
- Chauca, L. (2007). producir una oferta de carne de cuy destinada a mercados exigentes de calidad. *II Seminario Internacional Del Cuy, Oportunidades de Negocio En El Mercado Nacional e Internacional. Lima: ADEX.*
- Chauca, L. (2016). *Avances y perspectivas en la producción de Cuyes.* La Molina. Lima - Perú.
- Chauca, L. (2016). Impactos y retos de la investigación en cuyes para su desarrollo y consolidación empresarial., *64*.
- Claverías, R. (1994). *Racionalidades productivas, cambios tecnológicos y priorización de proyectos para el desarrollo de Puno.* “Allpanchis” N° 37. IPA. Puno - Perú.
- Coronel, Marta & Ortuño, S. (2005). Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riesgo de Santiago del Estero, Argentina., *36*, 63–88.
- Damas, J. (2012). *Caracterización e identificación de potencialidades y limitantes de la producción de cuyes en el distrito de Sapallanga. (tesis de pregrado).* Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Davila, K. K. (2012). Caracterización de la unidad de producción de vacunos de leche de la comunidad campesina de Llocllapampa-Jauja. *Tesis. UNCP-Huancayo-Peru.*
- Díaz, A. F. (2014). *Evaluación de la producción y comercialización de cuyes en el marco del proyecto “PROCUY” en el distrito de el Mantaro - Jauja.* UNCP.
- Dominguez, J. A. (2007). Caracterización y tipificación de los sistemas de producción campesinos de la comuna de Chile Chico XI región. *Tesis, Santiago de Chile,* 121.
- Espinoza, Julio, Furushio, Esteban & Rodríguez, A. (2008). *Propuesta de un plan de negocio para una empresa dedicada a la crianza tecnificada de cuyes ubicada en Ñaña y su comercialización al mercado local.* Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- FAO. (2012). Realización de encuestas y seguimiento de los recursos zoológicos. *Directrices FAO: Producción y Salud Animal N° 7. Roma,* 125 p.

- FAO. (2000). Programa senso agropecuario mundial. *Coleccion FOOD and Agriculture Organization.*
- FAO. (2002). *La capacitación para el desarrollo rural. en línea, consultado el 21 de Marzo del 2016 en: ftp://ftp.fao.org/sd/sdr/sdre/capacitación.pdf.*
- Flores, R. R. (2017). Diagnostico participativo de los factores influyentes en el desarrollo agropecuario de la comunidad campesina de Bellavista des distrito de Salcabamba- Tayacaja- Huancavelica. *Acobamba- Huancavelica.*
- Fulcrand, B & Ríos, O. (1988). *Sistemas de producción y sistemas de crianza en comunidades de Cusco. Asociación Arariwa - Cusco. Presentado en el boletín de sistemas agrarios, año 3, Nro. 12. convenio UNALM - ORSTOM. Para el proyecto politicas agrarias y estrategias campesinas (PAEC).*
- Giraldo, Paulo & Salinas, J. (2015). Aplicación del modelo de sistemas de producción y medios de vida a un caso rural del departamento de Risaralda. *Luna Azul*, (28), 68–85. <https://doi.org/10.17151/luaz.2009.28.8>
- Gonzales, L. (2008). *Caracterización morfométrica y fenotípica en poblaciones y líneas de cuyes. Proyecto MEJOCUY. Tesis de licenciatura en biología.* Universidad Mayor de San Simón.
- Hart, R. (1980). *Conceptos básicos de Agro ecosistema. Turrialba.* Costa Rica.
- Hart, R. (1985). *Conceptos básicos sobre Agroecosistemas.* Costa Rica.
- Hinojosa, R. (2017). *Caracterizacion estructural del sistema de produccion de alpacas en el departamento de Huancavelica.* Universidad Nacional de Huancavelica.
- Huaroc, K. M. (2017). *Estudion de base para promover la crianza de cuyes en la comunidad de Alapampa distrito de Mariscal Castilla, Provincia de Concepcion. Tesis. UNCP-Huancayo-Peru, 75.*
- IDEACONSULTORA. (2011). *Caracterización de la pequeña agricultura en Chile, descripción de sus necesidades y sus subsectores, evaluación de los servicios prestados por ODEPA a este segmento, y propuestas de mejoramientos y nuevos servicios e instrumentos.* Inovación para el Desarrollo Agrario.
- Iñipe, V. (2012). *Caracterización de la producción de cuyes (Cavia porcellus) en San Lorenzo, distrito de Barranca, provincia del DATEM del Marañon, Loreto.* Univerisdad Nacional de la Amazonía Peruana.

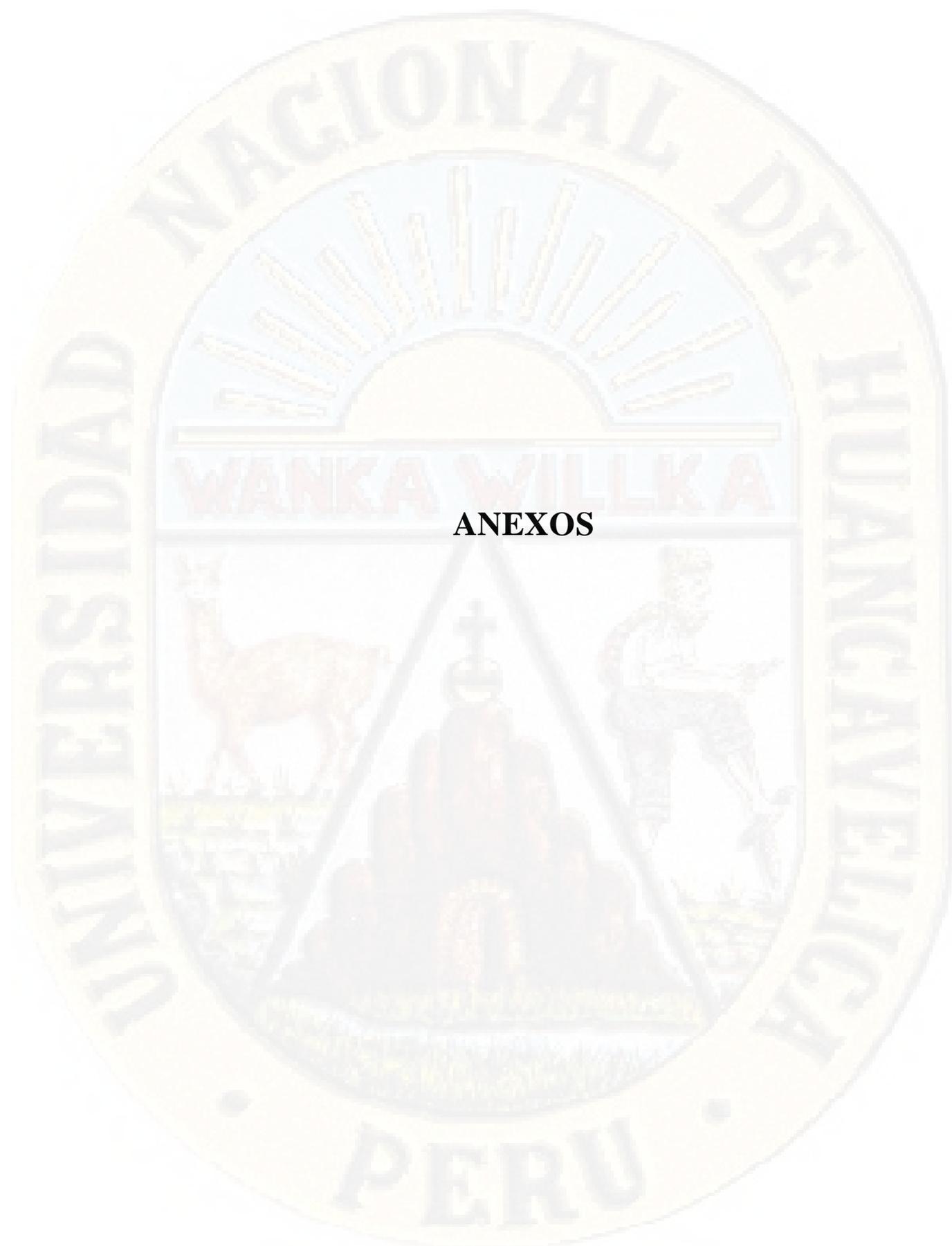
- Kapa, J. (2016). *Caracterización del sub-sistema de crianza de cuyes (cavia porcellus) en cinco comunidades del municipio de Pucarani del departamento de la Paz*. Universidad Mayor de San Andrés.
- Khalid, M. (2013). *Informe sobre Desarrollo Humano*. 1 United Nations Plaza Nueva York, NY 10017.
- León, V & Quiroz, R. (1994). *Análisis de sistema agropecuarios*. La Paz - Bolivia.
- Leon, V y Q. (1994). Anabiosis de sistemas agropecuarios. *Puno-Peru*.
- Lipun, H & Palanides, O. (1992). *Función de las pasturas y la ganadería en la sostenibilidad de los sistemas de producción andina, el agroecosistema andino. Problemas, limitaciones, perspectivas. Anales del taller internacional sobre el agroecosistemas andino*.
- Malagón, R & Prager, M. (2001). *El enfoque de sistema: Una opción para el análisis de las unidades de la producción agrícola*. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira.
- Martinez, A. (2013). Caracterización socioeconómica de los sistemas de producción de la región de La Mojana en el Caribe de Colombia. *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, (2), 21. https://doi.org/10.21930/rcta.vol14_num2_art:406
- Mejía, C. (2013). *Caracterización sel sistemas de producción de vacunos de leche en el anexo de Huayao - distrito de Huáchac - provincia de Chupa - Junín*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Mendieta, B. (1999). Caracterización de sistemas de producción pecuaria en el departamento de Chontales, Nicaragua, 4.
- MINAGRI. (2017). Plan de desarrollo ganadero 2017-2021. *Ministerio de Agricultura y Riego, Republica Del Peru.*, 79 p.
- Montenegro, C. (1993). *Caracterización del sistema de producción de la finca "San Felipe", muy muy, Matagalpa*. Universidad Nacional Agraria.
- Muñoz, I. (1998). Fundamentos teóricos de la caracterización de los sistemas de producción agropecuarios. Recuperado el 18 de 08 de 2013, de Corpoica: corpomail.corpica.org.co/BACFILES/BACDIGITAL/23643/23643.pdf.
- Muñoz, M. H. (2014). Caracterizacion de los sistemas deproduccion ganadera del

- municipio de Labranzagrando Boyaca. *Tesis, Cead-Tunja*, 120.
- Nahed, T. (2008). Aspectos Metodologicos en la evaluacion de la sostenibilidad de sistemas agrosilvopastoriales. *Avances de Investigacion Agropecuaria*, 3–8pp.
- Napaico, E. (2011). *Caracterización e identificación de las potencialidades y limitantes de la producción de cuyes en el distrito de Sicaya*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Norman, D. (1980). *El método de investigación de sistemas agropecuarios: Su pertinencia para el pequeño productor. Estudio sobre el desarrollo Rural*. Michigan State University. Michigan. USA.
- ONERN. (1973). *Los recursos naturales frente al desarrollo nacional*. Lima - Perú.
- Paredes, L. (2016). *Sistema de producción de cuyes y su influencia en la mejora de los ingresos económicas de las familias productoras de la Asociación El Cuyazo de Conache - Laredo*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Perez, C. P. (2007). Evaluacion de los sistemas pecuarios en el distrito de Huancan-Huancayo. *Tesis. UNCP-Huancayo-Peru*, 78.
- Pinto, F. (2017). *Caracterización zootécnica y económica de cuyes en Chuquizongo - Usquil - Otuzco - La Libertad*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Quijandría, B, Agreda, V, Escobar, J & Twanam, A. (1990). *Análisis dinámico de pequeñas fincas de cuatro regiones*. Perú, Chile.
- Quispe, R. M. (2017). Caracterizacion e indentificacion de las potencialidades y limitaciones de la produccion de cuyes en el distrito de Churcampa-Huanca. *Tesis. UNCP-Huancayo-Peru.*, 85 p.
- Quispe, Y. (2016). *Caracterización del sistema de crianza y evaluación de los costos de producción de cuyes en el distrito de Cachimayo - provincia de Anta*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Ramos, V. (2011). *Factores que limitan el desarrollo de los sistemas de crianza familiar de ganado vacuno en la Subcuenca del Alto Cunas*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Rincon, J. & Valderrama, V. (2007). *Analisis de las estructuras y funcionamiento de los sistemas de producción desarrollados por los pequeños agricultores del piedemonte, planicie y llanura aluvial del municipio de Aguazul Casanare*.

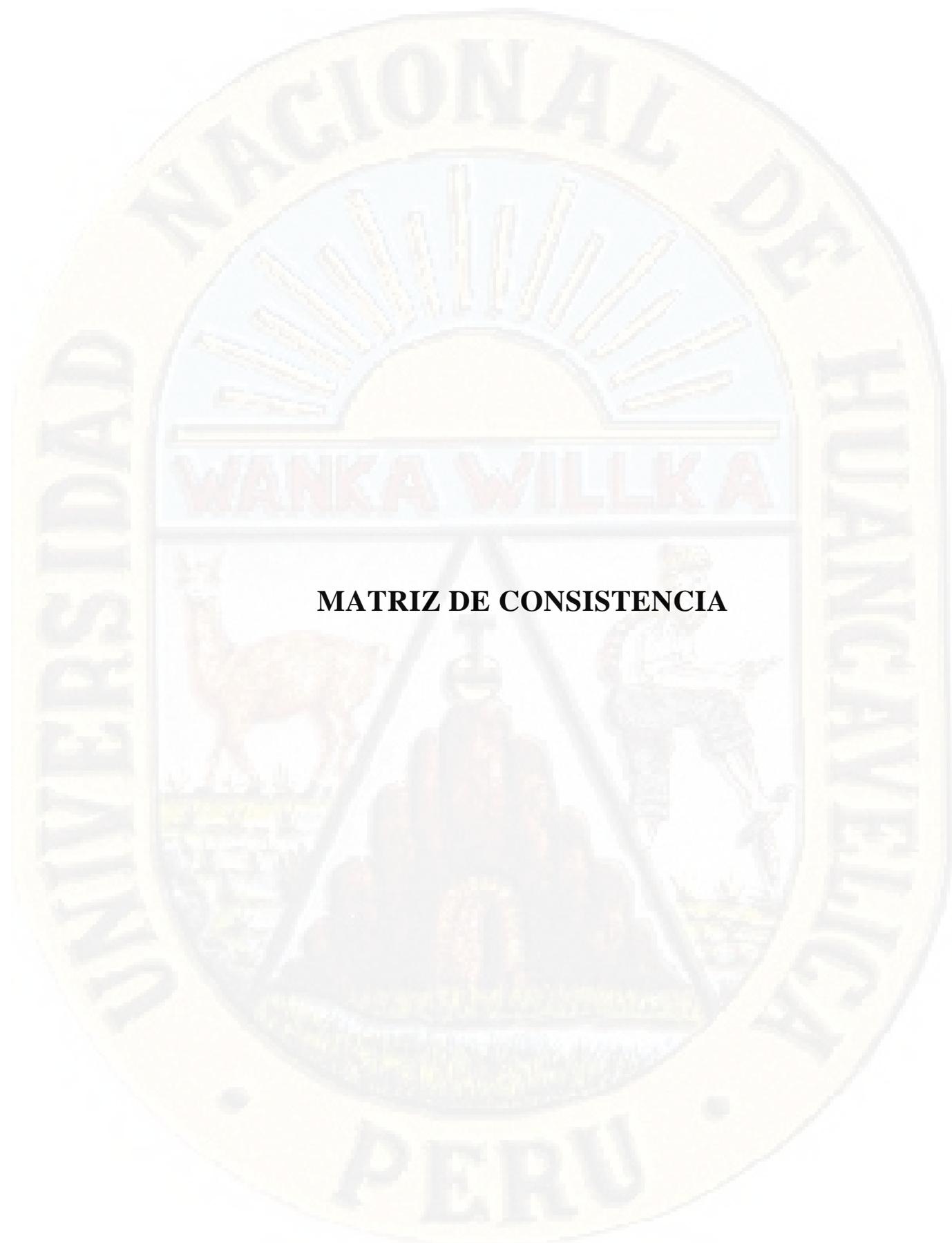
Universidad de la Salle.

- Rodríguez, P. (1992). *Caracterización de sistemas de producción en la zona andina Colombiana*. Colombia.
- Romero. (2008). *Análisis del sistema de producción pecuario en la comunidad campesina de Ñahuinpuquio - Huancavelica tesis para optar el grado profesional de Ing. Zootecnista*.
- Romero, M. (2017). *Caracterización zootécnica y genética de la población de cuyes en el caserío de Coina - Usquil - Otuzco - La Libertad*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Rosales, F. N. (2009). *Diseño del desarrollo productivo de cuyes en crianzas familiares en el anexo de Huari-Huancan. Tesis. UNCP-Huancayo-Peru*, 117 p.
- Ruiz, M. (1988). *El enfoque de sistemas en la investigación pecuaria y su metodología en América Latina. En: ciencias sociales y enfoque de sistemas agropecuarias. Memorias de la primera reunión de trabajo "Las ciencias sociales aplicadas al enfoque de sistemas de producción"*. (E. y R. Nolte, Ed.). Chíncha - Perú.
- Ruiz, M. (1993). *La investigación pecuaria en el desarrollo agrícola sostenible.*, 18–22.
- Sanchez, J. M. (2019). *Caracterización de los sistemas de producción de vacunos para el desarrollo ganadero en el distrito de Oxapampa-Pasco. Tesis, UNALM.Lima-Peru*, 120.
- Saravia, A. (1985). *Un enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola*, IICA, San José CR, (serie desarrollo institucional/IICA N°. 11)., 265.
- Scalone, M. (2007). *El enfoque de sistemas sistemas de producción agropecuarios sistemas agrarios regionales*.
- Serrano, E., y Mantecon, A. (2003). *Bases para un desarrollo ganadero sostenible; la consideración de producción animal desde una perspectiva sistémica y el estudio de la diversidad de las explotaciones. Estudios Agro Sociales y Pesqueros*.
- Spedding, C. R. W. (1975). *The biology of Agricultural systems. Agricultural Systems. Academic Press, Londn.*, 14–41 p.
- Suárez, C. (2007). *Costos de producción en la crianza familiar y comercial de cuyes*. Arequipa - Perú.

- Téllez, G. (1996). *Sistemas de producción pecuaria*. UNISUR.
- Tonina, T. (1985). La teoría general de sistemas y la solución de problemas agropecuarios. *Seminario de Tipificación y Clasificación de Sistemas de Producción-Argentina, IICA*, 183p.
- Tuapanta, R. A. (2011). Caracterización de producción de cuyes para la comercialización asociativa en la asociación "PAKUSUMI" de la parroquia Pasa de la provincia de TUNGURUA. *Tesis, Guaranda-Ecuador*.
- Valdivia, L. (2015). Caracterización de sistemas de lechera familiar y del componente nutricional de vacas en producción de Ixtlahuaca de los Membrillos. *Universidad de Guadalajara*, 84.
- Valerio, D., García, A., Acero, R., Perea, J., Tapia, M., y Romero, E. (2010). Caracterización estructural del sistema de ovino-caprino de la región noroeste de República Dominicana. *Archivos de Zootecnia*, 59 (227), 333–343.
- Vargas Copa, E. J. (2007). Evaluación del sistema de producción ganadera de la comunidad Kjari Alta. Caquiaviri provincia pacajes (Doctoral Dissertation). *Bolivia*.
- Vargas Navarro, J. A. (2014). Caracterización de los sistemas de producción en la comunidad de Higueyoc, provincia Sud Cinti del departamento de Chuquisaca (doctoral dissertation). *La Paz. Bolivia*.
- Velarde, L. y Quiroz, R. A. (1993). Análisis de sistemas agropecuarios: uso de métodos biomatemáticos. *PISA-CIID*.
- Villaret, V. (1994). El enfoque sistémico aplicado al análisis del medio agrícola: introducción al marco teórico y conceptual. *PRADEM/CICDA, Sucre. Bolivia*.
- Zaldívar, A, Vargas, E & Bolaños, M. (1990). *Informe Final Fase I. Proyecto sistema de producción de cuyes. Convenio INIA - CIID*. Lima - Perú.
- Zambrano, O. (2015). *Costos de producción de crianza artesanal y tecnológica del cuy (Cavia porcellus) en Cajamarca*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Zambrano, R. (2017). *Diagnóstico situacional de la crianza y comercialización de cuyes en el distrito de Pítipo provincia de Ferreñafe, región Lambayeque*. Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo."



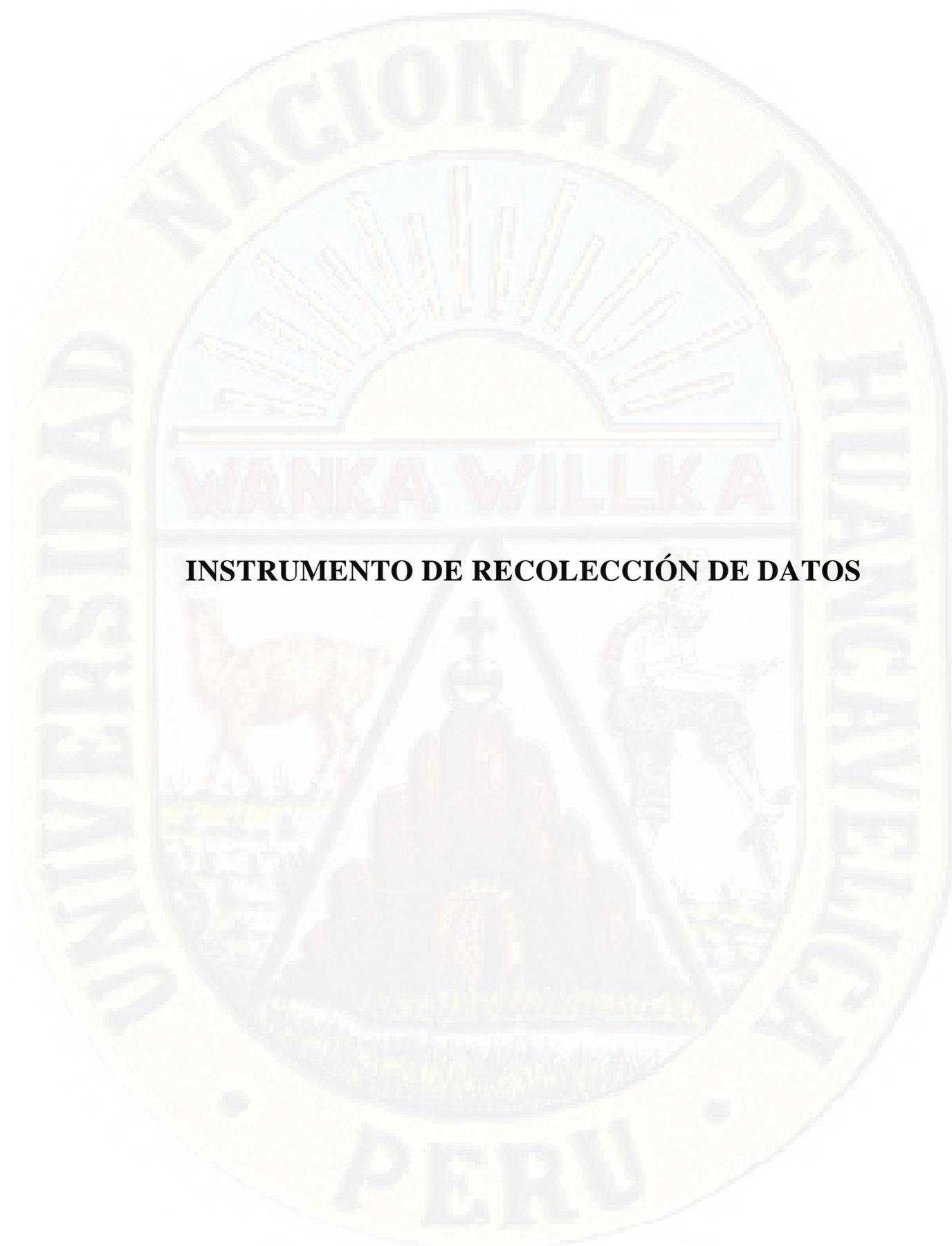
ANEXOS



MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROYECTO: CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE CUYES EN CUATRO DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE HUANCABELICA

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLE	INDICADOR	INSTRUMENTO	METODOLOGIA
<p>GENERAL</p> <p>¿Cómo está caracterizado el sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica?</p> <p>ESPECIFICOS:</p> <p>1.- ¿Cuáles son las características del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica?</p> <p>2.- ¿Cuáles son los principales componentes del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica?</p> <p>3.- ¿Cuáles son los principales factores limitantes del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica?</p>	<p>GENERAL</p> <p>Caracterizar el sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica</p> <p>ESPECIFICOS:</p> <p>Se propone los siguientes objetivos específicos:</p> <p>1.- Identificar y describir las características del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica</p> <p>2.- Identificar los principales componentes del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica</p> <p>3.- Identificar los principales factores limitantes del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica.</p>	<p>V: 1</p> <p>Caracterización</p>	<p>Componente social.</p> <p>Componentes del sistema de crianza de cuyes.</p> <p>Identificación del nivel tecnológico.</p> <p>Mercado y entorno económico.</p> <p>Factores limitantes</p>	<p>Encuestas</p>	<p>Método: Metodología de sistemas agropecuarios</p> <p>Tipo de Investigación: Básica (genera información).</p> <p>Según la intervención del investigador: es observacional.</p> <p>Según la planificación de mediciones: es prospectivo</p> <p>Según el número de mediciones de la variable en estudio: es transversal.</p> <p>Por el número de variables de interés: Descriptivo</p> <p>Nivel de Investigación: Descriptivo simple</p> <p>Diseño de investigación: No experimental de naturaleza descriptivo simple.</p> <p>O — M</p> <p>Donde:</p> <p>M = Muestra.</p> <p>O = Observación de la muestra</p> <p>Población: finita N= 149 U.P.C.</p> <p>Muestra: variable numérica, con población conocida 102 Unidades productivas con Cuyes.</p> <p>Técnica y e instrumento de recolección de datos</p> <p>Técnica: Observación Instrumento: Encuesta</p> <p>Técnica de procesamiento y análisis de datos</p> <p>Aplicación de software Excel y SPSS.</p>



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA
(Creada por Ley N° 25265)



**FORMULARIO DE ENCUESTA PARA PRODUCTORES DE CUYES DE LA
PROVINCIA DE HUANCAVELICA**

**PROYECTO: CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE
CUYES EN CUATRO DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE
HUANCAVELICA**

PRESENTACIÓN:

Buenos días tenga usted, estoy realizando el trabajo de investigación: "CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CUYES EN CUATRO DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE HUANCAVELICA" para ello le pediría fuera tan amable de responder las preguntas y marcar con un aspa(x) la alternativa que cree conveniente. La información será tratada confidencialmente.

Fecha: _____

1.- DATOS PRELIMINARES

- 1.1 Departamento.....
- 1.2 Provincia.....
- 1.3 Distrito.....
- 1.4 Comunidad.....Centro Poblado.....
- 1.5 Localización geográfica (GPS):.....

Latitud.....Longitud..... Altitud.....

2.- COMPONENTE DE LA FAMILIA

2.1. Edad del propietario de la unidad de producción de cuyes

F	M

2.2. Quienes participan en la producción de los cuyes

Madre	Padre	Hijos	Hijas	Otros(pagado)

2.3. Grado de instrucción del propietario	Señalar	
Sin estudios	NO	SI
Primario completo	NO	SI
Secundario completo	NO	SI
Superior completo - Tecnológico	NO	SI
Superior completo	NO	SI

2.4. Edad del que participa en la producción de cuyes

Madre	Padre	Hija	Hijo	otros

3. COMPONENTES DEL SISTEMA GENERAL

3.1. La tenencia de tierra es comunal

NO	SI

3.2. Superficie total de forrajes cultivados (m2 o has)

3.3. Dispone de área suficiente para la siembra de forrajes

NO	SI

3.4. Nº de reproductoras de la unidad de producción de cuyes (solo adultos)

3.5. Razas/líneas que cría

Tipo Perú	NO	SI
Tipo Inti (Bayo)	NO	SI
Tipo Andina (Blanco)	NO	SI
Criollo (Colores variados y negros)	NO	SI

3.6. Cuenta con agua para riego de pastos

NO	SI

3.7. Fuente de agua

	Señalar	
Laguna	NO	SI

Manantial (puquial)	NO	SI
Riachuelo	NO	SI
Agua entubada	NO	SI
Agua potable	NO	SI

3.8. Producción ganadera de importancia familiar							
Alpacas	Vacuno	Ovinos	Cerdos	Cuyes	Conejos	Gallinas	Equinos

4. RELACION DE LOS COMPONENTES EN EL SISTEMA EN LA CRIANZA DE CUYES.

4.1. Los forrajes que cultiva	Señalar	
Alfalfa	NO	SI
Avena forrajera	NO	SI
Trébol rojo	NO	SI
Rye grass italiano	NO	SI
Vicia sativa	NO	SI

4.2. Los forrajes cultivados son asociados

NO	SI

4.3. Realiza fertilización de forrajes

NO	SI

4.4. Realiza manejo de los pastos

NO	SI

4.5. Los forrajes son propios

NO	SI

5. IDENTIFICACION DEL NIVEL TECNOLÓGICO DE LA CRIANZA DE CUYES

A. INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

A.1. Las vías de acceso son adecuadas

NO	SI

A.2. Electricidad

NO	SI

A.3. Cuentan con cercos perimétricos para forrajes

NO	SI

A.4. Comunicación: teléfono

NO	SI

A.5. Cuenta con canales de riego

NO	SI

B. CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES

B.1. Cuenta con galpón

NO	SI

B.2. Cuantos galpones tiene

B.3. Edad de los galpones (meses/años)

B.4. Área total del galpón (m2)

B.5. Cuantas pozas hay en el galpón

B.6. La crianza es: Señalar

	NO	SI
En pozas		
En baterías		
En jaulas		
En la cocina		
Otros		

B.7. Material de construcción de galpón	Señalar	
Material rustico	N O	SI
Material noble	N O	SI
Otros materiales	N O	SI

B.8. Tiene pozas para cuyes de engorde

NO	SI

B.10. Cuenta con pozas para reproductores machos

NO	SI

B.11. Cuenta con tarimas para forrajes (almacén y oreo de forrajes)

NO	SI

B.12. Cuenta con estercolero (almacén y tratamiento de estiércol)

NO	SI
----	----

B.9. Materiales de construcción de las pozas	Especifique	
Adobe + Barro	NO	SI
Piedra + Barro	NO	SI
Madera	NO	SI
madera + Malla metálica	NO	SI
Solo ladrillo	NO	SI
Cemento + ladrillo	NO	SI
Otros	NO	SI

C. REPRODUCCION

C.1. Al primer empadre utiliza reproductores:	Señalar	
Por edad	NO	SI
Por peso	NO	SI
Por tamaño	NO	SI
Por tanteo	NO	SI

C.2. Edad primer empadre machos (meses)

C.3. Edad primer empadre hembras (meses)

C.4. Peso primer empadre hembras (gr)

C.6. Peso primer empadre machos (gr)

C.7. Cuantas hembras para un macho hembras/ machos (años)

C.8. Edad de descarte hembras reproductoras (meses)

C.9. Edad de descarte machos

C.10. Tipo de empadre

Controlado		Continuo	
NO	SI	NO	SI

C.11. Utiliza machos reproductores nacidos en la misma granja

NO	SI

C.12. Realiza cruces entre razas o líneas mejoradas

NO	SI

C.13. Realiza selección de reproductores

NO	SI

C.14. Selecciona por color a sus cuyes

NO	SI

C.17. Cuantos partos por cuy por año

C.18. Tamaño de camada (Nº crías/parto)

C.19. Utiliza registro reproductivo

NO	SI

C.20. Cuenta con programa de manejo reproductivo

NO	SI

D. ALIMENTACION

D.1. Suplementación a reproductores

NO	SI

D.2. Tipo de suplementación

Continua	Estrategica

D.3. Suplementa con vitaminas

NO	SI

D.4. Suplementa con minerales

NO	SI

D.6. Uso de afrecho (hechizo)

NO	SI

D.7. Uso de balanceado comercial

NO	SI

D.8. Los forrajes que utiliza con más frecuencia es:	Señalar	
Alfalfa	NO	SI
Avena forrajera	NO	SI
Trébol rojo	NO	SI
Rye grass italiano	NO	SI

Vicia sativa	NO	SI
Asociación de forrajes	NO	SI
Maleza	NO	SI
Residuos de cosecha	NO	SI
Residuos de cocina	NO	SI
Pastos naturales	NO	SI

D.10. Cuenta con programa de manejo alimenticio

NO	SI

D.11. Utiliza registros de alimentación

NO	SI

D.9. Cuenta con implementos para la alimentación:	Especifique	
Comedero arcilla	NO	SI
Bebedero arcilla	NO	SI
Forrajeras	NO	SI
Bebedero automático		
Comedero tolva	NO	SI
Otros	NO	SI

E. MANEJO DE LA PRODUCCIÓN

E.1. Registra fecha de nacimiento

NO	SI

E.2. Realiza pesaje al nacimiento

NO	SI

E.3. Realiza el destete

NO	SI

E.4. Edad de destete (días)

E.5. Peso al destete (gramos)

E.6. Realiza selección por sexo al destete

NO	SI

E.7. Edad de venta cuyes engorde (meses)

E.8. Peso de venta cuyes engorde (gramos)

E.9. Utiliza registros de manejo

NO	SI

E.11. Cuenta con equipos e implementos de manejo :

	Especifique	
Balanza digital	NO	SI
Balanza tipo Reloj	NO	SI

E.12. Identifica sus reproductores (aretado)

NO	SI

E.10. Cuenta con programa de manejo

NO	SI

E.13. Cuenta con registros de población de cuyes

NO	SI

		N	SI
Romana		O	
Aretador		N	SI
		O	
Gazapera		N	SI
		O	
Carretilla		N	SI
		O	
Fumigador		N	SI
		O	
Indumentaria (Overol, Botas, etc).		N	SI
		O	

G. SALUD ANIMAL

D.1. Aplica tratamiento sanitario

NO	SI

D.2. Realiza desparasitación

NO	SI

D.3. Periodo de desparasitación externa

--

D.4. Periodo de dosificación (meses)

--

D.5. Para el tratamiento, utiliza productos veterinarios comerciales

NO	SI

D.6. Realiza limpieza del galpón (pozas, implementos en general)	8.7 Periodo (meses)
NO	SI

D.8. Realiza desinfección del galpón (pozas, implementos en general)	8.9 Periodo (meses)
NO	SI

8.10. Cuenta con servicio de médico veterinario

NO	SI

8.11. Utiliza registro sanitario

NO	SI

D.9. Cuenta con programa de manejo sanitario

NO	SI

D.10. Tasa mortalidad crías (%)

D.11. Mortalidad en etapa de engorde (%)

D.12. Tasa mortalidad de reproductoras (%)

D.13. La mortalidad es por:	Señalar	
Mal manejo	NO	SI
Enfermedad	NO	SI
Depredadores	NO	SI
Otros	NO	SI

D.14. La enfermedad que causa mortalidad es:	Señalar	
Salmonelosis (peste)	NO	SI
parásito externos (Pulgas y piojos)	NO	SI
Acarosis (sarna)	NO	SI
Distomatosis (Fasciola hepática)	NO	SI
Linfadenitis (ccoto)	NO	SI
Otras enfermedades	NO	SI

6. MERCADO

6.1. Actividad principal de la familia				6.2. La línea de producción es:		Señalar	
Agricultura	Ganadería	Comerciante	Otros	Carne solamente	NO	SI	
				Reproductores solamente	NO	SI	
				Carne y reproductores	NO	SI	
				Para curación (jubeo, hechicería)	NO	SI	

6.3. Donde lo vende:	Señalar	
En el galpón	NO	SI
En ferias	NO	SI
En el mercado de abastos	NO	SI
En otro departamento	NO	SI

6.4. A quien vende los cuyes:	Señalar	
Consumidor directo	NO	SI
Minorista (detallista, mallero)	NO	SI
Mayorista	NO	SI
Instituciones (estatal, ONG)	NO	SI
Acuerdos de compra venta	NO	SI
No tiene mercado	NO	SI

6.5. La producción de cuyes:	
Estratégica(fiestas, pedidos especiales)	Es continuo

NO	SI	NO	SI

6.8. El capital de trabajo es:	
Propio	Donación(estatal)

NO	SI	NO	SI

6.6. Como lo vende:	Señalar	
Cuy vivo	NO	SI
Carne entero	NO	SI
Carne deshuesado	NO	SI
Carne molida	NO	SI
Embutidos	NO	SI
Enlatados de cuy	NO	SI

6.7. Cuanto es su capital de trabajo aprox.

6.8. El capital de trabajo es:	
Propio	Donación

NO	SI

NO	SI

6.9. Requiere de más capital de trabajo

NO	SI

6.10. Hace cuánto tiempo dio inicio la producción (meses o años)

7. FACTORES LIMITANTES

7.1. Es suficiente la producción de forrajes

NO	SI

7.2. Compra también forrajes

NO	SI

7.3. Se capacita en la producción de cuyes

NO	SI

7.4. Es permanente

NO	SI

7.6. Grado de asociación (del productor)	Señalar	
Productor individual	NO	SI
Productor comunitario	NO	SI
Productor asociado	NO	SI

7.5. El acceso al crédito bancario es dificultado por:

Señalar

Altas tasas de interés	NO	SI
No tiene capacidad de pago	NO	SI
Muchos requisitos	NO	SI
No quiere realizar	NO	SI

7.4. Recibe asistencia técnica estatal	7.6. Es permanente	
NO	SI	NO
		SI

¡Muchas gracias por su participación!



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
(Creado por Ley N° 25265)
ESCUELA DE POST GRADO
(Aprobado con Resolución N° 736-2005-ANR)



INFORME DE OPINION MEDIANTE JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Caracterización del Sistema de Producción de Cuyes en la Provincia de Huancavelica.

PRESENTACIÓN:

Tengo usted buenos días, estoy finalizando el trabajo de investigación en referencia, para ello se pide tuera tan amable de señalar con un círculo (e) la alternativa que crea conveniente.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Aspectos	Criterios	Muy Deficiente		Deficiente				Regular				Buena				Muy Buena					
		0	5	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
1. Claridad	Este formulario con lenguaje apropiado																				
2. Objetividad	Sin adjetivos en conclusiones o recomendaciones																				
3. Actualidad	Esta adecuado a la ciencia y tecnología																				
4. Organización	Conte una organización lógica																				
5. Substancia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				
6. Intencionalidad	Relaciona para valorar los instrumentos de investigación																				
7. Conclusión	Basados en aspectos técnicos científicos																				
8. Coherencia	Entre los índices e indicaciones																				
9. Metodología	La metodología corresponde a propósito del diagnóstico																				
10. Puntaje	Calificación y adecuada para la investigación																				

PROMEDIO DE VALORACION:

86.00

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

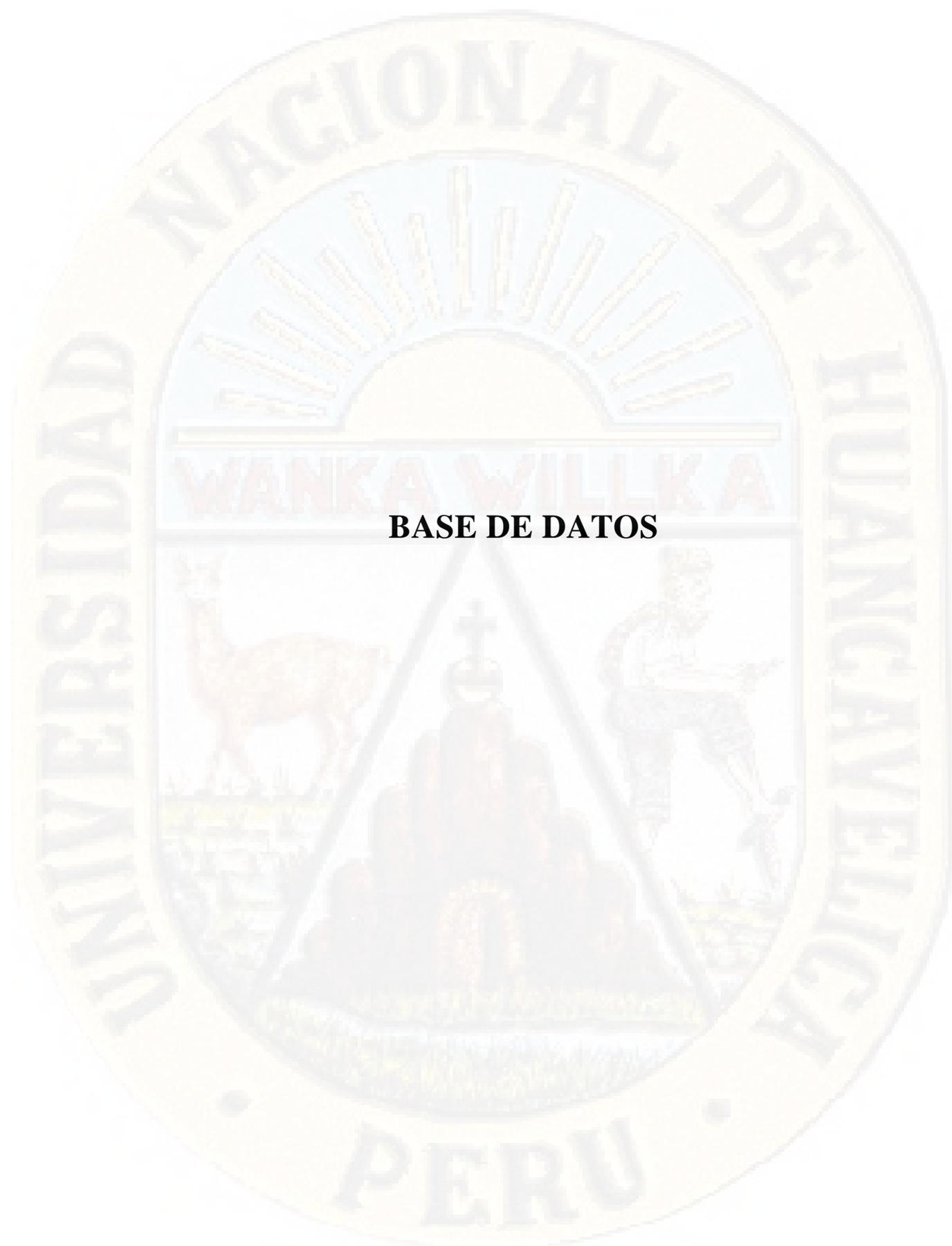
a) Muy deficiente b) Deficiente c) Regular d) Buena e) Muy Buena

Nombre y Apellido:	Nicasio Valencia Marrero	DNI N°:	01700241
Dirección domiciliar:	AV. SAN JUAN EVANGELISTA S/N (DETRAS DE LOS ACEROS VERDES)	Teléfono/Celular:	967184184
Título Profesional:	MEDICO VETERINARIO / ZOOTECNISTA		
Grado Académico:	DOCTOR		
Mención:	CIENCIAS AMBIENTALES		

Firma:

Lugar y fecha: Huancavelica, 27 ABRIL 2018

Maestrando: Bach. Edgar Huamán Quispe



BASE DE DATOS

Encuesta N°	Región	Provincia	Distrito	Edad del propietario	Sexo del propietario	Numero de reproductores	linea de cuyes	Asociatividad	Superficie de forrajes cultivados	Recibe capacitación	Capacitaciones permanentes	Asistencia Técnica	Asistencia tecnica es permanente	La producción es:	Tipo de crianza	Quien participa en el manejo	Edad de los que participan en la	Actividad productiva	Prod. Ganadera relevante	Educación del productor	La producción es	Linea de producción	Los Productos que vende	La producción donde lo vende	A quien vende la producción	La producción como lo vende	El acceso al crédito bancario es dificultado	El origen del capital de trabajo es	Requiere de mas capital de trabajo	Cuanto es su capital de trabajo	
1	1	1	1	35	1	82	1	1	2500	1	2	2	2	1	2	1	35	4	3	3	2	1	1	2	6	5	2	1	1	5000	
2	1	1	1	52	2	32	1	1	0	2	2	2	2	1	1	1	50	4	11	2	2	1	1	2	6	5	4	1	1	1000	
3	1	1	1	45	1	15	1	1	200	2	2	2	2	1	1	1	45	4	4	1	1	1	5	5	8	6	4	1	2	500	
4	1	1	1	54	1	15	1	1	300	2	2	2	2	1	1	1	54	4	4	2	1	1	5	5	8	6	4	1	2	550	
5	1	1	1	33	2	30	1	1	220	2	2	2	2	1	1	3	12	4	3	2	2	1	1	2	6	5	4	1	2	650	
6	1	1	1	42	1	22	1	1	250	2	2	2	2	1	1	1	42	4	4	2	2	1	1	3	1	5	4	1	2	400	
7	1	1	1	38	1	15	1	1	1500	2	2	2	2	1	1	1	38	4	11	2	2	1	1	2	6	5	4	1	2	450	
8	1	1	1	54	2	30	1	1	1200	2	2	2	2	1	1	3	54	4	7	2	2	1	1	2	6	5	3	1	1	1050	
9	1	1	1	60	2	50	1	1	2500	2	2	2	2	1	2	2	60	4	3	2	2	1	1	2	6	5	3	1	1	2000	
10	1	1	1	66	1	60	5	1	250	2	2	2	2	1	2	1	66	4	4	2	2	1	1	2	6	5	1	1	1	2300	
11	1	1	1	49	1	15	1	1	1250	2	2	2	2	1	1	1	49	4	7	2	1	1	5	5	8	6	4	1	2	450	
12	1	1	1	51	1	80	1	1	2300	2	2	2	2	1	2	1	51	4	4	1	2	1	1	2	6	5	3	1	1	3300	
13	1	1	1	58	2	30	8	1	125	1	2	2	2	1	1	2	58	4	7	4	1	1	5	5	8	6	4	1	2	900	
14	1	1	1	45	2	18	1	1	80	2	2	2	2	1	1	1	36	4	7	2	1	1	5	5	8	6	4	1	2	750	
15	1	1	1	35	1	35	1	1	1500	2	2	2	2	1	1	1	35	4	4	1	2	1	1	2	6	5	3	1	1	1100	
16	1	1	1	41	1	40	1	1	1000	2	2	2	2	1	1	1	41	4	4	1	2	1	1	2	6	5	2	1	1	950	
17	1	1	1	63	2	40	1	1	880	2	2	2	2	1	1	2	63	4	4	2	2	1	1	2	6	5	2	1	1	900	
18	1	1	1	50	1	200	1	1	5000	2	2	2	2	1	2	1	50	4	4	4	2	3	1	2	2	5	1	1	1	10000	
19	1	1	1	60	2	40	1	1	1500	2	2	2	2	1	1	2	60	4	4	1	2	1	1	3	1	5	3	1	1	1100	
20	1	1	1	36	1	25	1	1	500	2	2	2	2	1	1	1	36	4	4	1	2	1	1	4	6	5	4	1	2	550	
21	1	1	1	40	1	20	1	1	300	2	2	2	2	1	1	1	40	4	4	1	2	1	1	4	1	5	4	1	2	650	
22	1	1	1	50	1	25	1	1	500	2	2	2	2	1	1	1	50	4	4	1	2	1	1	4	1	5	4	1	2	700	
23	1	1	1	49	1	60	1	1	500	2	2	2	2	1	1	2	1	49	4	4	1	2	1	2	6	5	3	1	1	2000	
24	1	1	1	48	1	20	1	1	520	2	2	2	2	1	1	1	48	4	3	2	2	1	1	2	1	5	4	1	2	750	
25	1	1	1	43	2	80	1	1	200	2	2	2	2	1	2	2	43	4	4	4	2	3	1	2	6	1	1	1	1	2300	
26	1	1	1	70	2	60	1	1	250	2	2	2	2	1	2	1	70	4	7	4	2	3	1	2	6	5	2	1	1	2200	
27	1	1	1	46	2	40	1	1	500	2	2	2	2	1	1	6	45	4	3	4	2	3	1	2	6	5	3	1	1	2000	
28	1	1	1	52	2	60	1	1	3000	2	2	2	2	1	2	6	48	4	7	4	2	3	1	2	6	5	1	1	1	2700	
29	1	1	1	39	2	180	1	1	2500	2	2	2	2	1	2	2	39	4	8	2	3	3	1	1	2	1	1	1	1	7000	
30	1	1	1	63	1	50	1	1	200	2	2	2	2	1	2	1	63	4	4	2	2	3	1	2	6	5	2	1	1	1100	
31	1	1	1	56	1	15	1	1	130	2	2	2	2	1	1	1	56	4	2	2	2	1	1	3	1	2	4	1	2	450	
32	1	1	1	38	1	48	5	1	1500	2	2	2	2	1	2	1	38	4	4	2	2	3	1	2	6	5	1	1	1	2000	
33	1	1	1	62	1	120	1	1	1000	2	2	2	2	1	2	1	62	4	9	1	2	1	1	2	6	5	1	1	1	5000	
34	1	1	1	57	2	10	1	1	100	2	2	2	2	1	1	2	57	4	4	2	2	1	1	3	1	5	4	1	2	350	
35	1	1	1	46	2	100	1	1	2500	1	2	2	2	1	2	2	46	4	7	4	2	3	1	2	6	5	3	1	1	5000	
36	1	1	1	60	1	30	1	1	800	2	2	2	2	1	1	1	60	4	4	1	2	1	1	4	1	5	4	1	2	800	
37	1	1	1	32	1	90	1	1	1800	1	2	2	2	1	2	5	32	4	4	4	2	3	1	2	2	5	1	1	1	3300	
38	1	1	1	52	1	80	9	1	3500	1	2	1	2	1	2	6	52	4	4	2	2	3	1	1	2	1	4	1	2	2700	
39	1	1	2	74	2	40	1	1	2000	2	2	2	2	1	1	2	81	4	8	1	2	1	1	1	6	1	4	1	2	1150	
40	1	1	2	36	2	150	1	1	5000	2	2	2	2	1	2	2	36	4	6	2	2	1	1	1	2	6	5	1	1	2	2000
41	1	1	2	48	1	30	7	1	200	2	2	2	2	1	1	1	48	4	8	3	2	1	1	2	6	5	1	1	2	500	
42	1	1	2	58	2	80	1	1	5000	2	2	2	2	1	2	2	58	4	3	4	2	1	1	1	2	5	4	1	2	2000	
43	1	1	2	48	2	280	9	1	10000	1	2	2	2	1	2	5	45	4	3	4	2	1	1	1	2	1	1	1	1	10000	
44	1	1	2	33	1	30	7	1	800	1	2	2	2	1	1	1	33	4	1	4	2	1	1	2	6	5	4	1	2	500	
45	1	1	2	49	2	200	9	1	5000	2	2	2	2	1	2	2	49	4	4	2	2	1	1	1	2	5	3	1	1	15000	
46	1	1	2	61	1	30	2	1	400	2	2	2	2	1	1	1	61	4	4	1	2	1	1	2	6	5	4	1	2	1050	
47	1	1	2	33	2	40	5	1	150	2	2	2	2	1	1	2	33	4	6	4	2	1	1	2	6	5	1	1	1	800	
48	1	1	2	56	1	98	7	1	2500	2	2	2	2	1	1	1	56	4	6	2	2	1	1	1	2	5	1	1	1	2000	
49	1	1	2	65	1	40	1	1	150	2	2	2	2	1	1	1	65	4	10	1	2	1	1	2	6	5	4	1	2	950	
50	1	1	2	53	2	40	1	1	1500	2	2	2	2	1	1	1	53	4	6	4	2	1	1	2	6	5	4	1	2	1000	
51	1	1	2	37	1	20	1	1	100	2	2	2	2	1	1	1	37	4	10	4	2	1	1	2	6	1	4	1	2	800	
52	1	1	2	60	1	25	7	1	250	2	2	2	2	1	1	1	60	4	8	2	3	1	1	2	6	5	4	1	2	900	
53	1	1	2	69	1	30	1	1	100	2	2	2	2	1	1	1	69	4	4	1	2	1	1	2	6	5	4	1	2	1050	
54	1	1	2	56	2	20	8	1	200	2	2	2	2	1	1	2	56	4	4	2	2	1	1	2	6	5	4	1	2	800	
55	1	1	2	68	1	15	1	1	80	2	2	2	2	1	1	1	68	4	4	1	1	1	5	5	8	6	4	1	2	500	
56	1	1	2	38	1	20	1	1	150	2	2	2	2	1	1	1	38	4	8	4	1	1	5	5	8	6	4	1	2	750	
57	1	1	2	51	1	15	1	1	100	2	2	2	2	1	1	1	51	4	8	1	1	1	5	5	8	6	4	1	2	550	
58	1	1	2	58	1	20	1	1	1000	2	2	2	2	1	1	1	58	4	4	1	1	1	5	5	8	6	4	1	2	750	
59	1	1	2	41	2	70	9	1	1000	2	2	2	2	1	2	2	41	4	11	4	2	1	1	1	6	5	1	1	1	5000	
60	1	1	2	53	1	25	1	1	500	1	2	2	2	1	1	1	53	4	4	1	1	1	5	5	8	6	4	1	2	75	

64	1	1	2	72	2	10	1	1	60	2	2	2	2	1	1	1	78	4	10	2	2	1	1	2	6	5	4	1	2	600
65	1	1	2	58	2	80	1	1	2500	2	2	2	2	1	2	2	58	4	11	4	2	3	1	1	2	1	1	1	5000	
66	1	1	2	62	2	380	1	1	1800	1	2	2	2	1	3	2	62	4	4	4	2	3	1	1	2	1	3	1	20000	
67	1	1	2	66	2	200	1	1	2500	2	2	2	2	1	2	2	66	4	4	2	2	1	1	1	2	1	2	1	10000	
68	1	1	2	48	2	56	1	1	300	2	2	2	2	1	2	2	48	4	4	4	2	1	1	1	2	1	1	1	8000	
69	1	1	2	49	1	80	1	1	2500	2	2	2	2	1	2	1	49	4	4	2	2	1	1	2	6	5	1	1	5000	
70	1	1	2	48	1	75	1	1	2500	2	2	2	2	1	2	1	48	4	4	2	2	3	1	1	2	1	3	1	5000	
71	1	1	2	71	2	16	1	1	500	2	2	2	2	1	1	2	71	4	8	2	1	1	5	5	8	6	4	1	550	
72	1	1	2	25	2	100	1	1	2500	2	2	2	2	1	2	2	25	4	3	4	2	1	1	1	2	1	1	1	5000	
73	1	1	2	35	2	30	5	1	1000	2	2	2	2	1	1	1	30	4	4	3	2	1	1	2	6	5	4	1	2	1150
74	1	1	3	40	1	40	1	1	1800	2	2	2	2	1	1	1	40	4	8	1	2	1	1	3	1	5	1	1	1	1100
75	1	1	3	49	2	80	1	1	400	2	2	2	2	1	2	2	49	4	4	2	2	1	1	2	2	1	3	1	2300	
76	1	1	3	30	2	300	5	1	12500	1	2	1	2	1	2	6	30	4	7	4	3	3	1	6	7	5	1	1	15000	
77	1	1	3	46	1	120	1	1	800	1	1	1	1	1	2	1	44	4	3	1	2	1	1	2	6	5	3	1	5000	
78	1	1	3	42	2	90	1	1	300	1	2	2	2	1	2	2	40	4	4	4	2	1	1	2	6	5	1	1	3300	
79	1	1	3	50	1	86	5	1	500	2	2	2	2	1	2	1	50	4	3	2	3	3	1	2	2	5	1	1	3300	
80	1	1	3	48	2	70	5	1	530	1	2	2	2	1	2	5	28	4	5	2	2	3	1	2	6	5	3	1	2300	
81	1	1	3	62	2	60	1	1	5500	1	2	2	2	1	2	5	60	4	5	3	2	3	1	2	6	5	3	1	2300	
82	1	1	3	48	2	80	5	1	3600	1	2	1	2	1	2	5	48	4	11	2	2	3	1	2	6	5	1	1	2850	
83	1	1	3	48	1	60	1	1	600	2	2	2	2	1	2	1	48	4	4	1	2	3	1	2	6	5	3	1	2200	
84	1	1	3	50	2	120	1	1	2500	2	2	2	2	1	2	6	50	4	4	1	2	3	1	2	6	5	1	1	4000	
85	1	1	3	41	2	400	1	3	20000	1	2	1	2	1	3	4	35	4	1	4	3	1	1	6	3	1	1	2	20000	
86	1	1	3	56	1	32	2	1	1500	2	2	2	2	1	1	1	56	4	12	1	2	1	1	1	2	1	4	1	2	1350
87	1	1	3	60	2	21	1	1	1800	2	2	2	2	1	1	2	60	4	3	7	2	1	1	2	6	5	4	1	2	750
88	1	1	3	40	2	24	7	1	1300	2	2	2	2	1	1	5	35	4	12	2	2	1	1	2	6	5	4	1	2	850
89	1	1	3	50	1	25	4	1	30	2	2	2	2	1	1	5	50	4	8	2	2	1	1	4	1	5	4	1	2	650
90	1	1	3	30	2	32	1	1	20	2	2	2	2	1	1	5	28	4	7	4	2	1	1	4	1	5	4	1	2	700
91	1	1	3	52	2	38	1	1	700	2	2	2	2	1	1	5	38	4	7	3	2	3	1	2	6	5	1	1	1	1150
92	1	1	3	76	2	20	1	1	25	2	2	2	2	1	1	1	76	4	3	1	2	1	1	4	1	5	4	1	2	550
93	1	1	4	56	1	30	1	1	1000	2	2	2	2	1	1	6	56	4	3	2	2	1	1	2	6	1	1	1	1	1100
94	1	1	4	49	2	150	5	3	1500	1	2	2	2	1	2	4	44	4	1	2	2	3	1	2	6	1	1	1	1	8000
95	1	1	4	60	1	38	1	1	120	1	2	1	2	1	1	1	85	5	1	8	2	2	1	2	4	1	1	1	1350	
96	1	1	4	41	1	52	1	1	600	2	2	2	2	1	2	5	60	4	3	1	2	3	1	2	6	1	4	1	2	950
97	1	1	4	66	2	46	1	1	1100	2	2	2	2	1	2	2	66	4	3	4	2	3	1	2	6	1	3	1	1	1250
98	1	1	4	73	2	43	1	1	800	2	2	2	2	1	2	2	73	4	4	5	2	3	1	2	6	1	1	1	1	1350
99	1	1	4	57	2	200	5	3	2500	1	2	2	2	1	2	4	57	4	1	4	2	3	1	2	2	1	1	1	1	10000
100	1	1	4	40	2	150	1	1	10000	1	2	1	2	1	2	5	42	4	5	4	2	3	1	1	2	1	1	1	1	7000
101	1	1	4	47	1	40	1	1	1500	1	2	2	2	1	1	1	76	4	1	4	2	1	1	2	6	5	3	1	1	1350
102	1	1	4	24	1	7	4	1	0	2	2	2	2	1	1	5	24	2	7	4	1	1	5	5	8	6	4	1	2	300

2	30	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	0	0	4	6	0	2	2	8	2	2	6	11	11	14	11	9	5	5	1	1	
2	15	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	15	1	1	14	2	2	4	2	2	1	3	3	14	11	7	1	1	1	1	
2	10	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	10	1	1	75	2	2	4	2	2	1	3	3	14	11	7	2	2	1	1	
2	3	3	2	1	1	2	1	2	1	3	1	1	1	3	1	1	18	1	1	4	2	2	1	4	4	14	11	5	1	1	1	1	
2	9	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	9	1	1	10	2	2	4	2	1	1	5	5	14	11	7	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	10	2	2	3	2	2	6	11	11	14	11	5	1	1	1	1	
2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	28	1	2	4	2	2	1	4	4	14	11	3	1	1	1	1	
2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	0	4	5	0	2	2	8	2	2	6	11	11	14	11	9	5	5	1	1	
2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	24	1	2	4	2	2	6	11	11	14	11	6	1	1	1	1	
2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	6	2	2	3	2	2	6	11	11	14	11	7	1	1	1	1	
2	10	2	2	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	10	1	1	4	2	2	1	2	2	6	11	11	14	11	3	3	3	1	1	
2	8	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	8	1	1	16	2	2	3	1	1	1	3	3	14	11	3	3	3	1	1	
2	4	2	2	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1	4	1	1	55	1	2	6	2	2	6	11	11	14	11	5	3	3	1	1	
2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	2	1	1	55	2	2	4	1	2	6	11	11	14	11	5	1	1	1	1	
2	10	2	2	1	1	1	1	2	1	4	2	1	1	10	1	1	20	2	2	4	1	2	6	11	11	14	11	5	2	2	1	1	
2	20	2	2	1	1	2	1	2	1	4	2	2	1	8	1	1	18	2	2	1	1	1	6	11	11	14	11	7	2	2	1	1	
2	8	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	8	1	1	17	2	2	5	2	1	6	11	11	14	11	5	2	2	1	1	
2	9	2	2	1	1	1	2	1	1	5	2	1	1	9	1	1	12	2	2	7	1	2	1	3	4	14	11	5	3	3	1	1	
2	5	2	2	1	1	1	2	1	1	4	2	1	1	5	1	1	15	2	2	7	1	2	1	3	3	14	11	5	2	2	1	1	
2	5	2	2	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	5	1	1	22	2	2	1	1	2	6	11	11	14	11	3	3	4	1	1	
2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	3	1	1	23	2	2	3	2	2	6	11	11	14	11	3	5	5	1	1	
2	13	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	9	9	1	1	135	1	1	5	1	1	1	2	3	14	11	3	1	1	1	1	
2	5	2	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	5	1	1	5	2	2	1	1	1	1	4	4	14	11	7	1	1	1	1	
2	10	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	0	0	4	5	0	2	2	8	2	2	6	11	11	14	11	9	5	5	1	1	
2	5	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	5	1	1	8	2	2	1	2	2	6	11	11	14	11	2	3	3	1	1	
2	5	2	2	1	1	1	2	1	1	4	2	2	0	0	4	6	0	2	2	8	2	2	6	11	11	14	11	9	3	3	1	1	
2	5	2	2	1	1	2	1	2	1	4	2	1	1	5	1	1	8	2	2	3	2	2	6	11	11	14	11	3	5	5	1	1	
2	9	2	2	1	1	2	2	1	1	4	2	1	1	5	1	1	8	2	2	3	2	2	6	11	11	14	11	3	2	2	1	1	
2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	0	0	4	5	0	2	2	8	2	2	6	11	11	14	11	9	5	5	1	1	
2	10	2	2	2	1	2	1	1	1	4	2	1	1	10	1	1	15	2	2	7	1	2	1	3	3	14	11	2	1	4	1	1	
2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	45	2	2	4	2	1	2	11	11	4	6	1	1	1	1	1	
2	15	2	2	1	1	2	2	2	1	5	1	1	2	15	1	4	25	1	1	7	2	2	1	2	3	14	11	7	2	2	1	1	
2	6	1	2	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1	6	1	1	18	2	2	2	2	2	6	11	11	14	11	5	2	2	1	1	
2	4	2	2	1	1	1	2	2	1	4	2	1	1	1.5	2	1	18	2	2	5	1	1	6	11	11	14	11	3	1	1	1	1	
2	12	2	2	1	1	2	2	1	1	4	2	1	1	4	2	1	12	2	2	3	2	2	6	11	11	14	11	4	2	2	1	1	
2	1	3	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	0	1	1	33	2	2	4	2	2	6	11	11	14	11	2	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	60	1	1	4	1	1	1	2	3	14	11	4	2	2	1	1	1
2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	4	2	1	2	2	1	1	28	2	2	3	2	1	6	11	11	14	11	7	2	2	1	1	1
2	5	2	2	1	1	2	2	2	2	5	2	2	0	0	4	3	0	2	2	8	2	2	6	11	11	14	11	9	5	5	1	1	1

Realiza cruces	Selección reproductores	Identifica reproductores	Partos año	Tamaño camada	Registro reproductivo	Programa reproductivo	El cultivo de forrajes es:	Realiza fertilización	forrajes que utiliza	El forraje es suficiente	los forrajes es propio	Compra forrajes	Suplementación	Tipo suplementación	Uso vitaminas	Uso minerales	Uso afrecho	Uso balanceado	Implementos de alimentación	Registros alimentación	Programa alimentación	Registra fecha nacimiento	Realiza peso nacimiento	Realiza destete	Edad destete	Peso destete	Destete por sexo	Edad venta engorde	Peso venta engorde
2	1	2	4	2	2	2	2	1	4	2	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	4	2	2	1	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	11	6	1	4	9	
2	2	1	6	6	2	2	1	2	6	2	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	8	8	
2	2	2	6	6	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	13	6	2	8	8	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	3	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	7	9	
2	2	2	4	2	2	2	1	2	6	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	11	6	1	9	9	
2	2	2	3	2	2	2	1	11	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	11	6	1	3	9	
2	2	2	3	2	2	2	1	13	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	11	6	1	4	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	21	6	2	8	8	
2	2	2	4	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	6	2	2	2	2	16	6	1	5	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	2	11	2	1	1	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	21	6	2	8	8	
2	2	2	6	6	2	2	2	2	11	2	1	1	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	8	8	
2	2	2	6	6	2	2	2	2	11	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	2	2	3	3	2	2	2	2	11	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	11	6	1	4	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	7	9	
1	1	2	4	2	2	2	1	2	6	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	23	6	1	9	9	
2	2	2	1	2	2	2	1	2	6	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	11	6	2	9	9	
2	2	2	1	1	2	2	1	2	6	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	2	5	9
2	2	2	1	1	2	2	1	2	6	2	1	2	2	3	1	2	2	2	9	2	2	2	2	1	21	6	2	4	9
2	2	2	1	1	2	2	1	2	6	2	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	2	5	9
2	2	2	1	2	2	2	1	2	6	2	1	2	1	2	2	2	1	2	10	2	2	2	2	1	21	6	2	5	9
2	2	2	1	2	2	2	1	2	6	2	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	1	11	6	2	4	9
1	1	2	1	2	2	2	1	1	6	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	6	6	1	4	9
1	1	2	1	2	2	2	1	1	6	2	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	1	5	9
1	1	1	1	2	2	2	1	2	6	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	13	6	1	7	3	
1	1	2	4	3	2	2	1	2	6	2	1	2	1	2	2	2	1	2	6	2	2	2	2	11	6	1	4	9	
1	1	2	4	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	5	2	2	2	2	1	6	6	1	7	9	
2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	5	2	2	2	2	1	6	6	1	7	9	
2	2	2	1	2	2	2	1	2	6	2	1	1	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	21	6	1	9	9	
1	1	2	4	2	2	2	1	1	6	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	11	6	1	5	9	
1	1	2	1	2	2	2	1	2	6	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	11	6	1	7	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
1	2	2	4	2	2	2	1	2	6	1	1	2	1	2	2	2	1	2	10	2	2	2	2	1	6	6	1	4	8
2	2	2	1	2	2	2	2	1	4	2	1	2	1	2	2	2	1	2	10	2	2	2	2	1	21	6	2	5	9
2	1	2	1	2	2	2	2	1	8	1	1	2	1	2	2	1	1	2	5	2	2	2	2	11	6	1	7	3	
1	1	2	4	3	2	2	2	1	12	1	1	2	1	2	2	1	1	2	5	2	2	2	2	1	6	1	1	3	2
2	2	2	4	2	2	2	2	2	15	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	1	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	10	2	2	2	2	1	6	6	2	7	9
2	2	2	4	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	10	2	2	2	2	1	6	6	1	7	9
2	1	2	4	2	2	2	1	1	6	2	1	2	1	2	2	1	1	2	6	2	2	2	2	1	6	6	1	5	9
1	1	2	4	3	2	2	1	1	6	2	1	2	1	2	2	1	1	2	6	2	2	2	2	1	6	6	1	6	3
2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	23	6	2	4	9	
2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	1	5	9
2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	10	2	2	2	2	23	6	2	4	9	
2	1	2	4	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	10	2	2	2	2	1	11	6	1	4	2
2	2	2	6	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	1	11	6	2	3	9
2	2	2	6	6	2	2	2	1	1	2	1	1	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	9	2	2	2	2	23	6	2	9	9	

2	2	2	6	6	2	2	2	2	1	2	1	1	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	1	2	6	6	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	11	6	2	4	9
2	2	2	6	6	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	8	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	1	2	1	1	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	8	8	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	8	8	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	8	8	
2	2	2	6	6	2	2	2	1	4	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	8	8	
2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	2	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	2	3	9	
2	2	2	6	6	2	2	1	2	6	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	8	8	
1	1	2	4	3	2	2	1	2	6	1	1	2	1	2	2	1	1	2	6	2	2	2	1	6	6	1	5	9	
1	1	2	3	2	2	2	1	1	6	2	1	1	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	1	7	9	
1	1	2	4	3	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	5	2	2	2	2	1	6	6	1	9	9
2	2	2	6	6	2	2	1	2	6	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	3	1	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	1	4	9	
1	1	2	4	3	2	2	1	1	6	1	1	2	1	2	1	1	1	5	2	2	2	2	1	6	6	1	5	3	
2	2	2	4	2	2	2	1	2	6	2	1	1	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	21	6	1	7	4	
2	1	2	4	3	2	2	1	1	6	2	1	2	2	3	1	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	1	7	9	
2	2	2	3	2	2	1	1	2	6	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	7	9	
2	2	2	3	2	2	2	1	2	6	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	11	6	1	7	9	
2	2	2	6	6	2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	8	8	
2	2	2	3	2	2	2	1	2	6	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	1	5	9	
2	2	2	3	2	2	2	1	1	6	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	4	9	
2	1	2	1	2	2	2	1	1	6	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	1	11	6	1	4	9
1	1	2	1	2	2	2	2	1	4	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	1	21	6	1	4	9
1	2	2	4	2	2	2	2	2	12	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	11	6	1	7	9	
2	1	2	1	2	2	2	1	2	6	2	1	1	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	16	6	1	7	9	
1	1	2	1	2	2	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	1	1	2	10	2	2	2	2	1	21	6	1	7	9
2	2	2	1	2	2	2	2	1	12	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	6	6	2	9	9	
1	1	2	1	2	2	2	2	1	16	2	1	2	1	2	2	2	1	2	5	2	2	2	2	1	6	6	1	5	9
2	1	2	1	2	2	2	1	1	6	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	21	6	1	3	9	
1	1	2	1	2	2	2	1	1	6	1	1	2	1	2	1	1	1	2	6	2	2	2	1	11	6	1	9	9	
2	2	2	1	2	2	2	1	2	6	2	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	1	9	9	
2	1	2	1	2	2	2	2	1	4	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	21	6	1	9	9	
1	1	2	4	3	2	2	1	1	6	2	1	1	1	2	1	1	1	2	4	1	2	2	2	1	6	2	1	4	3
2	2	2	1	2	2	2	1	1	6	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	7	9	
2	2	2	6	6	2	2	1	1	6	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	2	2	1	2	2	2	2	1	4	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	6	6	2	9	9	
2	1	1	6	6	2	2	2	2	4	2	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	1	2	1	1	2	2	2	2	14	2	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	1	21	6	2	9	9	
2	2	2	1	1	2	2	2	1	11	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	11	6	1	5	9
2	2	2	6	6	2	2	1	2	6	2	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	23	6	2	9	9	
2	1	2	1	2	2	2	2	2	14	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	21	6	1	4	9	
1	1	2	4	5	2	2	1	1	6	2	1	1	1	2	2	2	1	2	5	2	2	2	2	1	21	6	1	7	7
1	1	2	4	5	2	2	2	2	11	2	2	1	1	2	1	1	1	2	4	2	2	2	2	1	6	6	1	8	8
2	1	2	1	2	2	2	1	1	6	1	1	2	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	1	11	6	2	6	9
2	1	2	1	2	2	2	1	1	6	2	1	2	2	3	1	2	2	9	2	2	2	2	2	1	16	6	2	4	9
2	1	2	1	2	2	2	1	1	6	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	6	6	1	6	9
1	1	2	1	2	2	2	1	1	6	2	1	1	1	2	2	2	1	2	5	2	2	2	2	1	21	6	1	7	3
2	1	2	1	2	2	2	1	2	6	1	1	2	1	2	1	1	1	2	7	2	2	2	2	1	6	1	1	5	3
2	1	2	1	2	2	2	2	1	3	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	21	1	1	4	4
2	1	2	1	1	2	2	2	2	13	2	2	1	2	3	2	2	2	9	2	2	2	2	2	1	6	2	8	9	

Implementos de manejo	Uso registro manejo	Programa manejo	Tratamiento sanitario	Desparasita	Período de desparasitación	Período dosificación	Utiliza productos vet. Comerciales	Limpieza galpón	Período limpieza	Desinfección	Período desinfección	Registro sanitario	Programa manejo sanitario	La mortalidad es por:	Enfermedad que ocasiona mortalidad
22	2	2	2	1	8	13	3	2	8	1	13	1	1	1	8
22	2	2	1	1	13	13	1	2	9	1	13	1	1	1	8
9	2	2	2	2	14	13	3	2	14	1	13	1	1	1	8
22	2	2	2	2	14	13	3	2	14	1	13	1	1	1	8
22	2	2	1	1	13	13	1	1	14	1	13	1	1	1	8
22	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	8
22	2	2	2	1	13	13	1	2	13	1	13	1	2	2	2
3	2	2	1	1	13	13	1	2	2	2	14	1	1	2	2
3	2	2	1	1	13	13	1	2	1	2	14	1	1	2	2
22	2	2	2	2	3	13	2	2	14	1	13	1	1	1	8
22	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	8
22	2	2	2	2	14	13	2	2	14	2	14	1	1	2	1
22	2	2	2	2	14	13	2	1	13	1	13	1	1	1	8
22	2	2	2	2	14	13	3	1	13	1	13	1	1	2	1
22	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	8
22	2	2	2	2	5	13	2	2	2	2	14	1	1	2	1
22	2	2	2	2	14	13	3	2	2	1	13	1	1	2	2
9	2	2	2	2	5	13	2	2	6	1	13	1	1	2	1
9	2	2	2	2	6	13	2	2	6	2	14	1	1	2	1
9	2	2	2	2	12	13	2	2	14	2	14	1	1	2	3
9	2	2	2	2	12	13	2	2	1	2	14	1	1	2	2
22	2	2	2	2	14	13	3	2	6	2	14	1	1	2	2
22	2	2	2	2	12	13	2	2	14	1	13	1	1	2	3
9	2	2	2	2	6	13	2	2	6	2	14	1	1	2	2
3	2	2	2	2	5	13	2	2	3	2	14	1	1	2	1
3	2	2	2	2	4	13	1	1	5	2	14	1	1	2	1
9	2	2	2	2	4	13	2	2	5	1	13	1	1	1	8
9	2	2	2	2	3	14	2	2	4	1	13	1	1	1	6
9	2	2	2	2	6	13	2	2	4	2	14	1	1	2	1
22	2	2	2	2	4	13	2	2	5	2	14	1	1	1	8
22	2	2	2	2	14	13	2	2	14	2	14	1	1	1	8
22	2	2	2	2	14	13	2	2	6	2	14	1	1	2	1
22	2	2	2	2	4	13	2	2	6	1	14	1	1	2	1
22	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	8
9	2	2	2	2	14	14	2	2	6	2	14	1	1	2	2
9	2	2	2	2	6	13	2	2	14	1	13	1	1	1	8
10	2	2	2	2	4	13	2	2	1	2	14	1	1	2	1
21	2	2	2	2	5	13	2	2	1	2	14	1	1	2	7
22	2	2	1	1	13	13	1	2	7	2	14	1	1	1	8
22	2	2	2	2	2	13	2	2	5	2	14	1	1	2	1
9	2	2	2	2	14	13	2	2	1	2	14	1	1	2	1
9	2	2	2	2	6	13	2	2	6	2	14	1	1	2	1
22	2	2	2	2	6	13	2	2	4	2	14	1	1	1	6
22	2	2	2	2	4	13	2	2	2	2	14	1	1	1	8
18	2	2	1	1	13	13	2	2	1	1	13	1	1	2	1
22	2	2	1	1	13	13	1	2	12	2	14	1	1	1	8
3	2	2	1	1	13	13	1	2	12	2	14	1	1	2	2
22	2	2	1	1	13	13	1	2	2	2	14	1	1	1	8
22	2	2	1	1	13	13	1	2	2	1	13	1	1	2	2
22	2	2	1	1	13	13	1	2	12	1	13	1	1	1	8

22	2	2	2	2	2	6	13	2	2	1	2	14	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	2	1	2	14	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	2	2	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	2	1	2	14	1	1	1	10	9	9	2	1	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
9	2	2	2	2	2	6	6	2	2	4	2	14	1	1	1	11	9	9	1	6	1
22	2	2	2	2	2	6	13	2	2	1	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	2	2	6	9	2	2	4	2	14	1	1	1	10	9	9	2	1	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	2	2	4	13	2	2	2	1	13	1	1	1	11	10	4	2	1	1
1	2	2	3	2	2	3	3	2	2	4	2	5	1	1	1	8	4	4	2	6	3
22	2	2	2	2	2	3	13	2	2	2	2	14	1	1	1	9	9	9	1	8	1
22	2	2	2	2	2	3	13	2	2	2	2	14	1	1	1	14	14	14	2	1	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	2	1	1	13	1	1	1	11	10	9	1	6	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	2	1	2	14	1	1	1	10	9	9	2	2	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	2	1	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	2	6	1	13	1	1	1	12	9	10	1	8	1
20	2	2	2	2	2	5	13	2	2	3	2	14	1	1	1	9	4	4	2	1	1
22	2	2	2	2	2	14	13	3	2	8	2	14	1	1	1	11	9	9	1	8	1
2	2	2	2	2	2	2	13	2	2	2	2	14	1	1	1	10	9	9	2	1	1
22	2	2	2	2	2	14	13	3	2	8	2	14	1	1	1	11	9	7	1	8	1
22	2	2	2	2	2	12	13	2	2	6	2	14	1	1	1	9	4	4	1	8	1
22	2	2	2	2	2	14	13	2	2	14	2	14	1	1	1	9	9	4	1	8	1
22	2	2	2	2	2	3	13	2	2	1	2	14	1	1	1	11	4	4	1	6	1
22	2	2	2	2	2	4	13	2	2	7	2	14	1	1	1	11	9	4	1	8	1
22	2	2	2	2	2	3	13	2	2	6	2	14	1	1	1	8	9	5	2	6	1
9	2	2	2	2	2	14	13	2	2	5	1	13	1	1	1	12	4	4	1	8	1
9	2	2	2	2	2	14	13	2	2	7	1	13	1	1	1	12	9	9	1	8	1
1	2	2	3	2	2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	1	8	4	7	2	1	1
22	2	2	2	2	2	4	13	2	2	5	2	14	1	1	1	9	11	10	2	1	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	2	2	14	13	3	2	14	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	1	1	14	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	2	2	14	13	2	2	8	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
9	2	2	2	1	1	13	13	1	2	14	1	13	1	1	1	12	9	9	1	8	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	2	5	1	13	1	1	1	12	9	4	2	1	1
19	2	2	2	2	2	4	13	2	2	5	2	5	1	1	1	9	9	4	2	1	1
8	2	2	3	2	2	5	6	2	2	4	2	4	1	1	1	9	9	4	2	6	3
9	2	2	2	2	2	14	13	3	2	8	1	13	1	1	1	11	9	9	1	8	1
9	2	2	2	1	1	13	13	1	2	14	1	13	1	1	1	11	10	9	1	8	1
9	2	2	2	1	1	13	13	1	2	14	1	13	1	1	1	11	9	9	1	8	1
19	2	2	2	2	2	4	13	2	2	4	2	14	1	1	1	9	9	2	2	1	1
21	2	2	3	2	2	3	13	2	2	1	2	3	1	1	1	9	4	4	2	1	1
21	2	2	2	2	2	4	13	2	2	1	2	14	1	1	1	10	9	7	2	2	1
22	2	2	2	1	1	13	13	1	1	13	1	13	1	1	1	14	14	14	1	8	1



ARTÍCULO CIENTÍFICO

Caracterización del sistema de producción en cuyes (*Cavia porcellus*) en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica, Perú

Huamán, E.'; Paco, J. L.²

¹ Maestrando. Escuela Posgrado. Facultad de Ciencias de Ingeniería. Universidad Nacional de Huancavelica. Huancavelica. Perú.

² Docente. Universidad Nacional de Huancavelica -. Perú.

RESUMEN

Este estudio se realizó con el objetivo general de caracterizar el sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica. Los objetivos específicos fueron: 1) Identificar y describir las características del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica, 2) Identificar los principales componentes del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica, 3) Identificar los principales factores limitantes del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica. Para la caracterización del sistema de producción, se trabajó con una población de 149 unidades de producción de cuyes, de la que se tomó una muestra (n=102) y un muestreo aleatorio estratificado por distrito con asignación proporcional. Se usaron encuestas que incluían preguntas cerradas relacionadas con aspectos sociales del sistema, identificación de principales componentes del sistema de producción, la tecnología de crianza, entradas, salidas y factores limitantes. Se realizaron encuestas al propietario de la explotación. Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS Statistics Base v25.0; se usó estadística descriptiva. Los hallazgos revelan la participación familiar, en que la edad de los productores que conduce el predio está entre 12 y 85 años, con un grado de instrucción predominante entre primaria (3.27%) y secundaria concluido (29.41%). En cuanto a los componentes del sistema, la gran mayoría de productores realizan sus actividades en tierras de propiedad comunal, utilizándolas principalmente en agricultura, cultivo de pastos y ganadería; la extensión de tierras para el uso de pastos cultivados es de 0 a 2 hectáreas, la instalación de pastos cultivados se realiza durante los meses de diciembre y enero, en la que predomina las gramíneas; por lo general no reciben fertilización y mantenimiento. Respecto al componente animal, la gran mayoría de productores (53.92%) crían sus cuyes en sistema familiar, con una población entre 5 a 40 reproductoras, en segundo lugar (44.12%) se encuentra el sistema familiar – comercial con 41 a 300 reproductoras y un mínimo porcentaje (1.96%) en el sistema comercial, con 301 a más reproductoras. En la crianza predomina cuyes del tipo Perú (73.53%), en la reproducción, el tipo de empadre que practican es continuo (100%) con uso de machos nacidos en su propia granja (100%). La alimentación es en base a pastos cultivados (100%) con escaso (0.98%) uso de alimentos balanceados comerciales y la gran mayoría (60.78%) no

cuenta con implementos adecuados para la alimentación. Estos sistemas de crianza muestran deficiencias en el nivel tecnológico. Los ingresos económicos familiares provienen de la venta de semovientes y productos agrícolas. Entre las principales limitantes encontradas fueron: escasa producción forrajera (afectado por el minifundio) que determina el tamaño de granja, limitada capacitación y asistencia técnica, precariedad de la infraestructura productiva, predomina la producción individualidad, escaso uso de equipos e implementos de manejo y carecen de registros de producción.

Palabras clave adicionales: Caracterización; sistemas de producción; cuyes; encuesta.

SUMMARY

This study was undertaken with the overall goal of characterizing the guinea pig production system in four districts of the province of Huancavelica. The specific objectives were: 1) Identify and describe the characteristics of the guinea pig production system in four districts of the Huancavelica province, 2) Identify the main components of the guinea pig production system in four districts of the Huancavelica province, 3) Identify the main limiting factors of the guinea pig production system in four districts of the Huancavelica province. For the characterization of the production system, we worked with a population of 149 guinea pig production units, from which a sample ($n = 102$) and a random sampling stratified by district with proportional allocation was taken. We used closed surveys that included questions related to social aspects of the system, identifying major components of the system of production, breeding technology, inputs, outputs and limiting factors. The farm owner was surveyed. The data were analyzed using the SPSS Statistics Base v25.0 program; Descriptive statistics were used. The findings reveal the involvement family, in which the age of the producers who run the farm is between 12 and 85 years old, with a predominant degree of education between primary (3.27%) and secondary (29.41%). Regarding the components of the system, the vast majority of producers carry out their activities on communally owned lands, using them mainly in agriculture, pasture cultivation and livestock; The extension of land for the use of cultivated pastures is from 0 to 2 hectares, the installation of cultivated pastures is carried out during the months of December and January, in which grasses predominate; they generally do not receive fertilization and maintenance. Regarding the animal component, the vast majority of producers (53.92%) raise their guinea pigs in a family system, with a population between 5 to 40 breeders, in second place (44.12%) is the family-commercial system with 41 to 300 breeders and a minimum percentage (1.96%) in the commercial system, with 301 more breeders. In breeding, the Peruvian type guinea pigs predominate (73.53%), in reproduction, the type of breeding they practice is

continuous (100%) with the use of males born on their own farm (100%). The food is on the basis of pas cough grown (100%) with low (0.98%) use of balanced food trade and the vast majority (60.78%) did not have adequate tools for food. These breeding systems show deficiencies at the technological level. The family income comes from the sale of livestock and agricultural products. Among the main limitations found were: scarce forage production (affected by the smallholding) that determines the size of the farm, limited training and technical assistance, precariousness of the productive infrastructure, individuality production predominates, little use of equipment and management implements and lack of production records.

key words: Characterization, system, component, Guinea pigs, opinion poll.

INTRODUCCIÓN

El Perú, es el mayor productor de carne de cuy en el mundo, exportando este producto en un 71.3% en el mercado exterior; seguido de nuestro único competidor el país vecino de Ecuador con el 28.7% (MINAGRI, 2019). La domesticación de los cuyes se llevó a cabo hace 3000 a 6000 años atrás (Zutter, 2014). Desde ese momento los cuyes contribuyen a la seguridad alimentaria y al ingreso familiar. Los cuyes (género *Cavia*) están distribuidos en casi toda Sudamérica, pero sólo en Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia existe un consumo tradicional de su carne. En Perú y Ecuador la cría y consumo de su carne está muy arraigada. En Bolivia y sobre todo Colombia, este animal se cría y consume en algunas regiones (Barreto, 2017); Según cifras del IV Censo Nacional Agropecuario 2012, la población de cuyes en el Perú es de 13 millones de cabezas de cuyes; sin embargo, la última Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población de cuyes para el año 2017, fue de 17,4 millones de cuyes; 213 mil más que lo reportado en la ENA 2016. Para el año 2017, la Dirección General de Ganadería (DGGGA) del Ministerio de Agricultura y riego (MINAGRI), con información de la ENA, estimó una producción anual de 21,103 toneladas de carne de cuy; con lo que se alcanzó en este periodo un consumo per cápita de 0,66 kg/hab./año. La carne de cuy es un alimento de excelente sabor y calidad, se caracteriza por contener alto nivel proteico y bajo en grasa; además, colesterol de buena calidad, minerales y vitaminas. Tiene un alto valor biológico, debido a que contiene los aminoácidos esenciales y ácidos grasos esenciales requeridos en la nutrición del hombre. (MINAGRI, 2019). La crianza de cuyes, que en sus inicios fue familiar y rudimentaria, con escasos objetivos económicos, es en la actualidad, fuente económica significativa para algunos hogares rurales, que con ella dinamizan sus finanzas. La problemática de los productores agropecuarios, en estos sistemas productivos, en su gran mayoría crianzas familiares con un número reducido de animales que representan una economía de subsistencia, se caracterizan por prácticas y costumbres que realizan tradicionalmente. Presentan

limitaciones y precariedad en los diferentes aspectos como: tenencia de tierras (minifundio), infraestructura, manejo, alimentación, reproducción, sanidad y comercialización, que afectan negativamente la producción de las actividades agropecuarias y los ingresos económicos de estas unidades de producción. La incipiente información del sistema de producción de cuyes en la provincia de Huancavelica y muy especialmente en sus distritos estudiados, muestra la importancia de este tipo de trabajo de investigación, que nos permite conocer la realidad del proceso productivo del sistema, y plantear alternativas de solución adecuadas y oportunas. En este caso específico, la crianza de cuyes se ubica en este marco y ha adquirido importancia económica; para garantizar la seguridad alimentaria, generar empleo y mayores ingresos. Por las causas antes mencionadas, se desarrolló este estudio con el objetivo de caracterizar e identificar los principales componentes y factores limitantes del sistema de producción de cuyes en cuatro distritos de la provincia de Huancavelica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló en los distritos de Acoria, Huando, Yauli, y Huancavelica, que constituyen como zonas representativas de producción de cuyes de la provincia de Huancavelica. Los distritos estudiados comprenden 149 unidades de producción de cuyes (UPC), constituida por las unidades agropecuarias que no poseen tierras y solo conducen especies pecuarias. (INEI, 2012). Se presentan en la Tabla I, la localización geográfica de la zona de estudio. Se realizó un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional al tamaño del estrato.

Tabla I. Localización geográfica de distritos visitados

Distritos	Latitud sur	Longitud Oeste	Altitud m. s. n. m.
Acoria	12°38 36	74°51 59	3301
Huancavelica	12°47 13	74°58 32	3679
Yauli	12°46 23	74°51 02	3402
Huando	12°33 55	74°56 49	3586

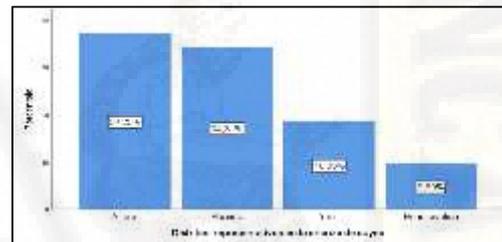
Fuente: IGN, 1999 y PER-HVCA, 2009-2015.

Se recopiló la información y procesamiento de hallazgos desde el mes de junio de 2018 a julio de 2019 mediante encuestas directas al propietario de las unidades de producción de cuyes, aplicando un formulario de encuesta estructurado por 104 preguntas cerradas, que recogió información relevante del componente familiar, principales componentes del sistema de crianza de cuyes, nivel tecnológico, entorno económico y principales factores limitantes. Esta información fue complementada con evidencias fotográficas de las UPC.

La poblacional estuvo constituida por las unidades agropecuarias que no poseen tierras y solo conducen especies pecuarias (INEI, 2012), y la población estudiada fue conformada por 149 UPC seleccionándose una muestra de 102 UPC. El nivel de representatividad de la muestra se presenta en la Tabla II y Figura 1. Las unidades de producción se estratificaron por distrito (Huando, Acoria, Yauli y Huancavelica) y la distribución de la muestra por estrato. Se estudiaron las variables representativas del componente familiar, principales componentes del sistema de crianza de cuyes, nivel tecnológico, entorno económico y principales factores limitantes. del sistema de producción de cuyes. Se utilizó el software SPSS Statistics Base v25.0 aplicándose el análisis de estadística descriptiva y realizaron cuadros de frecuencia absoluta y porcentual para una objetiva visualización de la información descriptiva y se realizaron cuadros de frecuencia absoluta y porcentual para una objetiva visualización de la información, se recurrió al apoyo de gráficas para dar una visión más clara de los resultados arrojados por la población objeto de estudio.

Tabla II. Distribución y nivel de representatividad de muestra de las UPC.

Distritos de Huancavelica	N	n
Acoria	55	38
Huando	52	35
Yauli	28	19
Huancavelica	14	10
Total	149	102



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1 Distribución de frecuencia del número de UPC seleccionadas como muestra (Instrumento aplicado a los productores de cuyes de las UPC Huancavelica, junio 2018)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

COMPONENTE SOCIAL

La participación de la familia en el proceso de producción, es la que predomina, la mano de obra familiar está muy ligada a los niveles productivos pequeños y medianos, es así que las labores de crianza del cuy, en su mayor parte la realizan los padres (26.5%) y madres (51%) respectivamente, seguido por el trabajo conjunto de toda la familia (11.8%); similar a lo reportado por Sánchez (2019) quién indicó que la persona que participa con mayor frecuencia en el cuidado de los animales es el padre (46,58 por ciento), seguido de padres e hijos (11,64 por ciento), sólo el hijo (10,96 por ciento) y otros en porcentajes menores; coincidiendo también con Torres (2019) quien afirmó que el 68.9% de los encuestados nos indica el responsable de la crianza de cuyes son las esposas las amas de casa, ya que ellas son las que están más al cuidado de sus

animales ya que es un animal doméstico y un 6.8% el esposo y 16.7% hijos, 7.6% otros familiares; guarda relación también con Lema (2019) quien con acierto aseveró que una asociación de productores de cuyes, está administrada por las amas de casa en un 56% y el 44% por padres de familia, esto está impulsado porque la producción de cuyes se realiza en los hogares de cada familia, por lo que es una actividad extra de trabajo para las amas de casa, labor que lo hacen conjuntamente con sus hijos; de manera similar también a lo reportado por Yldefonso (2018) quien informó que quienes se dedican a la crianza de los cuyes son la esposa y los hijos en un 61% y con la participación del esposo un 39%; igualmente es similar con Aguilar (2009) quien indicó que la crianza de cuyes es conducida principalmente por el ama de casa y bajo un sistema familiar o tradicional.

La edad media del propietario de las UPC es de 50 ± 11.5 años, con un rango entre 12 y 85 años; se asemeja a lo reportado por Lema (2019) quien informó que el 50% de la edad de los productores oscila alrededor de los 41 a 50 años, datos que indican que los sistemas de producción son manejados por una población adulta; coincidiendo con lo reportado por Yldefonso (2018) quien informó que la edad del productor mayormente está comprendida entre los 30 a 40 años que representa un 46% de los encuestados, de 41 a 50 años representado por el 35%, de 51 a más años que es el 13% y solamente el 7% de los productores presenta una edad entre los 18 a 29 años; es acorde con con Huaroc (2017) quien indicó que los productores se encuentran en su mayoría entre un rango de 21 a 40 años de edad, y la mayoría de los responsables son del sexo femenino; se asemeja a lo encontrado por Aguilar (2009) quien reporto que el rango de edad predominante de las esposas varía entre 31 a 50 años (42,1%). En el caso de los esposos, la mayoría supera los 50 años de edad (44,6%).

Los años dedicados a la crianza de cuyes es 7 años en promedio con extremos de 1 a 30 años de experiencia; este resultado es superior a lo reportado por Torres (2019) quien aseveró que el 56.1% de los encuestados tienen de 1 a 5 años criando cuyes ya sea extensivo e intensivo, un 22.7% de los encuestados tienen menos de 1 año en el rubro de la crianza de cuyes, también se observó un 12.9% y 8.3% que vienen criando más de 5 años, hay productores que están metido en la crianza a fondo ósea más involucrados; coincidiendo con Yldefonso (2018) quien determino que el 46% de ellos están dedicados a esta actividad entre 8 a 15 años, 30% están dedicados entre 1 a 7 años y un 24% están dedicados a la crianza de cuyes entre 16 años a más; sin embargo es ligeramente inferior a lo encontrado por Kapa (2015) quien señaló que el 41,4% de las familias, se dedica a la crianza de cuyes desde hace más de 10 años; es inferior también a lo hallado por Tuapanta (2011) quien concluyó que el 79,69 % del total de los socios manipulan los cuyes en un tiempo de más de diez años algunos incluso han crecido teniendo en sus hogares una explotación rudimentaria de cuyes dándonos una idea de la experiencia que tienen las personas con estos animales.

El nivel de educación del productor, en los distritos estudiados, el 25.5% no tiene ningún tipo de estudios, el 29,4% a estudiado y terminado educación secundaria, seguido del 36.3% que estudio y concluido educación primaria y escasamente el 0.98% a cursando estudios en alguna institución superior del distrito o universidad de la ciudad; se asemeja a lo reportado por Quispe (2017) quien informó que el 63.3% de los productores, tienen estudios entre primaria y secundaria, el 20% no tienen estudios, mientras que un 16.7% tienen estudios superiores; no coincide con Torres (2019) quien indicó que el grado de instrucción de los encuestados fueron que el 53.8% de los encuestados tienen solo primaria completa, el 20.5% cuentan con primaria incompleta, un 20.5% tiene secundaria completa y el 5.30% cuenta con secundaria incompleta; inferior también a lo reportado por Lema (2019) quien informó que el nivel de estudios primarios de los cavicultores es del 66%, mientras que los alcanzaron el nivel secundario llegan al 31%, y en un mínimo 3% llegaron a un nivel superior; es similar en parte a lo hallado por Mamani (2017) quien encontró que el grado de instrucción de los encuestados (productores), conformando el mayor porcentaje los productores con secundaria completa representando el 41,40% del total de encuestados, seguida del 23,44% que son los productores con secundaria incompleta; el 13,97% tienen primaria completa; el 9,73% tiene primaria incompleta; el 4,99% no tiene estudios, el 3,49% tiene estudios superiores completo (profesores, técnicos agropecuarios, y el 2,99% no concluyo sus estudios superiores; se asemeja también con Yldefonso (2018) quien indicó que el 37% de productores tienen secundaria completa, seguido de un 24% con primaria completa, 14% primaria incompleta, 8% con secundaria completa, 9% con estudios superiores y 8% son analfabetos; guarda relacion en parte con Flores (2017) quien indica que el 67,14% tienen educación primaria, el 24,29% no cuentan con educación, 7,14% afirman tener educación secundaria y el 1,43% mencionan tener la educación superior; de manera similar con Chambilla (2012) quien reportó en cuanto al grado de instrucción que la mayoría de los productores han logrado culminar la secundaria (26,4%) seguido de un porcentaje importante (21,8%) que tienen primaria incompleta; en concordancia con (Aguilar 2009; Barreto, 2017 y Huaroc (2017) quienes mencionan que el nivel de educación predominante entre los campesinos es la primaria.

Además de la Agricultura - Ganadería (98%), la actividad complementaria a la que se dedica el poblador, es al sector público (0.98%); coincidiendo en parte a lo reportado por Torres (2019) quien aseveró que las otras actividades a las que se dedican los productores, se encontró que el 51.5% de los productores se dedican a la agricultura y un 0,8% se dedican al comercio, 1.5 % se dedican como empleados y un 46,2% se dedican a su casa; de manera similar a lo hallado por Yldefonso (2018) quien encontró que el 59% de los productores de cuy se dedican exclusivamente a la agricultura, un 25% que están representados por las mujeres se dedican a su casa, un 13% son

empleados de alguna entidad pública o privada; sin embargo no concuerda a lo reportado por Cántaro (2017) quien en un estudio realizado en Tintay Puncu Tayacaja - Huancavelica, reportó que las otras actividades a las que se dedica la población son: de Jornalero o peón (88.7%), dedicarse al alquiler de campos de cultivo (35.5%), compra y venta de ganado (83.9%) y al comercio (80.6%) tanto de ganado como de insumos agropecuarios.

PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA DE CRIANZA CON CUYES

COMPONENTE SUELO

La tenencia de tierras en las zonas estudiadas, predomina el uso de tierras de propiedad comunal (59%), seguido de la propiedad privada (40.2%); no concuerda a lo reportado por Torres (2019) quien informó que las propiedades de terreno con que cuentan es que 77.3% es terreno propio, lo cual el 12.9% los productores lo alquilan y un 9.8% crían en terrenos al partir; inferior a lo hallado por Yldefonso (2018) quien encontró que el 89% de ellos poseen terrenos propios, un 10% terreno al partir y el 1% alquila; de ellos el 68% tienen otros predios y el 32% no tiene; no coincide a lo hallado por Cántaro (2017) quien reportó que en la localidad de Tintay Puncu – Tayacaja, que la mayoría de productores, posee terreno propio de cultivo con extensión promedio de 1 a 3 hectáreas; no concuerda también con Muñoz (2014), quien reportó que en Boyacá – Colombia, los cuales son propietarios un 75 por ciento.

La superficie media cultivada es de 1,767.35 m², también existen productores de cuyes sin área forrajera (0 m²) y la superficie máxima cultivada es de 2 hectáreas (0.98%); es cercano a lo reportado por Mamani (2017) quien aseveró que todos los productores cuentan con un promedio de 1.464 topos de pasto cultivado; en la tabla 56 evidenciamos que 7 productores alquilan pasto cultivado con una extensión promedio de 257,143 m²; sin embargo es superior a lo hallado por Díaz (2018) quien encontró que el promedio de los productores estudiados tienen 440 m² de parcela de pasto cultivado; pero es inferior a lo reportado por Yldefonso (2018) quien indicó que tienen en promedio 4.13 parcelas y que conforman 1.12 has por productor. Asimismo, el 61% de la extensión de la tierra, está destinado a la siembra de cultivos alimenticios y un 39% destinado a cultivos forrajeros; sin embargo, es superior a lo hallado por Díaz (2014) quien afirma que en promedio, los productores estudiados tienen 440 m² de parcela de pasto cultivado.

COMPONENTE ANIMAL

El Tamaño de granja, en las UPC estudiadas, predomina la crianza familiar (de 5 a 40 reproductoras) que corresponde al 53.93% de productores en los distritos estudiados; este resultado es superior a lo hallado por Torres (2019) quien con su

encuesta encontró que el 39.4 % de los encuestados nos indica que en la actualidad tiene de 10 – 50 reproductores, el 31.8% cuentan con menores de 10 reproductores, el 22.7% tiene reproductores de 50 hasta 100 reproductores y finalmente el 6.1% cuenta con mayores de 100 reproductores; no coincide a lo reportado por Lema (2019) quien afirmó que el 80% pertenecen al sistema de producción familiar comercial, que mantienen hasta 100 cuyes, con instalaciones adecuadas, el 19% pertenece al sistema producción comercial, es decir, aquellos que manejan una producción de más de 100 cuyes, mientras que solo el 1% pertenece al sistema de producción familiar, de hasta 25 cuyes; no concuerda también con lo hallado por Mamani (2017) quien afirma que el 100% de los encuestados, emplea el sistema de crianza familiar – comercial o llamado también como sistema de crianza semitecnificado; en el que participan todos los miembros de la familia; se asemeja a lo reportado por Kapa (2015) quien señaló que el 41.4% de las familias, se dedica a la crianza de cuyes con un promedio de 15 animales por unidad familiar, con un mínimo de 3 y un máximo de 40 cuyes; coincide en parte con lo reportado por Quispe (2017) quien indicó que el 46.32% se caracteriza por tener un sistema de crianza de tipo familiar (44 familias); mientras que el 53.68%, tienen una crianza de tipo familiar - comercial (51 familias).

Los cuyes que crían es el tipo Perú (75%) seguido de Perú – Inti (10%), respectivamente; es superior a lo reportado por Torres (2019) quien afirmó que el 58.0% de los encuestados nos indica que poseen la raza Perú y un 15.9% indican que poseen según su tipo: 1, 2, 3,4 y un 31.1% indican que poseen según su conformación; es superior también a lo hallado por Lema (2019) quien indicó que registran a la línea Perú, como la más representativa con el 37%, la línea Andina con el 34%, la línea Inti con el 16% y el 5% se encuentran las líneas Inka y Californianos, mientras que la línea Macabeo se mantiene con el 4%; sin embargo no coincide con lo reportado por Mamani (2017) quien encontró con su encuesta, que del total de la crianza el 96,68% corresponde al tipo 1; el 1,89% son del tipo 2; el 0,86% del tipo 3; y 0,57% es del tipo 4; por lo tanto, se observó que los cuyes del tipo 1 son de color alazán puro y algunos de alazán con blanco; de manera similar con Yldefonso (2018) quien afirmó que en la zona de estudio, los animales generalmente categorizados de acuerdo a su pelaje predominan el cuy Tipo 1 que representa el 68% de los cuy que presentan los productores, seguido del Tipo 2 en un 30% y el Tipo 3 que solo representó un 2%; es contrario lo reportado por Huaroc (2017) quien en un estudio realizado en la provincia de concepción, reportó que la línea de cuyes predominante es la criolla.

COMPONENTE ALIMENTACIÓN

En las unidades de producción de cuyes, es muy importante el uso de pastos cultivados como fuente de alimento basal para sus animales, por lo que los forrajes que predominan en las unidades de producción es la asociación de pastos cultivados de Rye grass Italiano – Trébol rojo (44.12%) seguido de Alfalfa (25.53%),

respectivamente; asemejándose a lo reportado por Sánchez (2019) quien indicó que las principales especies de pastos cultivados de la zona en estudio son de diversas especies; es similar a lo reportado por Mamani (2017) quien indicó que el 100% de los encuestados cultivan pasto asociado como: dáctylis más alfalfa (la relación de cantidad de semilla es 67% de alfalfa y 33% de dactylis, obteniéndose de 6 a 8 toneladas/corte/topo y se realiza tres cortes por año), y el 21% de los productores tiene monocultivo de pasto de alfalfa (obteniéndose de 5 a 6 toneladas/corte/topo); es similar también con Díaz (2014) quien aseveró que el 67% alimentan solo con alfalfa y el 33% alimentan con alfalfa asociada con rye grass; guarda relación con lo reportado por Aguilar (2009) quien indica que los principales forrajes y malezas utilizados en la alimentación de cuyes son la panca de maíz (88,8%), caña de azúcar (50,0%), nudillo (47,5%), kikuyo (46,9 %), maicillo (34,9%), hoja de plátano (34,4%), entre otros.

El 91.18% de productores, establecen sus pastos en sus parcelas durante los meses de invierno, con escaso asesoramiento y capacitación técnica; similar a lo reportado por Sanchez (2019) quien afirmó que la mayoría de productores pecuarios instalan sus pastos entre los meses de enero y febrero (41,9 por ciento), en menor proporción entre los meses de noviembre y diciembre (20,9 por ciento) y entre los meses de marzo y abril (16,1 por ciento); entre los meses de mayo - junio y julio – agosto (6,5 por ciento, respectivamente) y los meses de setiembre y octubre (8,1 por ciento); y es el período de menor proporción en la instalación de las pasturas. Como se aprecia, los productores pecuarios prefieren instalar sus pasturas en los meses de mayor incidencia de las lluvias y restringen esta instalación en el período seco; es acorde a lo reportado por Cántaro (2017) quien en estudios realizados en el distrito de Tintay Puncu Tayacaja – Huancavelica, indicó que no hay presencia de pastos cultivados, y los pastos cultivados recientemente instalados es debido a la continua capacitación y asesoramiento que tienen los ganaderos de esta zona y todos los entrevistados manifiestan hacer asociación de pastos en sus parcelas; coincidiendo también con Díaz (2014) quien indicó que en los meses de Enero a Abril son épocas de mayor producción, porque son meses que cae la lluvia y hay disponibilidad de pasto

La fertilización de los pastos cultivados es practicada por el 52.9% de los productores, seguido del 47.1% que no realiza la fertilización; estos hallazgos no coinciden con lo reportado por Sánchez (2019) quien informó que solo un pequeño grupo de personas realizan la fertilización (15,07 por ciento), sin embargo, la gran mayoría de los productores pecuarios no fertilizan (84,93 por ciento) lo que es indicador de que no existe un buen rendimiento en materia verde, repercutiendo negativamente en la baja productividad de carne y leche en el distrito de Oxapampa; pero coincide con Quispe (2017) quien indicó que el 96.7% de los productores, el uso de guano de estiércol de cuy utilizan en la fertilización de sus tierras de cultivo y el 3.3% de los productores, el uso de guano de estiércol de cuy no emplean en ningún

cultivo; es inferior a lo reportado por Yldefonso (2018) quien aseveró que el estiércol de cuy está destinado en su totalidad como abono de cultivos en sus parcelas (100%).

La principal fuente de agua para riego de forrajes cultivados es por el uso de red de agua entubada (52%) y manantiales (27.5%), y respecto a infraestructura para riego el 56.9% de las UPC dispone de canales de riego y que en su mayoría de los casos se encuentran sin uso y abandonadas; coincide en parte con Quispe (2017) quien indicó que el 56.7% disponen a veces con agua para el riego de pastos, el 43,3% siempre disponen de agua para el riego, esta condición permite que la población se dedique a la siembra de pasto para crianza de cuyes; pero que no concuerda con Mamani (2017) quien informó que el 100% de los encuestados cuentan con sistemas de riego; de los cuales el 65% cuenta con el sistema de riego por gravedad y el 35% con sistema de riego por aspersión; sin embargo en la información de la Dirección Regional de Agricultura de Huancavelica, afirman que la superficie con aptitud agrícola asciende a 211 mil hectáreas, de las cuales solo el 20 por ciento se encuentran bajo riego y el resto es de secano, es decir es dependiente de las lluvias. A nivel de provincias, Tayacaja, Huaytará y Acobamba tienen la mayor superficie agrícola, sumando en total 127 mil hectáreas (Caracterización del Departamento de Huancavelica, 2018).

IDENTIFICACIÓN DEL NIVEL TECNOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN DE CUYES

MANEJO DE LA PRODUCCIÓN

En las unidades de producción encuestadas el 100% no utiliza registros de manejo; el resultado obtenido respecto al manejo de registros, no concuerda con Torres (2019) quien aseveró que el 45.5% de los encuestados nos indica el consumo de alimento que lleva un control y el 18.9% llevan un control lo que es ganancia de peso y el 15.9% llevan un control de cantidad de venta y costos en su crianza; no guarda relación con Quispe (2017) quien indicó que el 83.3% de los productores, no usan registros de producción y el 16.7% de los productores, a veces utilizan registros de producción; no concuerda también con lo reportado por Yldefonso (2018) quien afirmó que el 76% de productores utilizan algún tipo de registro y un 24% no lo hace; pero coincide con Cántaro (2017) quien realizando estudios en el distrito de Tintaypuco – Huancavelica reportó que los productores no llevan registro de sus animales; es similar también con Chambilla (2012) también reportó que el 90,9% no utiliza registros en la crianza de cuyes.

Un escaso porcentaje representado por el 28.43% de productores realiza el destete a los 15 días y el 30.39% desconoce la edad al destete; coincide en parte con Torres (2019) quien aseveró que el 44.7% de los encuestados nos indica que destetan de 21 a

28 días y el 22.7% destetan de 14 a 21 días y un 21.2% destetan más de 28 días y finalmente y 4.5 % destetan menos de 14 días; no guarda relación con lo reportado por Mamani (2017) quien informó que el 77,06% de los productores destetan los gazapos lactantes a la edad de 14 a 17 días; el 12,47% de los productores destetan a los 21 días de edad; y el 10,47% desteta de acuerdo al tamaño y desarrollo de la cría; es inferior a lo reportado por Yldefonso (2018) quien indicó que el 87% de los productores realiza destete a los 20 días en un 82% en donde están alcanzando un peso promedio de 180 ramos mayormente; inferior también a lo hallado por Chambilla (2012) quien reportó, que un porcentaje elevado (86,4%) sí realiza el destete; en concordancia con lo que manifestó con Kapa (2015) quien mencionó que en relación al manejo de cuyes, logró identificar aspectos negativos que limitan la producción, debido a que ninguno de los productores de esta zona, desarrolla prácticas como el destete y uso de registros.

La selección por sexo al destete es realizado por un 51% de productores y 49% no lo realiza; no concuerda con lo reportado por Torres (2019) quien informó que el 61.4% de los encuestados nos indica que cría a sus cuyes todos juntos y un 38.6% indica separados, como se observa con la siguiente tabla; es inferior a lo reportado por Mamani (2017) quien indicó que el 82% de los productores realizan el sexaje junto con el destete; y el 18% de los productores realizan el sexaje después del destete es decir en distintos periodos de la recría; es inferior también a lo informado por Yldefonso (2018) quien informó que el 84% lo cría separado por clase y un 16% los cría juntos; no concuerda también con lo reportado por Chambilla (2012) quien aseveró que en la Provincia de Tacna, en su mayoría llevan una crianza por clases separadas, el 90,0% sí selecciona sus animales y dentro de los criterios que usan para la selección están el tamaño (33,7%) y el peso (18,2%) con mayor porcentaje.

MANEJO DE LA ALIMENTACION

El tipo de alimentación, en las UPC encuestadas el 100% depende exclusivamente de los pastos cultivados, en tanto que la producción de estos forrajes es escasa en el 52% de las unidades de producción encuestadas; estos resultados no coincide a lo reportado por Torres (2019) quien afirmó que el 56.1% trabaja la alimentación mixta (forraje - concentrado) a diferencia de otros donde el 37.1% le da forraje solo y el 4.5% el tipo de alimentación es concentrado + Vitamina C y finalmente el 2.3% le dan residuos ya sea de cocina o rastrojo; es similar con Lema (2019) quien indicó que la alimentan a los cuyes en un 100% con Alfalfa, que los mismos cavicultores siembran en sus propiedades o terrenos, como alimentación adicional se encuentra la hoja de maíz que representa el 26%, que también es cultivado en la zona, muy pocos comprar la hoja de maíz en otro lado; coincidiendo también con lo reportado por Quispe (2017) quien aseveró que el tipo de alimentación en un 80%, indican que la mayoría de los productores alimentan a base de forraje (alfalfa o desechos de cosecha como chala,

etc.), esto significa menos egresos económicos; pero no concuerda en parte con lo hallado por Mamani (2017) quien afirmó que la alimentación es según la disponibilidad de recursos, encontrándose dos tipos de alimentación: el sistema de alimentación mixto (alimentación a base de forraje verde más concentrado) y el sistema de alimentación a base de forraje verde. El 78% utiliza este sistema de alimentación mixto y el 22% utiliza el sistema de alimentación a base de forraje; pero se asemeja con Yldefonso (2018) quien aseveró que la alimentación de cuyes, el 91% utiliza solo forraje, 8% lo alterna con rastrojo de cosecha; es similar también a lo reportado por Díaz (2014) quien reportó que el 67 % de familias alimenta con alfalfa y el 33 % con alfalfa asociada con Rye grass; es similar también a lo reportado por Aguilar (2009); Tuapanta (2011); Auccapuma (2014) y Huaroc (2017) quienes mencionan que la alimentación se basa en forrajes, malezas y residuos de cocina, por lo que abaratan costos de producción.

Con respecto a la suplementación alimenticia, el 59.8% de productores no lo practican y tan solo el 40.2% de los productores utiliza afrecho de cebada, en forma estratégica y respecto a la suplementación con vitaminas el 91.2% de productores no lo usan, de la misma manera el 82.4% de productores no administran minerales a sus animales; por encima a lo reportado por Sánchez (2019) quien afirmó que tan sólo el 1,7 por ciento preparan alimentos suplementarios y el 98,3 por ciento no prepara; coincide en parte con Torres (2019) quien indicó que el 50.8% utilizan solo el insumo afrecho, un 34.1% indican que utiliza solo el maíz; pero no concuerda con lo reportado por Aguilar (2009) quien reportó que ningún encuestado suplementa la alimentación con concentrado u otros suplementos.

El uso de alimentos balanceados es limitado en las UPC, es así que el 99% de los productores no practica el uso de estos alimentos; es similar a lo reportado por Sánchez (2019) quien informó sobre el conocimiento y uso de alimentos balanceados en la alimentación del ganado, se muestra que el 59,5 por ciento de los productores conoce lo que es un alimento balanceado, pero sólo el 10 por ciento de ellos los usan. El resto (40,5 por ciento) desconoce la importancia de la alimentación complementaria con balanceados y por lo tanto no los usan 90 por ciento; pero no coincide con Torres (2019) quien indicó que un 15.2% indican que le dan alimento preparado (Ración balanceada); no concuerda también con Lema (2019) quien afirmó que solamente el 18% incluye el balanceado comercial; se asemeja a lo reportado por Yldefonso (2018) quien informó que el 1% adiciona concentrado; es similar en parte a lo reportado por Kapa (2015) quien aseveró que la alimentación de semovientes es efectuada por el 81% de las familias, únicamente a base de forrajes y solo el 19% de los productores adicionan algún tipo de concentrado a su alimentación; sin embargo por su parte Zambrano (2017) menciona que el 94.74% suministra alimento mixto 2 veces al día; el 79% de productores usa maíz chala y 84% compra concentrado.

El abastecimiento de agua en el galpón, es por el suministro constante de una red de agua entubada (51.96%); es inferior a o reportado por Mamani (2017) quien informó que el 81% representando 326 productores cuentan con agua potable lo cual evitara el contagio y/o adquisición de paracitos al proveerles agua de bebida a los cuyes; este resultado no coincide con Sánchez (2019) quien reportó en cuanto a la disponibilidad de agua para el uso en el establo, muestra que sólo el 14 por ciento de los sistemas pecuarios no dispone constantemente y en forma oportuna de agua para el ganado, pero la mayoría representada por el 86 por ciento de productores si tiene agua disponible durante todo el año por estar ubicados en zonas con una buena disponibilidad de agua (ríos); en consonancia a la publicación por el MINAGRI y FAO (2012), en la que informan, que las sequías serían el principal riesgo climático que podría afectar a la actividad ganadera; situación difícil de predecir y mitigar.

Los implementos utilizados en el manejo alimenticio, el 60.8% de las unidades de producción de cuyes, carece de implementos para el manejo alimenticio; no coincide a lo reportado por Torres (2019) quien indicó que el 74.6% de los encuestados no indica que utilizan comederos y el 5.4% indican que utilizan bebederos; es acorde a lo manifestado por Huaroc (2017) quien afirmó que el tipo de crianza que existe es el familiar o tradicional, todo el proceso de crianza, alimentación y manejo reproductivo lo realizan de manera tradicional, siendo una actividad familiar; es similar a lo reportado por Tuapanta (2011) quien ya había declarado que el alimento suministrado en todos los casos proviene de sus canteras por lo que abaratan costos de producción, pero brindarles el alimento en el piso conlleva a que sean propensos a contraer enfermedades y a infestarse de parásitos ya que las desinfecciones y control sanitario no son los adecuados.

MANEJO REPRODUCTIVO

La relación macho hembra de cuyes, en las UPC del ámbito de estudio, los productores de cuyes, la relación mínima es de 4:1 (1%); seguido de la relación 6:1(19.6%) y relación 10:1(21.6%), y mientras que el 21.6% de los productores desconoce la relación macho: hembra, sin el cuidado necesario en la selección por edad y peso adecuado al inicio de la reproducción; es similar en parte con Torres (2019) quien aseveró que el 59.1% de los encuestados trabaja la relación 10 hembras/1 macho, un 24.2% indica que es 8 hembras/1 macho, y finalmente un 13.6% trabaja con 12 hembras/1 macho; con respecto a la edad y peso al inicio reproductivo es similar a lo reportado por Quispe (2017) quien informó que el 66.7% de los productores, para el momento de empadrear solo considera el tamaño del cuy, el 30% de los productores, no consideran peso, edad, tamaño y el 3.3% de productores si considera el peso y edad del cuy; los resultados obtenidos respecto a la relación macho – hembra; coincide con lo hallado por Yldefonso (2018) quien indicó que todos los productores seleccionan

sus cuyes para reemplazo, con 8 hembras por un macho; guarda relación con Chambilla (2012) quien concluyó que se utiliza mayormente la proporción de 10 hembras por macho; no concuerda con la información reportado por Aguilar (2009) quien aseveró que aparentemente se mantiene una buena relación de empadre, encontrándose en promedio 1,8 reproductores machos por cada 7,3 hembras reproductoras, pero al permanecer todos los animales juntos permiten que las hembras sean servidas a temprana edad, variando así el promedio de hembras reproductoras.

El tipo de empadre, en el 100% de las UPC encuestadas, practican el empadre continuo, con el uso de machos nacidos en la propia granja, y un pequeño porcentaje (23.53%) realizan prácticas de cruzamientos; este resultado no concuerda con lo reportado por Torres (2019) quien aseveró que el 50.8% de los encuestados nos indica que hace el empadre continuo, y un 49.2% que realizan empadre controlado en su establecimiento; no coincide también con Quispe (2017) quien afirmó que, el 83.3% de los productores, realizan el tipo de empadre continuo y el 16.7% de los productores, realizan el empadre mixto, controlado y continuo; no concuerda también con Mamani (2017) quien indicó que el sistema de empadre controlado representa el 43,14% en relación al total de encuestados, que consiste en juntar al macho con las hembras después del parto hasta que se preñen (considerando la recuperación de la reproductora y el desarrollo de las crías); el sistema de empadre post destete representa el 23,44% en relación al total de encuestados, lo cual consiste en que juntan al macho con las hembras después del destete de las crías; el sistema de empadre continuo representa el 33,42% con relación al total de encuestados, esto consiste en que tienen junto al macho con las hembras sin separarlos; es similar en parte a lo que reportó Yldefonso (2018) quien aseveró que el 90% de ellos practican en sus cuyes un empadre natural y un 10% dirigido, y el tiempo considerado para el empadre lo realizan en un día el 51% de los encuestados, dos días en un 33% y de forma continua un 16% de los productores; se asemeja a lo reportado por Kapa (2015) quien aseveró que el sistema reproductivo empleado en la zona, es el sistema de empadre continuo, pero esta es desarrollada de una forma empírica y menos sofisticada; mientras tanto informan que a nivel nacional, solo el 6,2% de Unidades Agropecuarias en las que se conduce ganado, aves u otros animales, se realiza algún tipo de práctica de mejoramiento genético. En el caso del grupo de productores de subsistencia el porcentaje es de 4% y de 5,0% en los pequeños agricultores MINAGRI. (2017b).

El tamaño de camada, por parto, en el 52.9% de las UPC estudiadas, logran de 2-3 crías/ parto/cuy; en tanto que el 27.5% de productores desconoce el tamaño de camada; similar a lo reportado por Díaz (2014) quien afirmó que en promedio, el tamaño de camada al nacimiento en las unidades de producción familiar es de 2,45 crías por parto; es acorde a lo reportado por Kapa (2015) quien indicó en relación al parto más del 60% de los casos reporta una producción de 3 a 4 crías/parto/hembra y

con un promedio de 3 partos por año; se asemeja a los hallazgos reportados por Zambrano (2017) quien indicó en cuanto al tamaño de camada que el 52% de productores logran 2 crías por parto; estos resultados guardan relación con Urrutia (2009), quien reportó que el tamaño de camada es de 2 crías/parto (84%); coincidiendo también con Auccapuma (2014) quien reportó en cuanto al tamaño de camada por que la mayor frecuencia relativa de este parámetro se obtuvo con camadas de tres crías al nacimiento en 25.23%; con dos crías por parto 24.29%; una cría por parto: 20.56%; cuatro crías por parto 18.69%; y con cinco crías por parto 11.21%.

MANEJO EN SALUD ANIMAL

El tratamiento de los cuyes en las UPC estudiados, el 62.7% de productores aplican tratamiento sanitario a sus cuyes; coincidiendo en parte a lo reportado por Sánchez (2019) quien aseveró que la mayor parte de los productores (53 por ciento) resuelve el problema en familia, una parte menor (26 por ciento) en caso de enfermedades lo resuelve familiarmente y cuando no hay posibilidades de mejoría acude al veterinario y una parte similar de ganaderos en casos de enfermedades acude necesariamente al veterinario (21 por ciento). Más de la mitad de ganaderos no realizan la curación de su ganado, por el alto costo que implica acudir a un veterinario y la distancia es otro factor el cual impide que los veterinarios lleguen a tiempo al lugar solicitado; es similar con Torres (2019) quien observó que el 27.5% de los encuestados nos indica que utilizan plantas medicinales para el tratamiento de sus cuyes, un 23.7% utilizan antibióticos, un 16.8% utilizan Sulfas, y el 9.9% utilizan vitaminas; en concordancia también con Quispe (2017) quien indicó que el 46.7% de los productores, a veces realizan tratamientos cuando se presenta una enfermedad, el 43.3% de los productores, si realizan tratamientos cuando se presenta una enfermedad y el 10% de los productores, no realizan tratamientos cuando se presenta una enfermedad; de manera similar a lo reportado por Mamani (2017) quien informó que los productores también aplican productos caseros para prevenir y curar sus cuyes como; es acorde en parte con lo reportado por Auccapuma (2014) quien indicó en cuanto a la sanidad, que él 77.30% lo realizan con productos caseros y el 22.7% utilizan productos químicos; sin embargo en contraste con Huaroc (2017) quien aseveró que ningún criador realiza programas sanitarios; mientras que las practicas sanitarias a nivel nacional, del conjunto de unidades agropecuarias que conducen alguna especie de ganado, aves u otros animales, el 72% de realiza algún tipo de práctica pecuaria, y lo mismo ocurre en el grupo de productores de subsistencia, pequeños y medianos. MINAGRI. (2017a).

Respecto a la mortalidad de cuyes, mencionan que el 54.9% de mortalidad, es por desconocimiento del manejo animal, y el 45.1% por ataque de enfermedades, sin

embargo, el 50% de los productores no identifica la enfermedad que causa la mortalidad de sus animales; estos resultados están por encima a lo reportado por Mamani (2017) quien indicó que la mortalidad promedio registrada durante los últimos meses de producción; en la etapa de lactación se produce una mortalidad del 13% en relación al total de cuyes lactantes; en la etapa de recría se produce una mortalidad de 9% en relación al total de cuyes de recría; en la etapa adulta (saca y reproducción) se produce una mortalidad del 1% al mes, en relación al total de animales adultos; coincidiendo con Yldefonso (2018) quien indicó que el 62% de los productores encuestados, manifiestan que durante los últimos doce meses (último año) se le murieron de 10 cuyes a menos y un 38% manifiesta que se le murieron más de 10 cuyes; similar también a lo reportado por Auccapuma (2014) quien afirmó referente a la mortalidad de cuyes en la comunidad de Pongobamba, se tiene un 33.3%, esto por el mal manejo de los animales; por no contar con instalaciones adecuadas; por no tener seguridad contra los depredadores. El 53.3%- de mortalidad es por el mal suministro de alimentos, sobre todo que los pastos no son aptos para la alimentación de los cuyes, porque estos les causa problemas digestivos (toxicidad) y por-lo tanto la muerte. Y el 13.3% es causados por las enfermedades; tal como a lo informado por Kapa (2015) quien afirmó que el 79,3% de los productores presenta pérdidas considerables a efecto de la incidencia de enfermedades como la salmonelosis,; es acorde también con lo manifestado por Vargas (2007) quien aseveró en cuanto a la salud animal, existen enfermedades comunes causadas por parásitos internos entre los que se destacan: tenías en sus diferentes estadios, nematodos, fasciolas, etc.; al mismo tiempo otras enfermedades infecciosas como la conjuntivitis, mastitis, parásitos externos como la pulga, piojo, sarna y alta incidencia de mortandad causada por el timpanismo; es acorde con la publicación del MINAGRI. (2017b) en la que informan, que las enfermedades más frecuentes en esta especie son la salmonelosis, neumonías producidas por Bordetella sp. y/o Pasteurella sp., y en la sierra la linfadenitis, siendo la primera la más importante debido a las pérdidas que genera. Existe aún desconocimiento de otras enfermedades que puedan afectar a los cuyes. No existen programas de prevención y control de enfermedades de cuyes promovidos por el Estado.

INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

Las construcciones de galpones en su mayoría son de material rustico (78.4%), seguido de aquellos que carecen (21.6%) de galpón; es similar en parte a lo reportado por Torres (2019) quien afirmó que el 44.7% de las instalaciones están hechas a base de adobe/tapia, 39.4% el tipo de material que utilizaron es madera, un 9.1% indica que utilizan carrizo, y finalmente un 6.1% está a base de ladrillo: de manera similar también a lo reportado por Quispe (2017) quien observó que el 56.7% de los productores, el tipo de pared donde se realiza la crianza son de tapia y el 43.3% de los

productores, el tipo de pared donde se realiza la crianza son de adobe; concuerda en parte con Yldefonso (2018) quien reportó que el material usado en el galpón es con tapial (78%), seguido de ladrillo en 14% y de madera en 8%; coincide en parte a lo reportado por Tuapanta (2011) quien indicó que el 100% de los socios mantienen a los cuyes dentro de sus viviendas evitando así su clasificación y buen manejo técnico; es acorde a la publicación (Plan nacional de desarrollo ganadero, 2017-2027), con respecto a la infraestructura productiva ganadera, en la que indican que no existe información sobre el número de productores ganaderos que cuentan con infraestructura adecuada para la crianza de animales. Existe evidencia que la infraestructura es insuficiente e inadecuada para el manejo productivo del ganado, lo que atenta contra el bienestar animal. Por otro lado, la falta de equipamiento mínimo es uno de los factores que incide en la calidad de los productos obtenidos. El acceso a servicios básicos (agua y energía) constituyen limitaciones importantes para la tecnificación productiva.

Respecto a las pozas para la crianza de cuyes, en la gran mayoría (70.6%) de las UPC la crianza lo realiza en pozas al interior del galpón, mientras que un porcentaje mínimo (13.7%) la crianza, realiza en ambientes de la cocina, y con respecto al material de construcción de las pozas predomina la madera - malla metálica (46.1%); similar en parte a lo reportado por Torres (2019) quien informó que el 53.4% de los encuestados nos indica que la crianza del cuy lo realiza en corrales, un 24.4% en jaulas y el 20.6% indican que lo realiza en pozas; es inferior a lo hallado por Lema (2019) quien indicó que el 82% de los productores optan por tener pozas para la producción por ser más económica la construcción y evita el contagio de enfermedades a otras pozas, ya que las pozas son construidas de manera mixta con tablones de madera, malla, bloques y ladrillos; mientras que, solo el 18% tienen sus instalaciones en jaulas para su producción debido al costo elevado de la construcción, donde los cuyes están propensos a fracturas en sus patas; es semejante en parte a lo reportado por Quispe (2017) quien aseveró que el 60% de los productores, el tipo de alojamiento en la crianza son en pozas, el 33.3% de los productores, el tipo de alojamiento en la crianza son en pozas y jaulas y el 6.7% de los productores, el tipo de alojamiento son en jaulas; pero coincide en parte con Yldefonso (2018) quien con su encuesta mostró que la crianza es en pozas en el 76% de productores, en jaulas el 16% y en corral un 8%; no coincide en parte; no concuerda a los resultados reportados por Chambilla (2012) quien en un estudio ejecutado en la provincia de Tacna, encontró que predomina la crianza en pozas (54,5%) y los materiales más utilizados son la malla metálica (26,4%) y el adobe (25,5%); de manera similar en parte a lo reportado por Auccapuma (2014), quien indicó que en la micro cuenca Piuray Ccorimarca del distrito de Chinchero, concluyó que el sistema de crianza es tradicional con un porcentaje de 68.20%, jaulas 6.8%, pozas 22.70% y en baterías 2.30%; en contraste con Tuapanta (2011) quien en

un estudio realizado reportó que el tipo de instalaciones en las que producían los cuyes observando que el 100% de los socios mantienen a los cuyes dentro de sus viviendas.

MERCADO Y ENTORNO ECONÓMICO

La base de la economía familiar en los distritos estudiados es principalmente la agricultura y ganadería; siendo como una fuente de ahorro que se concreta con la mayor crianza de cuyes - vacunos (40.2%) y otros animales (conejos, ovinos, cerdos gallinas, equinos, otros), paralelo con los cultivos (papa, habas, cebada, mashua y otros) que aportan productos para el consumo familiar y algunos residuos para los animales, y un porcentaje mínimo de los productores obtienen ingresos por el desarrollo de otras actividades como el negocio y el ejercicio de alguna actividad profesional o técnica; estos resultados son similares a lo hallado por Sánchez (2019) quien informó que la fuente principal del ingreso familiar en los sistemas pecuarios es la venta de vacunos ya sean terneros o adultos (46,3 por ciento), luego están los ingresos por la venta de productos agrícolas que de manera complementaria realizan los productores pecuarios (23,2 por ciento). Otros ingresos lo obtienen por la venta de leche (17,1 por ciento) y venta de quesos (9,8 por ciento); guardan relación también con lo informado por Romero (2008) quien afirmó que, la actividad económica prevalente es agrícola – pecuaria (mixto), al cual se dedican el 80,00% de familias; coincidiendo también con Aguilar (2009) quien manifiesta que la ocupación principal del jefe de familia es la agricultura (95,4%) y de la esposa el de ama de casa (97,2%); de manera similar con Huaroc (2017) quien indicó que todos los productores tienen crianza de: aves, cerdos, vacunos, ovinos, conejos y concluye que se crían mayormente aves, cuyes y la encargada de la crianza es la esposa y los hijos en su mayoría, la cantidad de mano de obra que interviene en la crianza es menos de 3 personas; acorde también con Pinedo (2016) quien concluye que las características socioeconómicas de los pequeños productores de cuyes tienen una condición de vida precaria, vivienda sin servicios básicos, limitadas vías de acceso a sus parcelas y evidente escasez de capital de trabajo; tal como informan respecto a los ingresos provenientes de la actividad agropecuaria, para el 76,5% de productores agropecuarios del país la actividad agropecuaria no le produce ingresos suficientes para mantener sus respectivos hogares. No obstante, este porcentaje se eleva hasta el 76,0% en el caso de los pequeños productores, a 84,9% en el de microproductores y a 86,4% en el estrato de productores sin tierra MINAGRI. (2017a).

La comercialización de cuyes, en el 85 % de las UPC, crían cuyes principalmente para la venta, y en un porcentaje mínimo (12%) es exclusivamente para consumo familiar; estos resultados no guardan relación a lo hallado por Yldefonso (2018) quien informó que la producción es para el autoconsumo, los productores eligen recrias en un 62% y los que consumen a los animales adultos representan el 29% y entre ambos

un 9% y este evento se realiza en días festivos en un 60% y todo el año en un 40% de los casos; no coincide también con lo reportado por Auccapuma (2014) quien aseveró que el 80% de los productores, indican que crían para el autoconsumo, disponiendo de estos para alimentarse en sus trabajos agrícolas, como cumpleaños, matrimonios etc; pero no concuerda a lo hallado por Aguilar (2009) quien afirmó que el 71,2% de las familias destina los cuyes para autoconsumo y venta, y el 28,2 % sólo para autoconsumo; en contraste también con Tuapanta (2011) quien reportó que el 86,06% de los socios crían los cuyes, pero no los comercializan por el contrario los utilizan para su consumo, apenas el 10,94% restante los engordan para comercializarlos en su sector; no coincide con Pérez (2007) quien reporto que la mayoría de los productores lo utiliza para su autoconsumo; sin embargo es superior a lo hallado por Chambilla (2012) quien reportó, que en su mayoría los productores destinan para la venta y autoconsumo (63,6%).

Desconocimiento de la edad y peso de venta, ya que el 24.5% lo desconoce y el 19.6% vende entre los 5 a 8 meses de edad, y con respecto al peso, el 75.5% desconoce el peso de venta de cuyes engordados; no coincide con lo reportado por Quispe (2017) quien indicó que el 90% de los productores, venden con un peso vivo entre los 800 g a 1 kg y el 10% de los productores, venden con más de 1kg de peso vivo; pero similar con lo hallado por Chambilla (2012) quien mencionó que la mayoría de los productores desconoce el peso con que realiza la saca.

Los canales de comercialización del producto, que se desarrollan en estas crianzas, mayormente es a través de intermediarios – consumidor directo (53.9%); no guarda relación con lo reportado por Sánchez (2019) quien afirmó que el mayor porcentaje de ventas se hace en el mercado local (76 por ciento), le sigue las ventas destinadas a la ciudad de Lima (17 por ciento) y finalmente las ventas son destinadas a algunas provincias vecinas de la zona en estudio (7 por ciento); pero es similar con Lema (2019) quien con las encuestas de este estudio resaltan que el 73% de miembros de la asociación mantienen una comercialización quincenal, al consumidor final, sin embargo, es de anotar que el 27% lo hace semanal tanto el consumidor final como al intermediario; coincide con Quispe (2017) quien indicó que la comercialización en un 93.3%, indica que los productores solo logran vender a los intermediados a bajos precios y en un 63.3% nos indica que los productores no cumplen con la demanda del mercado; de manera similar también con lo reportado por Mamani (2017) quien aseveró que el 43,39% de los productores venden sus cuyes en sus galpones a intermediarios u otros productores; el 38,15% de los productores venden sus cuyes en los puntos de acopio a la Ong. Word Visión (Asodeco); el 17,21% de los productores venden sus cuyes en la feria semanal (dominical) del distrito de Combapata y el 1,25% de los productores venden sus cuyes en la ciudad del Cusco; concuerda también con Yldefonso (2018) quien señala que el productor vende sus cuyes en el mercado en un

71%, en su casa un 13% y entre ambos un 16% realizando la venta al consumidor final en un 53% y a los intermediarios que también está representado por casi la mitad de los encuestados (47%); guarda relación también con los hallazgos realizados por Díaz (2014) quien mencionó que el lugar de venta, donde el 100% lo realiza en la misma unidad de producción familiar; así mismo similar con Auccapuma (2014) quien indicó que el 6.7% señalan que venden a los intermediarios para solventar sus necesidades básicas y el 13.3% indican que venden sus cuyes desde sus hogares; igualmente guarda relación con lo reportado por Chambilla (2012) y Díaz (2014) estos autores indicaron que el 63,7% realiza la venta en su propiedad y los principales compradores son los intermediarios (52,7%); del mismo modo coincidiendo con Zambrano (2017) quien informó que el 84% de productores negocia colectiva y particularmente. 24% en intermediarios y 16% en productores.

PRINCIPALES FACTORES LIMITANTES EN LA CRIANZA DE CUYES

En cuanto a las limitaciones, se encontró que en el 51.96% de UPC, hay escasa producción forrajera, a razón del minifundio existen; este resultado guarda relación a lo manifestado por Sánchez (2019) quien ha encontrado que la principal limitación es la falta de tierras para el cultivo de pastos en el 43%; coincide en parte con lo reportado por Yldefonso (2018) quien indicó que los productores siembran sus forrajes en un 93% y 7% compran sus forrajes; es acorde a lo que reportó Díaz (2014) quien aseveró que en promedio los productores estudiados tienen 440 m² de parcela de pasto cultivado; concuerda también con lo manifestado por Napaico (2011) quien afirmó que entre las limitantes principales se tiene la falta de alimento que les impide incrementar la población de cuyes el cual representa el 33.3%; es acorde también a lo informado por Damas (2012) quien mencionó que entre las limitantes encontradas fue las tierras de cultivos para pastos.

La infraestructura productiva y el uso de tecnología es precaria, es así que los galpones para la crianza de cuyes en su gran mayoría, es con material rustico (78.43%) y otros que carecen de galpón (21.57%); es similar a lo informado por Torres (2019) quien ya había indicado que el 44.7% de las instalaciones están hechas a base de adobe/tapia, 39.4% el tipo de material que utilizaron es madera, un 9.1% indica que utilizan carrizo, y finalmente un 6.1% está a base de ladrillo; tal como menciona Quispe (2017) quien reportó que el 56.7% de los productores, el tipo de pared donde se realiza la crianza son de tapia y el 43.3% de los productores, el tipo de pared donde se realiza la crianza son de adobe; en concordancia a lo informado por Napaico (2011) quien afirmó que el 53.3% de productores respondió que la principal limitante es la falta de infraestructura.

Respecto a la capacitación y asistencia técnica de productores, el 79.41% no ha recibido capacitación alguna, y con respecto a la asistencia técnica, se encontró que el 91.18% no recibe este servicio y tampoco lo contrata; estos resultados no coinciden con lo reportado por Lema (2019) quien afirmó que la capacitación del manejo de cuyes ha sido aprovechada por un 41% de miembros de la asociación estudiada, que contrasta con el 59% que no han tenido esta capacitación, porque se supone que en esta organización todos sus miembros pueden y deben acceder a este tipo de beneficios; en contraste a lo reportado por Mamani (2017) quien aseveró que el total de los encuestados, reciben asistencia técnica de los técnicos (encargados de la producción de cuyes) de la municipalidad distrital de Pitumarca, el cual representa el 100%; no guarda relación con Yldefonso (2018) quien indicó que el 65% de productores recibió asistencia sanitaria durante el último año por parte de la agencia agraria y por un veterinario particular un 12%; sin embargo coincide con Aguilar (2009) quien reportó que el 96,2% de los encuestados, no disponen de servicios como asistencia técnica y que el 67,5% de los criadores considera que con asistencia técnica mejorarían su crianza; en consonancia con lo manifestado por Barreto (2017) quien sostiene que el nivel de educación campesina predominante es la primaria incompleta y son reacios a recibir capacitación; esto en concordancia con Pinedo (2016) quien afirmó que las limitaciones en la transferencia de tecnología, no se encuentra fortalecida lo que impide que los avances tecnológicos puedan ser aplicados por el productor; mientras tanto, que a nivel nacional, del total de productores agropecuarios individuales, sólo el 10% recibió algún tipo de capacitación. No obstante, este porcentaje se reduce a 5,3%, 8,4% y 9,3% en los casos de micro productores, productores sin tierra y pequeños productores, respectivamente MINAGRI. (2017a).

En las UPC estudiadas, el grado de asociatividad es limitada, en la que predomina la producción individualidad en el 97.00% de los productores; este resultado no concuerda con lo reportado por Torres (2019) quien mencionó que el 67.4% de los encuestados no pertenecen a ninguna asociación de productores de cuyes y un 31.8% indican que si pertenece a alguna asociación; superior a lo informado por Quispe (2017) quien señaló que en un 70%, indica que los productores no integran a una asociación de productores de cuyes, significa que es una debilidad para organizar eventos como ferias o festividades a base del cuy; pero no concuerda con lo reportado por Yldefonso (2018) quien informó que el 57% de los productores pertenece a alguna asociación; no es acorde a lo que a nivel nacional señalan, que solo el 22,9% de productores pertenece a alguna organización de productores. En el caso de micro y pequeños productores, los porcentajes son de 24,9% y 22,7%, respectivamente. En el caso de los productores sin tierras, que solamente conducen especies pecuarias, el porcentaje de productores pertenecientes a alguna organización se reduce al 5,8% y con respecto al crédito bancario a nivel nacional solo el 8,2% gestionó algún tipo de crédito agropecuario y lo obtuvo. En el grupo de productores de subsistencia este

porcentaje fue de apenas 4.2% y en el de pequeños productores de 8,2%. Lo cierto es que más del 90,0% de productores del país no gestionaron crédito MINAGRI. (2017a).

CONCLUSIONES

Estos sistemas de producción son heterogéneos en su estructura productiva y se caracterizan por presentar deficiencias en el proceso de producción. El manejo de la crianza del cuy, realizan en base a técnicas ancestrales heredadas de generación en generación, poseen un pequeño número de reproductores por familia y sus ingresos económicos son precarios por la venta de animales en pie o en carne.

En cuanto a los principales componentes del sistema de crianza con cuyes, la gran mayoría de los productores desarrollan sus actividades agropecuarias en minifundios que son de propiedad comunal, y para el riego de estas pequeñas áreas con pastos cultivados utilizan una red de agua entubada. La alimentación del número reducido de cuyes que poseen es en base solo a forrajes.

Existen grandes limitaciones como: escasa producción de pastos cultivados, infraestructura precaria, semovientes de baja calidad genética, deficiente conocimiento técnico del manejo, un mercado inseguro, insuficiencias en el nivel tecnológico y social, los que limitan el desarrollo del sistema de producción en cuyes.

AGRADECIMIENTOS

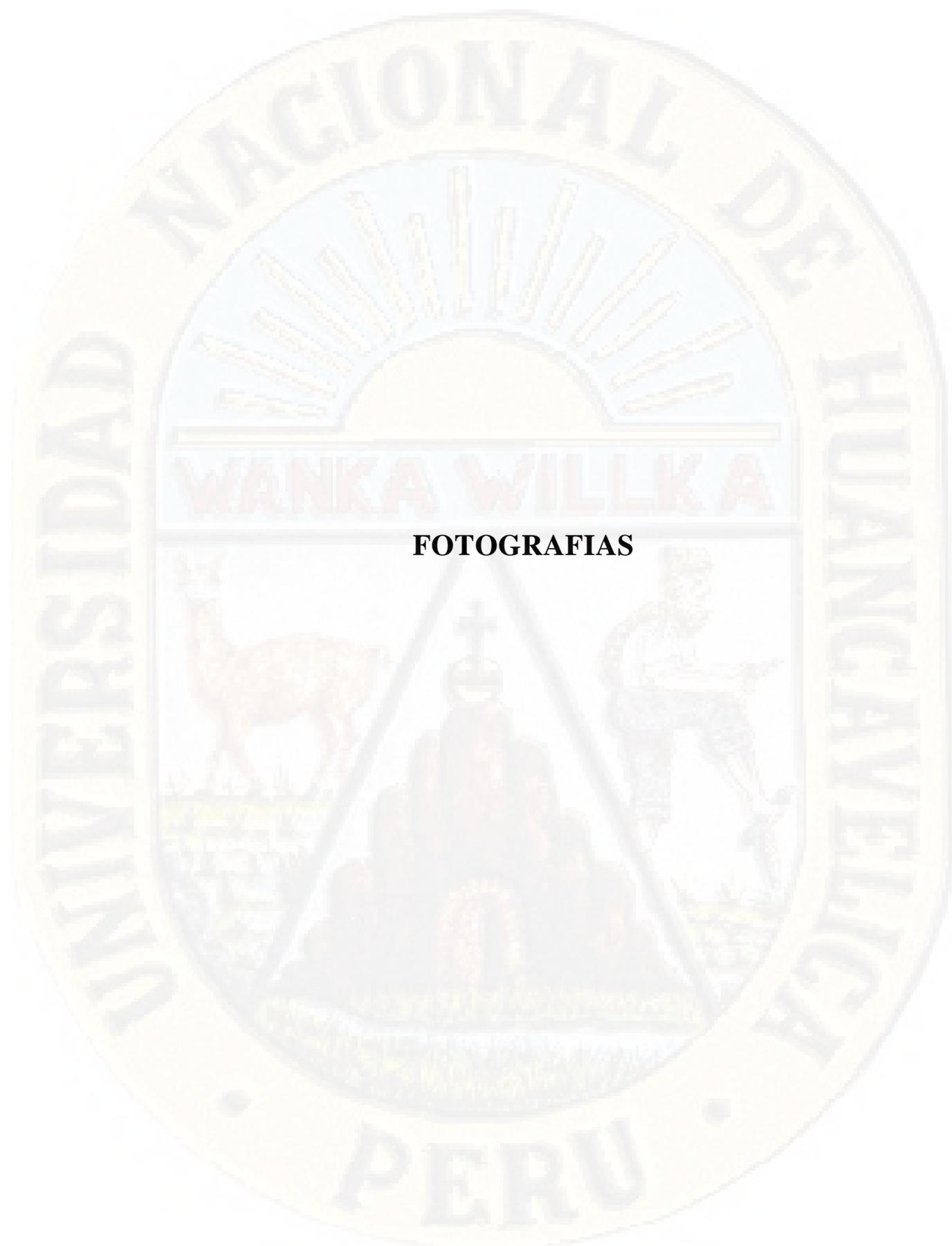
El sincero agradecimiento a los productores de cuyes de los distritos de Huando, Acoria, Yauli y Huancavelica, quienes me permitieron tomar la información del manejo de sus unidades de producción.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, G. (2009). *Diagnóstico situacional de la crianza de cuyes en el distrito de Santa Cruz, Cajamarca. Revista de Investigación Veterinaria Perú*, 22(1), 76.
- Auccapuma, H. (2014). *Caracterización del sistemas de crianza familiar y parámetros productivos de cuyes en la Microcuenca Piura y Ccorimarca del distrito de Chinchero*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Barreto, J. (2017). *Caracterización y sostenibilidad de los sistemas agropecuarios tradicionales de Carhuaz, Ancash, Peru. Tesis, Lima- Peru*, 72.
- Cantaro, J. (2007). *Caracterización de los sistemas de producción ganadera de los distritos nueve de julio (Junín) y Tinta y Puncu (Huancavelica) en la sierra central.*, 4-5.
- CENAGRO. (2012). *IV Censo Nacional Agropecuario. INEI*, 78 P..
- Chambilla, E. (2012). *Diagnóstico de la producción de cuyes (Cavia porcellus) en la provincia de Tacna. (Tesis de maestría)*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Facultad de medicina veterinaria y zootécnia.

- Damas, J. (2012). *Caracterización e identificación de potencialidades y limitantes de la producción de cuyes en el distrito de Sapallanga. (Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de zootecnia.
- Diaz, A. F. (2014). *Evaluación de la producción y comercialización de cuyes en el marco del proyecto "PROCUY" en el distrito de el Mantaro - Jauja*. UNCP.
- FAO. (2012). *Realización de encuestas y seguimiento de los recursos zoo genéticos. Directrices FAO: Producción y Salud Animal N° 7*. Roma, 125 p.
- Flores, R. R. (2017). *Diagnostico participativo de los factores influyentes en el desarrollo agropecuario de la comunidad campesina de Bellavista des distrito de Salcabamba- Tayacaja- Huancavelica. Acobamba- Huancavelica*.
- Huancayo, B. C. R. P. S. (2018). *Caracterización del Departamento de Huancavelica. Sucursal Huancayo*.
- Huaroc, K. M. (2017). *Estudio de base para promover la crianza de cuyes en la comunidad de Alapampa, distrito de Mariscal Castilla, provincia de Concepción.*, 96. Retrieved from <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4392/HuarocB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INEI. (2012). *Resultados Definitivos IV Censo Nacional Agropecuario 2012, Instituto Nacional de Estadística e Informatica. Recuperado de: http://proyectos.inei.gov.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO*.
- INEI. (2017). *Censos nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas*. Huancavelica.
- Kapa, J. (2015). *Caracterización del sub-sistema de crianza de cuyes (cavia porcellus) en cinco comunidades del municipio de Pucarani del departamento de la Paz*. Universidad Mayor de San Andrés.
- Lema, Y. J. (2019). *Caracterización del sistema de producción de cuyes (cavia porcellus) del Cantón Cevallos*. Universidad de cuenca facultad de ciencias agropecuarias carrera de medicina veterinaria y zootecnia, Cevallos – Ecuador. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27476/1/Trabajo de Titulación.pdf%0Ahttp://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31787/1/Trabajo-de-titulación.pdf>
- Mamani, C. L. (2017). *Caracterización económica de la crianza de cuyes de la red distrital de criadores de cuy en la microcuenca del distrito de Pitumarca – Canchis – Cusco*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Zootecnia.
- MINAGRI. (2017a). *Plan Ganadero Provincial*.
- MINAGRI. (2017b). *Plan nacional de desarrollo ganadero 2017 - 2027*, 79.
- MINAGRI. (2019). *Potencial del mercado internacional para la carne de Cuy 2019*. Lima - Perú.
- Muñoz, M. H. (2014). *Caracterización de los sistemas de producción ganadera del municipio de Labranzagrande Boyaca. Tesis, Cead-Tunja*, 120.
- Napaico, E. (2011). *Caracterización e identificación de las potencialidades y limitantes de la producción de cuyes en el distrito de Sicaya*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Quispe, R. (2017). *Caracterización e identificación de las potencialidades y limitantes*

- de la producción de cuyes en el distrito de Churcampa - Huancavelica.* Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Sanchez, J. M. (2019). *Caracterización de los sistemas de producción de vacunos para el desarrollo ganadero en el distrito de Oxapampa-Pasco.* Tesis, UNALM. Lima-Peru, 120.
- Tuapanta, R. (2011). *Caracterización de la producción de cuyes para la comercialización asociativa en la asociación "Pakusumi" de la parroquia pasa de provincia de Tungurahua.* Tesis de licenciatura. Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Medio Ambiente.
- Torres, T. N. (2019). *Caracterización de los sistemas de producción de cuyes y su relación con una propuesta de un programa de manejo en el Valle de Sayán.* Universidad Nacional Jose Faustino Sanches Carrion Huacho. Lima - Perú.
- Yldefonso, R. N. (2018). *Caracterización de los sistemas de producción del cuy (Cavia porcellus l) en el distrito de Bambamarca, provincia de Hualgayoc, región Cajamarca.* Universidad Nacional Agraria de la Selva Facultad de Zootecnia. Perú. Retrieved from <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/6902>
- Zambrano, R. (2017). *Diagnóstico situacional de la crianza y comercialización de cuyes en el distrito de Pítipo provincia de Ferreñafe, región Lambayeque.* Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo."



FOTOGRAFIAS



Realizando la encuesta en distrito de Yauli.



Realizando encuesta a productores en galpón de cuyes. Huando.



Realidad de la crianza de cuyes, distrito de Yauli



Crianza familiar de cuyes Uchcus Incañan. Yauli



Crianza familiar de cuyes. Huando – Hvca.



Crianza familiar – Comercial. Pozas de cuyes excesivamente grandes, con número reducido de animales. Yauli – Hvca.



Crianza familiar. Huayllayocc - Acoria



Crianza familiar. Ccasapata - Yauli



Crianzas familiares que no cuentan con galpón para cuyes. Ccasapata – Yauli.



Participación de género en la crianza familiar de cuyes. Distrito de Yauli.



Galpón de cuyes. crianza comercial



Instalación de pozas en galpón de cuyes. crianza comercial



Crianza familiar – comercial. Yauli - Huancavelica



Crianza familiar - Comercial. Uchccus Incañan - Yauli



Uso de implementos de alimentación inadecuados en crianza familiar- comercial.
Huando – Huancavelica.



Algunos implementos de alimentación, usados esporádicamente. Crianza familiar –
comercial. Incañan - Yauli



Escasa producción de pastos cultivados. Distrito de Yauli.



Uso de red de agua entubada, para riego de pequeñas áreas con pastos cultivados. Uchcus Incañan. Distrito de Yauli.