



**UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO
RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE
AMAZONAS**

EPG 
ESCUELA DE POSGRADO

ESCUELA DE POSGRADO

**TESIS PARA OBTENER
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN
PRODUCCIÓN ANIMAL**

**CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA DE CERDOS DE
TRASPATIO EN LA PROVINCIA DE CHACHAPOYAS,
AMAZONAS, PERÚ.**

Autor: Bach. Wigoberto Alvarado Chuqui

Asesor: M.Sc. Segundo José Zamora Huaman

**CHACHAPOYAS – PERÚ
2018**



**UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO
RODRÍGUEZ DE MENDOZA
DE AMAZONAS**

EPG 
ESCUELA DE POSGRADO

ESCUELA DE POSGRADO

**TESIS PARA OBTENER
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN
PRODUCCIÓN ANIMAL**

**CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA DE CERDOS DE
TRASPATIO EN LA PROVINCIA DE CHACHAPOYAS,
AMAZONAS, PERÚ.**

Autor: Bach. Wigoberto Alvarado Chuqui

Asesor: M.Sc. Segundo José Zamora Huaman

**CHACHAPOYAS – PERÚ
2018**

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, poniendo mi fe y esperanza en mis acciones, dando razón a mi existencia.

A mi familia Rosita, Fernando que son los que motivan de mi caminar, dándome fortaleza y mucha pasión a mi vida.

A mis padres, al papacito Esteban desde el cielo quien dio el carácter a mi vida, y a la mamita Celinda que es el símbolo de fe, fortaleza y orgullo.

A mis hermanos y amigos a todas las personas que me rodean y que de algún modo me han ayudado directa o indirectamente en el trabajo de esta investigación. A todos y cada uno de ellos, gracias de todo corazón.

El proyecto de investigación se realizó como una motivación a la mejora del desarrollo productivo de los cerdos, en diferentes comunidades de la provincia de Chachapoyas, teniendo en cuenta que en la región la producción de esta especie, es una alternativa para la mejora de la alimentación de pobladores acentuados en las comunidades campesinas y los alrededores de ciudades y centros poblados.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Dr. POLICARPIO CHAUCA VALQUI

Rector

Dr. MIGUEL ÁNGEL BARRENA GURBILLÓN

Vicerrector Académico

Dra. FLOR TERESA GARCÍA HUAMAN

Vicerrector de investigación

Dr. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES

Director de la EPG-UNTRM

VISTO BUENO DEL ASESOR

El docente de la UNTRM-A que suscribe, hace constar que ha asesorado la realización de la tesis titulada:

“CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA DE CERDOS DE TRASPATIO EN LA PROVINCIA DE CHACHAPOYAS, AMAZONAS, PERÚ.

Del Ingeniero Zootecnista en la Universidad Nacional de Cajamarca:

Ing. WIGOBERTO ALVARADO CHUQUI

El docente de la UNTRM-A que suscribe, da el visto bueno al informe final de la tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el jurado evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones para su posterior sustentación.

Chachapoyas, febrero de 2018

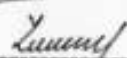


M.Sc. Segundo José Zamora Huaman

JURADO EVALUADOR



Dr. Miguel Ángel Barrena Gurbillón
PRESIDENTE



MscM. Yuri Reyna Marin
SECRETARIO



Mg. Jhonatan Alberto Campos Trigos
VOCAL

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	i
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	ii
VISTO BUENO DEL ASESOR.....	iii
JURADO EVALUADOR.....	iv
INDICE GENERAL.....	v
INDICE DE TABLAS.....	vi
INDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	4
MARCO TEÓRICO.....	5
3.4.1. Antecedentes de la investigación.....	5
3.4.2. Bases teóricas.....	7
Orígenes del cerdo Latinoamericano.....	8
Características del cerdo criollo.....	9
Sistemas de producción porcina.....	9
Características generales.....	9
Relaciones filogénicas y diversidad.....	11
Rusticidad.....	12
Aptitud materna en las cerdas criollas.....	14
Fisiología y metabolismo digestivo.....	15
Potencial cárnico.....	16
MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
4.1 Tipo de metodología utilizada.....	19
4.2 Descripción de la zona de estudio.....	19
4.3 Población de interés.....	21
4.4 Matriz de operacionalización de variables.....	22
4.6 Análisis de datos.....	24
RESULTADOS.....	25
5.1 Características de los sistemas de producción.....	25
5.2 Análisis de variables por estratos.....	43
5.3 Correlaciones entre variables que explican las características del sistema de producción de cerdos.....	53
DISCUSIÓN.....	55

CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES.....	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXO.....	71
Encuesta.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales ventajas y desventajas de la cría intensiva de cerdos a campo abierto	10
Tabla 2. Número de productores a encuestar, según número de animales	22
Tabla 3. Coeficiente de correlación entre las variables del sistema de producción y los inconvenientes en la crianza y comercialización de cerdos	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de ubicación de la provincia de Chachapoyas	20
Figura 2: Edad del productor dedicado a la crianza de cerdos	25
Figura 3. Sexo del productor dedicado a la crianza de cerdos	26
Figura 4. Número de integrantes de la familia	26
Figura 5. Años de experiencia en la crianza de cerdos de traspatio	27
Figura 6. Nivel de instrucción de los productores	27
Figura 7. Actividad económica principal	28
Figura 8. Asistencia técnica en la crianza de cerdos	28
Figura 9. Conformación de las unidades de producción de cerdos	29
Figura 10. Población de cerdos en la provincia de Chachapoyas	29
Figura 11. Raza de cerdos	30
Figura 12. Principal fuente de alimentación de los cerdos	30
Figura 13. Combustible para cocción de los alimentos	31
Figura 14. Control de peso de cerdos	31
Figura 15. Edad al primer servicio de las hembras	32
Figura 16. Conocimiento en la detección del celo	32
Figura 17. Tipo de servicio para la reproducción	33
Figura 18. Número de lechos nacidos por parto	33
Figura 19. Forma de crianza de cerdos	34
Figura 20. Prácticas de manejo de lechones al nacimiento	34
Figura 21. Material del perímetro del corral	35
Figura 22. Material del piso del corral	35
Figura 23. Clasificación de corrales de los cerdos	36
Figura 24. Presencia de enfermedades en los cerdos	36
Figura 25. Principales causas de muerte de cerdos	37
Figura 26. Empleo de registros de sanidad y producción de cerdos	37
Figura 27. Acceso a servicios básicos en la granja de cerdos	38
Figura 28. Sistemas de eliminación de excretas humanas en la granja	38
Figura 29. Sistema de eliminación de excretas de cerdo	39
Figura 30. Principales mercados para la comercialización de cerdos	39

Figura 31. Formas de comercialización de cerdos	40
Figura 32. Precio de venta del kilogramo de cerdo vivo	40
Figura 33. Precio de venta del kilogramo de carne de cerdo	41
Figura 34. Edad de sacrificio del cerdo	41
Figura 35. Número de animales comercializados al mes	42
Figura 36. Inconvenientes en la comercialización de cerdos	42
Figura 37. Época de mejor venta de cerdos	43
Figura 38. Integrantes de la familia por estratos de productores	44
Figura 39. Nivel de instrucción por estratos	45
Figura 40. Actividad principal según estrato	46
Figura 41. Sexo del productor por estratos	46
Figura 42. Asistencia técnica recibida según estratos	47
Figura 43. Razas de cerdos según estratos	47
Figura 44. Tipo de alimentación en la crianza de cerdos	48
Figura 45. Tipo de servicio reproductivo utilizado según estratos	48
Figura 46. Número de lechones nacidos por parto	49
Figura 47. Manejo de lechones al nacimiento	49
Figura 48. Clasificación de los corrales según estratos	50
Figura 49. Uso de registros de producción y sanidad	50
Figura 50. Sistema de eliminación de excretas humanas	51
Figura 51. Eliminación de excretas de cerdos	51
Figura 52. Principales mercados para la comercialización de cerdos	52
Figura 53. Inconvenientes en la comercialización de cerdos	52
Figura 54. Época de mejor venta en pie y/o carne de cerdos	53

Resumen

El objetivo del presente estudio fue caracterizar la crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas, Región Amazonas en el nororiente del Perú; donde pequeños productores campesinos se dedican a la crianza de ganado porcino como actividad económica complementaria. Se utilizó un modelo metodológico mixto que integra el enfoque cuantitativo y cualitativo utilizando herramientas para la obtención de información tales como encuestas y entrevistas semiestructuradas, a una población de 137 productores. Las variables consideraron factores sociales, técnicos y económicos y se analizaron mediante estadística descriptiva y análisis correlacional. Las características principales de la crianza son que el 69% de productores son mujeres, el 39% tiene primaria completa, el 86% no recibe asistencia técnica, el 85% cría cerdo criollo en su mayoría amarrados o encerrados, la clasificación de los corrales fue malo en el 62% de los casos, el 77% no utiliza registros y el 89% comercializa sus cerdos con intermediarios. Como principal fuente de alimentación se utiliza el método mixto (combinación de restos de comida + maíz y concentrado en menor proporción). Los principales factores limitantes de la producción porcina están relacionados con la asistencia técnica ($r=-0,349^{**}$), clasificación del corral ($r=0,425^{**}$), alimentación ($r=0,624^{**}$), enfermedades ($r=0,329^{**}$), uso de registros ($r=0,236^{**}$), eliminación de excretas ($r=-0,400^{**}$), control de peso ($r=-0,203^{*}$) y comercialización ($r=-0,287^{**}$). Los resultados del estudio permitieron identificar las principales deficiencias de este proceso productivo y a partir de ellas se pueden aplicar estrategias de intervención para superarlas.

Palabras claves: Factores socioeconómicos, adopción, transferencia de tecnología.

Abstract

The objective of the present study was to characterize the rearing of backyard pigs in the province of Chachapoyas, Amazonas Region in northeastern Peru; where small peasant producers are dedicated to raising pigs as a complementary economic activity. A mixed methodological model was used that integrates the quantitative and qualitative approach using tools for obtaining information such as surveys and semi-structured interviews, to a population of 137 producers. The variables considered social, technical and economic factors and were analyzed by descriptive statistics and correlational analysis. The main characteristics of the breeding are that 69% of producers are women, 39% have complete primary education, 86% do not receive technical assistance, 85% raise Creole pigs mostly moored or encased, the classification of the pens was bad in 62% of cases, 77% do not use records and 89% market their pigs with intermediaries. The mixed method is used as the main source of food (combination of food remains + corn and concentrate in smaller proportion). The main limiting factors of swine production are related to technical assistance ($r = -0,349 **$), poultry classification ($r = 0,425 **$), feeding ($r = 0,624 **$), diseases ($r = 0,329 **$), use of records ($r = 0.236 **$), elimination of excreta ($r = -0.400 **$), weight control ($r = -0.203 *$) and marketing ($r = -0.287 **$). The results of the study allowed to identify the main deficiencies of this productive process and from them intervention strategies can be applied to overcome them.

Keywords: Socioeconomic factors, adoption, technology transfer.

I. INTRODUCCIÓN

La crianza de cerdos como estrategia de lucha contra la pobreza en países subdesarrollados, es una buena alternativa debido a que representa el animal idóneo de fácil acceso para los ambientes urbanos con mínimos requerimientos de espacio, de gran versatilidad en el consumo de alimentos y de venta fácil lo cual permite el ingreso de dinero rápido; sin embargo las deficiencias en el manejo del sistema de crianza disminuye la rentabilidad, además de representar una amenaza a la salud pública (Rivera *et al.*, 2007).

La Región Amazonas, cuenta con 13 353 unidades agropecuarias dedicadas a la crianza de cerdos, destacando la provincia de Chachapoyas con 1 600 unidades, que representan el 12% de la región, además en esta provincia existen 3 617 porcinos, de los cuales 2 375 (65,67%) son criollos y 1 242 (34,33%) son mejorados; siendo el sistema de crianza en su mayoría de traspatio (INEI, 2012).

En un sistema ocurren diversos fenómenos complejos que requieren una evaluación del punto de vista holístico, es decir, tener un conocimiento de todo permite saber las interrelaciones de sus componentes. La caracterización es una herramienta utilizada para describir y analizar las características principales y múltiples de las organizaciones (Hernández *et al.*, 2003).

La porcicultura es una importante actividad y de creciente demanda que contribuye a la economía peruana (Arce *et al.*, 2007). La producción porcina se realiza en tres tipos de crianza (Morales *et al.*, 2014): (1) Tecnificada los que cumplen con condiciones de especializada infraestructura, pie de cría con genética avanzada, práctica de rigurosas medidas de bioseguridad, y nivel adecuado de sanidad, (2) Semitecnificada, en donde se cumplen medianamente con las condiciones de bioseguridad elementales, infraestructura adaptada al fin, pie de cría con grado de mejoramiento genético intermedio y nivel sanitario aceptable y (3) Crianza casera, como actividad secundaria, complementaria a otras actividades agropecuarias en el medio rural; o una crianza de traspatio, con características de autoconsumo, desarrolladas con mayor frecuencia en

zonas suburbanas. Esta crianza también permite diversificar fuentes de ingreso, que ayudan a la estabilidad de la economía familiar (Castro y Lozano, 2009).

Los parámetros productivos y reproductivos de los cerdos de crianza de traspatio son bajos. Encontrando que la edad al primer servicio es de ocho meses (mínimo 6 y máximo 12 meses), las marranas tienen solamente dos partos al año y una vida reproductiva limitada que va de tres a cinco camadas; asimismo el número de lechones nacidos varía entre 3 y 14 (Zarate, 2006), pero tienen una mortalidad elevada cercana al 50% (Arce *et al.*, 2007). Por otro lado, la inversión económica en granjas de traspatio es menor si se compara con los otros tipos de crianza, lo que genera bajos costos fijos, ya que solo se mantienen en el nivel mínimo para operar (Hernández *et al.*, 2008). La comercialización es a través de intermediarios, los animales se venden en pie y no llevan un control de los pesos por lo que obtienen precios bajos; en otros casos se benefician los animales y se procesa clandestinamente la carne (embutidos) comercializándose los productos en el mismo lugar o barrios próximos (Santandreu *et al.*, 2002).

En este sistema de crianza los problemas de sanidad y bienestar animal es de relevancia significativa, por la morbi – mortalidad que ocasiona en los porcinos, además de estar asociada a la seguridad alimentaria de poblaciones vulnerables, y con la presencia de enfermedades de importancia económica y zoonótica (Castro, 2007); independiente de los graves problemas que se pueden producir por la inadecuada gestión de los residuos sólidos y líquidos, deficiencias en el suministro de agua y falta de saneamiento (Ruiz, 2010) y el perjuicio a la salud de las personas y medio ambiente, producido por la combustión de los materiales utilizados como combustible en el tratamiento térmico de los alimentos (Rodríguez *et al.*, 2003; Fernández y Sánchez, 2007). En este contexto es necesario generar información sobre este sistema de traspatio, especialmente en la provincia de Chachapoyas donde la información es limitada y no permite conocer los aspectos estructurales y funcionales del sistema como base fundamental para caracterizar los componentes de la producción, procesos claves, fortalezas y debilidades tecnológicas que permitan diseñar estrategias de intervención acertadas y adaptadas a las condiciones sociales y económicas de los productores.

La crianza de cerdos de traspatio, es una de las principales actividades económicas del productor agrario ubicado en el ámbito rural. Le garantiza al pequeño productor ingresos económicos adicionales. Así mismo, es una fuente importante de provisión de proteína de calidad a la población, contribuyendo a su seguridad alimentaria. Este sistema de crianza es común en los pequeños productores agrarios de la provincia de Chachapoyas, que emplean como principal fuente de alimentación de sus cerdos los desperdicios alimenticios, además esos cerdos son un recurso económico ante una necesidad, descuidando factores tanto tecnológicos como sanitarios.

El planteamiento de la presente investigación parte del impacto de este tipo de crianza sobre la salud pública, siendo necesario apoyar la paulatina tecnificación de la crianza de cerdos, a través de la promoción de capacitaciones en términos normativos, manejo sanitario, reproductivo, alimenticio y mercadeo. Para poder desarrollar esto se requiere una evaluación de la línea basal a fin de identificar las principales deficiencias de este proceso productivo de crianza de cerdos de traspatio para diseñar estrategias específicas para superarlas.

Con los resultados obtenidos se aportaría a la implementación de nuevos proyectos, programas y estrategias que ayuden a mejorar la actual intervención de las instituciones, así como generar conocimiento e información para los profesionales, investigadores y productores que permita el mejoramiento de la productividad de la crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Caracterizar la crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas, Región Amazonas.

Objetivos específicos

- Determinar los principales factores limitantes de la producción porcina en la provincia de Chachapoyas.
- Evaluar las principales características del manejo productivo y reproductivo de la crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas.
- Sistematizar los nichos de mercado de la producción de cerdos de traspatio.
- Evaluar las características de crianza higiénico – sanitario de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas.

III. MARCO TEÓRICO

3.4.1. Antecedentes de la investigación

Morales *et al.* (2014), realizaron la caracterización de la crianza no tecnificada de cerdos en Villa El Salvador, Lima – Perú, donde encuestaron a 51 productores, encontrando que su edad promedio de los productores fue de 51,3 años (rangos de 19 a 74 años) y el tiempo promedio que dedicaban a la actividad fue de 10,8 años (rangos de 01 a 45 años). Se registró como propiedad un total de 1401 animales (290 marranas, 34 verracos, 622 gorrinos y 455 lechones). El número de lechones nacidos por cada parto fue de 10,1 y la cantidad de nacimientos por año por productor fue de 94. Las principales causas de morbimortalidad fueron los problemas diarreicos y el cólera porcino. El 86,3% cocina los alimentos que consumen los animales. El 64,7% no recibe asesoría profesional, el 89,9% aplica vacunación contra el cólera y el 72,5% no lleva ningún tipo de registro. El modo predominante de comercialización de los cerdos es la venta en pie a intermediarios o acopiadores (84%), donde el cálculo del peso se hace visualmente. La condición de los corrales fue considerada buena solo en 2 casos. La madera es el material predominante en cercos, comederos y bebederos. Los pisos son de tierra. El 86,3% obtiene agua del camión cisterna, el 86,3% poseía letrinas y el 57,7% cuenta con servicio eléctrico. Los resultados del estudio permitieron identificar las principales deficiencias de este proceso productivo y a partir de ellas se pueden aplicar estrategias de intervención para superarlas.

Castillo Cordon (2008), realizó la caracterización de los subsistemas de producción de cerdos de traspatio en Guatemala, con el propósito de generar y actualizar información sobre la situación actual del subsistema de producción de cerdos de patio, evaluando los factores socioeconómicos y tecnológicos del subsistema. El estudio se realizó mediante un diagnóstico estático de los municipios, que permitió generar información de estas regiones en particular; la encuesta fue la herramienta del estudio que priorizó los factores evaluados, para obtener conclusiones confiables de las áreas estudiadas. La situación actual de los cinco municipios de Zacapa sobre la porcicultura de patio, es la crianza de

cerdos de forma tradicional, es decir que no cuentan con equipo e instalaciones mínimas necesarias para la crianza de estos, no tienen conocimiento de un plan profiláctico, la alimentación es únicamente a base de desperdicios y maíz y no hay transferencia de tecnología en las prácticas de manejo de la explotación. La actividad porcícola de patio es de importancia para la población de las comunidades, ya que representa una función social como lo es la nutrición familiar y comunal, así como una fuente de ahorro al momento de comercializarlos. Se puede establecer que el subsistema de producción de cerdos de patio está bajo la responsabilidad de la mujer, quien está pendiente del cuidado de los cerdos y en segunda instancia recae la responsabilidad sobre el jefe del hogar.

Rivera *et al.* (2007), realizó un estudio sobre la crianza de cerdos de traspatio como estrategia para aliviar pobreza en dos municipios al oriente de la Ciudad de México, encontrando que esta actividad se considera complementaria del ingreso familiar y el área disponible para su tenencia está en el rango de los 20 y 60 m². En la casa habitación vive una (32%), dos (48%) y hasta tres familias (19%). Las casas cuentan con los servicios básicos (agua, energía eléctrica, drenaje, pavimento) que son ofrecidos por los municipios. La actividad primordial de los propietarios es el comercio ambulante (50%) y un (10 %) se mantiene desempleado. El nivel de educación incluye estudios primarios (47%) y secundarios (47%). La actividad con los cerdos se distribuye entre toda la familia. La mayor parte de ellos (60%) se dedican a la cría de lechones para su venta al destete y el resto (40%) a la engorda. Los rangos de animales existentes fueron de 1 a 4 (65%) de 5 a 10 (29%) y más de 10 (6%). La mayor parte de los propietarios cuenta con animales de razas puras entre las que destacan: Landrace, Pietrairie y Yorkshire. La alimentación de los cerdos está basada en el uso de alimento balanceado (10%), tortilla dura (23%), desperdicios orgánicos de la casa/restaurante (20%) y subproductos (vísceras de pollo y sangre, 14%). Todos los animales se vacunan contra el cólera y las enfermedades de mayor incidencia son las respiratorias (62%) y en menor proporción las digestivas (20%). El lugar de comercialización primordial es el rastro local (60%), intermediarios (27%) y el mercado local (13%). Un número importante de ellos sacrifica los animales

en la casa y vende la carne al consumidor en forma de carnitas y tacos. Para un 80% de los propietarios, el sistema contribuye en un 10% a 30% al ingreso familiar. La disponibilidad del espacio que restringen la productividad y la forma de producción se analizan como un factor limitante junto a aspectos referidos a la salud pública.

3.4.2. Bases teóricas

La población porcina de Latinoamérica está constituida por 73 millones de cerdos (FAO, 2001), 80% de los cuales eran criollos, en la década de 1970 (García *et al.*, 2008). En el Perú, un 82 % de cerdos criollos y mestizos son criados bajo sistemas de producción extensivos. Estos sistemas de producción son importantes en las economías de subsistencia, ya que aportan, ingresos obtenidos de la venta de animales, desechos para la agricultura e incluso forman parte de la cosmovisión y las costumbres de los distintos grupos sociales a través del cual estas crianzas refuerzan su identidad (Anderson, 2003). En estos sistemas, los cerdos criollos reciben una alimentación desequilibrada; no obstante, su rusticidad e instinto de supervivencia les permite adecuar la dieta, de tal manera que asegure su reproducción y la producción de carne. La gran capacidad del cerdo de transformar alimentos en carne, ha permitido su integración a sistemas industriales con grandes beneficios económicos (Barba *et al.* 1997).

Los programas de mejoramiento genético de los países desarrollados tienen como finalidad incrementar la cantidad de producto cárnico y han originado líneas comerciales, que bajo sistemas intensivos responden a las expectativas de cantidad. Sin embargo, estas razas no siempre se ajustan a la realidad de otros países (Telo da Gama, 2002), sea esta geográfica, económica o social. Son ejemplos, los países de América Central y las Antillas cuyo clima tropical dificulta la obtención de alimentos concentrados en cantidad suficiente, para asegurar una alimentación adecuada para el ganado porcino de sistemas intensivos (Barba *et al.*, 1997).

En Perú las crianzas intensivas han aumentado la importación de insumos para la preparación de concentrados: torta de soya y maíz amarillo duro, cuyos precios se han incrementado debido a su uso en la producción de biocombustibles (Barlocco *et al.* 2007). Además, la producción intensiva requiere de un ambiente relativamente invariable y seguro, los costos de instalación se incrementan notablemente y dificultan la producción en zonas rurales. En contraste, en el sistema extensivo, los cerdos están permanentemente expuestos a los disturbios ambientales y a la irregularidad en el suministro alimentario (Revidatti *et al.* 2005). Durante las últimas décadas, en América Latina, se ha generado conciencia de la importancia de preservar los recursos genéticos animales. Tal es el caso del cerdo ibérico, cuyos productos cárnicos elaborados desde la segunda mitad de los años 60 son lo que revalorizaron su producción (Paz *et al.*, 1995). Estos sistemas de producción involucran la conservación del medio ambiente, el respeto y bienestar de los animales y del criador (Sánchez, 1995). Latinoamérica cuenta con una gran riqueza de animales completamente adaptados al medio cuya producción es sustentable y ecológica en todas sus fases, y cuyo producto posee un alto valor nutritivo. Aun así, la iniciativa no se hace extensiva a la mayor parte de Latinoamérica, persistiendo los cruces absorbentes con líneas y razas comerciales, y la tendencia a intensificar la producción. Para manejar y aprovechar adecuadamente estos recursos genéticos, estos tienen que ser caracterizados y conservados a fin de hacerlos accesibles (Linares *et al.* 2011).

Orígenes del cerdo Latinoamericano

Los cerdos actuales pertenecen al género *Sus* que comprende a los cerdos célticos (*Sus scrofa*) provenientes del jabalí europeo, los asiáticos (*Sus vittatus*) y los cerdos ibéricos (*Sus mediterraneus*) de origen africano e introducidos en todas las regiones del sur de Europa (Benítez y Sánchez, 2001). Estos últimos, fueron introducidos en América en el segundo viaje de Cristóbal Colon, en 1493 (Linares *et al.* 2011); las conquistas españolas y portuguesas contribuyeron a su distribución en el resto del continente. Los cerdos ibéricos y los criollos americanos se encuentran históricamente vinculados entre sí, las diferencias

morfológicas son producto de más de 500 años de adaptación y de la introducción de otros genotipos.

Características del cerdo criollo

De todas las especies de cerdos salvajes, únicamente tres han dado origen a los cerdos actuales: el *Sus vitatus*, el *Scrofa ferus*, y el *Sus mediterraneus*, diferenciados tanto en el perfil de la cabeza y cara, como en sus formas generales y aun sus funciones fisiológicas. Tradicionalmente se reconoce al cerdo criollo como un cerdo de tamaño medio, de colores oscuros que van del gris cenizo al negro, de prolificidad media y de abundante deposición de grasa (Castillo Cordon, 2008)

El cerdo es la especie animal con mayor potencial cárnico, siendo la más consumida en el mundo. El valor nutritivo de la carne porcina la señala como uno de los alimentos más completos para satisfacer las necesidades vitales del hombre y su consumo contribuye a mejorar la calidad de vida humana desde el punto de vista de los rendimientos físicos e intelectuales.

Sistemas de producción porcina

Características generales

Los cerdos son animales de fácil manejo que pueden alimentarse con una gran variedad de productos, incluyendo desperdicios domésticos; si se tiene un buen manejo sanitario, genético y estrategias de mercado adecuadas, pueden ser una excelente fuente de ingresos para las familias rurales. Además, su carne se puede transformar y aumentar de valor. La producción porcina comprende varias modalidades: la producción de reproductores, la engorda de animales, la producción de lechones destetados para la venta a otras granjas y la producción en ciclo completo (Obregón, 2014).

Diferentes tipos de sistemas de producción

Extensivo: Caracterizado por la explotación a campo

Semi-extensivo: Caracterizado por contar con potreros e instalaciones fijas, para el confinamiento de los cerdos, conforme al ciclo productivo establecido

Intensivo: En este sistema el ciclo productivo se realiza en su totalidad manteniendo a los porcinos en confinamiento, en instalaciones fijas adecuadas a cada etapa de desarrollo.

Tabla 1. Principales ventajas y desventajas de la cría intensiva de cerdos a campo abierto

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> * Costo inferior e instalaciones (1/4 de confinamiento). * Aire puro sin olores ni gas. * No hay trabajo de limpieza ni de eliminación de deyecciones. * Trabajo más agradable. * Bienestar de los animales, mansedumbre. * Reducida incidencia del síndrome mastitis-metritis-agalaxia (MMA) y cistitis en las cerdas. * Escasa o nula incidencia de diarrea en lechones lactantes. * Mejor condición y peso de los lechones al destete * Menos roedores. * Sin gastos de energía para calefacción. 	<ul style="list-style-type: none"> * Menor duración de los equipos). * Ocupa mayor superficie de campo. * Mayor pérdida perinatal de lechones (mayor frecuencia de nacidos muertos). * Mayor mortalidad de lechones en lactancia por traumatismo (15% - 20% de pérdidas entre nacimiento y destete). * Necesidad de buena cama de paja. * Trabajo a la intemperie, mas mano de obra. * Mayores incidencias de parasitosis. * Labor tediosa en caso de medicar (manipular) lechones lactantes

* Menores gastos en medicamentos (hierro inyectable, antibióticos y desinfectantes).	
--	--

Fuente: FAO (2001).

Los sistemas tradicionales de producción de alimentos en gran parte es base de la economía campesina por lo que ha acompañado a la sociedad en su desarrollo a través de los años. El traspatio destaca dentro de estos sistemas, porque está conformado por espacios con distintos fines; desde esparcimiento de la familia, la producción de especies vegetales de consumo inmediato; y la crianza de animales con diversos objetivos en donde se brinda una manera de guardar pequeños ahorros que sirve a las familias para el autoconsumo o bien para financiar gastos mayores, imprevistos. Una de las especies predilectas para la crianza en traspatio es el cerdo, considerado por su adaptación de espacio, versatilidad de alimentación y por la predilección de consumo en la población. En este sentido la porcicultura de traspatio se define como la cría y engorda de cerdos en libertad o en corrales anexos a las casas de las familias, en donde la producción es destinada al aporte de proteína de origen animal a la dieta de la familia y a la comunidad; además de permitir ingresos adicionales por su venta en cuanto así se requiera; se pueden encontrar cerdos nativos de la región y cruza de estas con razas mejoradas; por lo general la alimentación es a base de productos y subproductos de cultivos que se tienen en el mismo traspatio así como sobrantes de cocina, que en algunos casos es complementada con alimentos balanceados; por lo general el manejo dado a los animales lo realizan mujeres y niños de la familia. Es importante la comprensión de sus virtudes y problemáticas; de información objetiva que considere aspectos socioeconómicos y productivos para sugerir u orientar acciones para su desarrollo (Barkin, 2012).

Relaciones filogénicas y diversidad

Existen dos niveles fundamentales que determinan la cercanía genética entre poblaciones de una especie: la variación genética dentro de una población (heterocigosis) y las diferencias entre poblaciones (Ollivier y Foulley, 2005).

Los estudios realizados en estas áreas son de gran importancia para la conservación de los recursos zoogenéticos y han permitido construir la historia evolutiva de los cerdos criollos de los países de Latinoamérica.

Según los datos históricos, los cerdos criollos latinoamericanos, provienen de los cerdos ibéricos. Sin embargo, la continua migración de genes por cruzamientos con razas comerciales en algunas poblaciones, ha derivado en la formación de nuevos genotipos, distintos a los existentes hace 500 años. Así, por ejemplo, en Cuba, el genotipo de los cerdos criollos es hoy más cercana a la raza Hampshire (Martínez *et al.* 2005); además los grupos raciales Entrepelado y Lampiño que no presentan diferencias genéticas entre ellos, son cercanos al cerdo Chato Murciano. La situación es similar en Colombia, según las investigaciones de Oslinger *et al.* (2007) en cerdos San Pedreño y Zungo de Turipaná, el aislamiento geográfico y los grados de cruzamiento con razas comerciales generaron cambios genéticos y fenotípicos (Ej.: presencia de pelaje en el San Pedreño) encontrándose una diferencia clara entre estas poblaciones (coeficiente de parentesco = $0,30 \pm 0,04$).

La caracterización de poblaciones de cerdos criollos de zonas rurales poco tecnificadas es muy difícil, ya que fenotípicamente son muy heterogéneas, por ello los estudios del ADN son de gran utilidad. El estudio de la variabilidad genética determina con mayor asertividad la magnitud de las diferencias entre poblaciones. La variación genética se puede cuantificar a través de la estimación del índice de heterocigosis (H) que va desde 0 a 1, siendo una población genéticamente más variable cuanto más cerca esté de la unidad. En Latinoamérica varios autores concuerdan con la existencia de una elevada variabilidad genética en las poblaciones criollas (Linares *et al.* 2011).

Rusticidad

La capacidad de los animales de sobrevivir y producir bajo condiciones desfavorables: climas cambiantes, escasez de alimento y predisposición a infecciones por patógenos es llamada rusticidad. Los cerdos criollos se han

adaptado por más de 500 años, sin control sistematizado de producción por lo que han desarrollado mecanismos de resistencia que les permite habitar en esos lugares (Lemus y Alonso, 2005). Por ejemplo, en países tropicales las razas criollas toleran de mejor forma el calor y la humedad que las líneas comerciales, que por encima de los 30°C disminuyen notablemente su consumo de alimento, ganancia de peso y fertilidad. Esta desventaja de las líneas comerciales se debe a la disminución de su variabilidad genética ocasionada por la alta presión de selección a la que son sometidas en los programas de mejoramiento genético, con la consecuente fijación de mutaciones genéticas indeseables y disminución de resistencia a enfermedades (Fujii *et al.* 1991). De esta manera, algunas razas criollas alcanzan indicadores reproductivos aceptables bajo sistemas pastoriles o a campo abierto como las cerdas Pampa Rocha de Uruguay. Estas cerdas tienen una tasa de concepción superior al 80 % y la mortalidad de sus lechones en la lactancia es menor a 13,3%; a pesar de los cambios bruscos de clima y un limitado consumo de concentrado. Además, no presentan problemas de foto sensibilización, frecuentes en razas de poca pigmentación, como algunas líneas maternas comerciales (Vadell, 2005). Por otro lado, Mejía-Martínez *et al.* (2010) demostraron la eficiencia del sistema inmunológico del cerdo criollo al retar lechones mexicanos de 45 días de edad (Cuino CC y Pelón Mexicano CPM) con la vacuna bacterina mixta porcina, que contiene cepas de *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* y *Pasteurella sp.*, (patógenos potencialmente peligrosos) y analizar la respuesta humoral de los anticuerpos IgG e IgM comparada con la de cerdos comerciales Yorkshire-Landrace. La IgM se produce de 5 a 14 días después de la exposición a patógenos, ello representa la respuesta primaria de su sistema inmunológico, la IgG se produce como respuesta secundaria a partir de los 15 días de la exposición, aumenta rápidamente y en esta se genera la memoria inmunológica (Tizard, 2002). Los resultados encontrados indican que los CPM y en menor medida los CC tienen una mejor respuesta humoral contra estos patógenos que la línea comercial Yorkshire-Landrace, ya que produjeron mayor cantidad de IgG a los 15 días de la exposición. Por otro lado, estudios en cerdos criollos cubanos indican que su sistema inmunológico cuando es retado a las parasitosis comunes en sistemas extensivos, responde con mayor eficiencia que

las razas comerciales otorgándole mayor resistencia a la infestación (Pérez *et al.* 2002).

Aptitud materna en las cerdas criollas

La eficiencia reproductiva en la producción porcina se logra con la mayor cantidad de lechones destetados en un año, la cual está en función del número de partos por año y la cantidad promedio de lechones destetados por camada. Uno de los logros del mejoramiento genético de las razas comerciales, es el aumento de la cantidad de lechones destetados al año (Linares *et al.* 2011). En sistemas intensivos cada raza se comporta de manera diferente clasificando a aquellas que garantizan la mayor viabilidad de los lechones hasta el destete como razas de buena aptitud materna, esta característica puede deberse a una mejor producción de leche o también a la mayor disposición de cuidar a las crías. Además de la genética, existen otros factores que influyen en el desempeño reproductivo de la marrana: la alimentación y las condiciones sanitarias que en los sistemas intensivos o de confinamiento se adaptan a los requerimientos de las marranas y sus lechones. Por tal motivo, en sistemas pastoriles la introducción de razas comerciales con mayor potencial en la producción de lechones, difícilmente logra mantener sus parámetros ya que se genera una brecha importante al pasar a condiciones al aire libre (Vadell *et al.* 1999).

Los cerdos criollos en general están caracterizados por su precoz madurez sexual, bajo potencial reproductivo, menos de 2 partos por año además de tener largos periodos de lactancia y bajos pesos al destete. Sin embargo, en condiciones pastoriles, debido a su rusticidad, estos genotipos alcanzan mejores resultados que las líneas comerciales. Este es el caso del eco tipo Pampa Rocha, caracterizado por su buena aptitud materna además de longevidad y gran capacidad para satisfacer los requerimientos de gestación y lactación con alimentación restringida. Monteverde *et al.* (2002), estudiaron la eficiencia alimentaria de los lechones alimentados únicamente con leche materna hasta el destete (42 a 60 días), de marranas Pampa Rocha (PR) y Duroc (D), reportando una superioridad del 15% (4,69 kg) de los lechones PR sobre D.

Las investigaciones de Vadell (2005), demuestran la longevidad productiva de estas cerdas en sistemas pastoriles, ya que las cerdas con más de 12 partos producen igual que las primerizas (Lechones nacidos vivos = 8.49 ± 0.27 y 8.60 ± 0.29 , Lechones destetados = 7.53 ± 0.28 y 7.58 ± 0.30 , para primer y décimo segundo parto, respectivamente).

Aherne y Williams (1992), indicaron que las deficiencias nutricionales o restricción de alimento, deprimen marcadamente los parámetros reproductivos de cerdas gestantes de las líneas comerciales e inclusive perjudican sus ciclos reproductivos subsiguientes. En contraste, otros experimentos de Vadell *et al.* (1999), demostraron que las marranas PR logran satisfacer de forma aceptable los requerimientos de gestación y lactación al restringirles 50% del concentrado en el sistema pastoril ya que no disminuyeron significativamente la prolificidad y viabilidad de lechones (número de lechones al nacimiento: $9,10 \pm 0,47$ vs $9,90 \pm 0,47$; número de lechones destetados: $8,40 \pm 0,44$ y $8,60 \pm 0,44$; peso de camada al destete: $137,61 \pm 8,13$ Kg. vs $129,94 \pm 8,13$ Kg.). Los ciclos reproductivos subsiguientes tampoco fueron afectados, ya que durante la experimentación no se presentaron intervalos destete-servicio fecundante superiores a 30 días, lo cual pondría de manifiesto la ausencia de anestros (Almond, 1992). El número de partos por año no mostró diferencia significativa, las cerdas con dietas normales obtuvieron 2,05 partos por año y un intervalo entre partos de 178 días, mientras que las sometidas a restricción de alimentos reportaron 2,01 partos por año y 181 días de intervalo entre partos.

Fisiología y metabolismo digestivo

La condición de omnívoro del cerdo, en particular del criollo, es lo que le permite una buena adaptación a regímenes alimentarios variados que cubran adecuadamente sus requerimientos nutricionales (Benítez y Sánchez, 2001). Sin embargo, a pesar de ser omnívoros tienen limitaciones para digerir ciertos insumos, principalmente los fibrosos y grasos. El exceso de fibra en la dieta encapsula ciertos nutrientes impidiendo su hidrólisis lo que reduce la velocidad de tránsito en el intestino, la ingesta e incrementa la aparición de diarreas

(Rodríguez *et al.* 1998). La digestibilidad de estos insumos fibrosos, además de la capacidad digestiva de cada animal, depende del nivel, fuente y composición de fibras; así la hemicelulosa es más digestible que la celulosa y ésta última más que la lignina (Dung *et al.* 2002).

Estudios realizados en Colombia indican que a medida que se incrementa los porcentajes de fibra en la dieta (de 8,5% hasta 17,5%), las digestibilidades de los nutrientes disminuyen, sin embargo, considerando los altos niveles utilizados, los cerdos criollos, Zungo, Casco de mula y San Pedreño, mostraron mayor capacidad de digerir fibras que líneas comerciales (digestibilidad de fibra ácido detergente: > 30% vs 10,49%) (Toro, 2008). En Mórrope (Perú), la conversión alimenticia de los cerdos criollos es perjudicada cuando se suministran dietas con altos niveles de fibra como hojas de camote, alfalfa logrando indicadores de 5,7 a 6,9 kg de alimento para incrementar un kg de peso vivo. Mientras que cuando son alimentados a base de insumos poco fibrosos como el maíz se logran conversiones de 2,2 a 4,6. La alimentación de tipo intensiva, restringida en fibras, logra un promedio de 3,7 de conversión alimenticia a los 126 días (Linares *et al.* 2011).

Potencial cárnico

En los últimos años la producción de cerdos se ha orientado hacia la obtención de animales hipermagros, logrando mejoras importantes en la calidad de canal y en el rendimiento de cortes nobles, jamones y brazuelos (Barlocco *et al.* 2000). El término calidad de un alimento implica juzgar en base a sus propiedades inherentes nutricionales, tecnológicas, sanitarias, organolépticas, entre otras. De hecho, actualmente, el concepto de calidad de canal o carcasa no es sinónimo de calidad de carne comestible y los cerdos hipermagros se caracterizan por su alta producción de carne y menor producción de grasa en la canal. De esta manera la selección en contra del engrasamiento no solo ha determinado una reducción del espesor de grasa dorsal (EGD) sino también de grasa intramuscular o marmoleo afectando las características organolépticas de la carne. Son ejemplos, la aparición de carne PSE (carne pálida, blanda y exudativa) y DFD (carne oscura,

firme y seca). Otras causas involucran el estrés por el confinamiento de los sistemas de crianza intensivos. Sistemas parecidos pueden funcionar en los ecotipos latinoamericanos, que producen carne de muy buenas cualidades organolépticas e industriales. Por ejemplo, los cerdos criollos de Guadalupe (Antillas Francesas) contienen mayor cantidad de grasa intramuscular que los comerciales Large White y que la mayoría de esta proviene de ácidos grasos monoinsaturados. Además, estos criollos tienen menores niveles de acidez a las 24 horas *postmortem* que determina menor pérdida de agua (exudado) de la canal en el almacenamiento. Esta es una de las causas más importantes de la disminución de calidad industrial en razas de alta productividad. Varios investigadores estudiaron la calidad de las canales de animales criollos teniendo como criterios básicos la conformación, el grado de engrasamiento, y las características de la carne (Linares *et al.* 2011).

Control sanitario en la crianza de cerdos de traspatio

En este sistema de crianza, los criadores no cuentan con un óptimo programa de manejo de lechones, por lo que se puede inferir que causas como hipotermia, hipoglucemia, canibalismo, infecciones y otras pueden presentarse. Así, por ejemplo, se ha observado que los lechones que son aplastados por la cerda por lo general tienen un bajo peso y están muy débiles, con síntomas de hipoglucemia y enfriamiento, es decir que no cuentan con la energía suficiente para evadir a la madre cuando ésta se acuesta o cambia de postura. En época de invierno los problemas respiratorios aumentan considerablemente, Radostits *et al.* (2002), menciona que la baja temperatura y la humedad, modifican la penetración en los pulmones de patógenos primarios y secundarios, al alterar el tamaño de partículas de aerosol infectadas y el mecanismo protector de las vías respiratorias. Así, se altera la sedimentación y la concentración de partículas infectadas que van por el aire. Los problemas de diarreas son frecuentes durante todo el año predominando en verano, esto probablemente se deba a que la elevación de la temperatura ambiental favorece la fermentación del alimento el cual por lo general está almacenado a la intemperie debido a que no existe un sistema de almacenamiento y conservación.

En cuanto a la eliminación de las heces de los cerdos, por lo general los criadores prefieren enterrarlas. Sin embargo, se observa que más del 80,4% de los productores no realiza un manejo higiénico de estas excretas, por lo que preocupa la falta de alternativas de manejo de los residuos sólidos orgánicos generados, dado que pueden representar un riesgo para la salud de los animales y las personas. Mariscal (2007), menciona que el principal problema ocasionado por las excretas es la contaminación química, debida a la excreción de grandes cantidades de nitrógeno (en forma de nitratos), fósforo y potasio, además de los físicos (materia orgánica y sólidos en suspensión) y el olor ocasionado por una gran cantidad de compuestos orgánicos volátiles entre ellos el amoníaco.

Mariscal (2007), también señala que para minimizar el impacto ambiental que generan las excretas se deben reducir al mínimo los residuos en cada etapa de producción. Para ello, es necesario desarrollar nuevas prácticas y mejorar los procedimientos con el fin de mejorar la utilización de los nutrientes y de esta manera reducir las emisiones al medio ambiente. Por otro lado, Rivera (2007) menciona que la inadecuada eliminación de excretas favorece el desarrollo de plagas (ratas, cucarachas, moscas), lo que es más evidente en crianzas donde la limpieza se realiza con poca frecuencia.

La falta de agua representa un gran problema para cumplir con las normas técnico-sanitarias para la crianza de cerdos, ya que por lo general aguas no potabilizadas elevan los costos en comparación al agua obtenida de la red pública. En cuanto a la disposición de excretas humanas, la mayoría de granjas cuentan con letrina. Sin embargo, algunas de estas no cuentan con ningún sistema o plan de evacuación de heces humanas. Esto puede representar un riesgo para los animales ya que existen algunas parasitosis como la cisticercosis que pueden ser transmitidas a través de las heces humanas, con lo cual podría existir el riesgo de que algún criador o trabajador sea portador de la *Taenia solium* (Morales *et al.* 2014).

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Metodología

La presente investigación se define como una investigación de tipo explicativo que caracteriza la crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas, utilizando un modelo metodológico mixto que integra el enfoque cualitativo y cuantitativo. Estas metodologías mixtas permiten la generación de resultados de alto valor interpretativo y validación científica, ya que siguen los pasos del método científico tradicional. Bonache (2008), define la triangulación de la información y la utilización de varios métodos en un mismo estudio incrementando así la validez del análisis y las inferencias que se hagan de los resultados obtenidos.

Los métodos mixtos facilitan el monitoreo de los datos recolectados y reducen su complejidad para entender los fenómenos bajo estudio, innovar u obtener mayor significado de los datos, entre otros. Por lo tanto, la aplicación de métodos mixtos en la investigación desarrollada permitió avanzar en la interpretación de variables que influyen en la crianza de cerdos, vistos desde el aspecto socioeconómico.

4.2 Descripción de la zona de estudio

La provincia de Chachapoyas, es una de las siete provincias que conforman la Región de Amazonas, al norte del Perú. Limita por el norte con las provincias de Luya y Bongará; por el este, con el departamento de San Martín y la provincia de Rodríguez de Mendoza; por el sur, con el departamento de San Martín; y por el oeste, con el departamento de Cajamarca.

Esta provincia presenta una altitud promedio de 1 834 m.s.n.m; donde la producción es eminentemente ganadera y agrícola, existen condiciones naturales de suelo, agua y clima templado, temperatura promedio de 19 °C.

La provincia de Chachapoyas, presenta un gran potencial para la producción pecuaria, destacando la crianza de cerdos de traspatio con un promedio de 3 617 porcinos de los cuales el 65,67% son criollos (INEI, 2012)



Figura 1. Mapa de ubicación de la provincia de Chachapoyas

4.3 Población de interés

La población de interés fueron los productores y su sistema de crianza de cerdos de traspatio de la provincia de Chachapoyas. Según (INEI, 2012) en la provincia de Chachapoyas existen 1 600 unidades agropecuarias destinadas a la crianza de cerdos.

La determinación del tamaño de muestra (número de productores) para caracterizar la crianza de cerdos de traspatio, se realizó empleando muestreo aleatorio estratificado.

Para lo cual se aplicaron las siguientes fórmulas, de acuerdo a las características del estudio y a los datos bibliográficos obtenidos: Tamaño de muestra para afijación óptima con población finita (Cochran, 2000).

Tamaño de muestra para afijación óptima: Con población finita, con varianza especificada

$$V = \left(\frac{E}{Z}\right)^2 = \frac{\sum W h h h}{V}$$

Con corrección por población finita $n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$

Donde:

n = Tamaño de la muestra (Número de UEM o Unidades Pecuarias).

E = Precisión- Máximo error de estimación.

P: Proporción de productores con características de interés para la encuesta.

Z = Valor de la Distribución Normal, para nivel de confianza del 95 % (1,96).

V = Varianza deseada o especificada.

N = Tamaño de la población.

P=	0.50
Q= 1-P	0.50
E	0.08
Z=	1.96
V=	0.0012755102

Cálculo del tamaño de muestra para afijación proporcional (Distribución de la muestra a cada estrato)

$$n_h = \frac{N_h}{N} n$$

Tabla 2. Número de productores a encuestar, según número de animales.

h (Tamaño de unidades agropecuarias con ganado porcino) (CENAGRO 2012)	Nh	Wh	Ph	Qh	WhPhQh	nh
1 a 2 cabezas	1255	0.784375	0.50	0.50	0.19609375	107
3 a 4 cabezas	211	0.131875	0.50	0.50	0.03296875	18
5 a 9 cabezas	99	0.061875	0.50	0.50	0.01546875	8
10 a 19 cabezas	25	0.015625	0.50	0.50	0.00390625	2
20 a 49 cabezas	9	0.005625	0.50	0.50	0.00140625	1
50 a 99 cabezas	1	0.000625	0.50	0.50	0.00015625	0
TOTAL	1600	1	0.25	137

El número de productores a entrevistar fue de 137, distribuidos según el número de animales que poseen.

4.4 Matriz de operacionalización de variables

La matriz planteada permitió definir e identificar las variables de interés de estudio, así como establecer los valores que se dieron a las diferentes respuestas de la encuesta y determinar la ponderación máxima de cada bloque de preguntas o componentes.

Además, en esta sección se describió y definió cada una de las variables de investigación. Para ello, se realizó una discriminación entre las variables a explicar (denotadas con “Y”) y las variables explicativas (denotadas con “X”).

Variable Dependiente: Características de la crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas, Región Amazonas.

Variables independientes:

- Datos generales del productor
- Información de personas que laboran
- Personas que dependen económicamente del sistema productivo

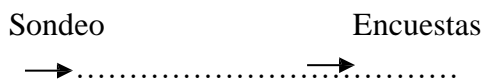
- Caracterización del sistema productivo (tenencia de animales por categoría, instalaciones, manejo, alimentación, comercialización y sanidad).

La matriz de operacionalización de variables se muestra en el anexo, adaptado de la metodología de recopilación de información utilizada por Morales et al., (2014).

4.5 Instrumentos de colecta de datos

Técnicas para recopilación de información

Para la obtención de la información requerida se realizó de manera preliminar un sondeo luego encuestas y entrevistas dirigidas a los productores de la provincia en estudio. Con respecto a la recopilación de la información para el estudio se utilizó el modelo de integración Tipo III, con las siguientes técnicas:



a. Sondeo

Se realizó con la finalidad de obtener la lista de identificación de productores de cerdos de la provincia de Chachapoyas, así como reconocer e identificar el área de estudio, condiciones sobre las cuales se desarrollaron y validaron la encuesta, además fue el primer contacto con las autoridades locales y líderes de productores de ganado porcino.

b. Encuestas

Es de naturaleza cuantitativa y se aplica sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población. Sus principales ventajas son: permite obtener información de casi cualquier tipo de población; sobre hechos

pasados de los encuestados y tiene gran capacidad para estandarizar datos, facilitando el tratamiento informático y el análisis estadístico, además de ser relativamente barato.

La encuesta, fue realizada en forma personalizada a cada productor elegido en la muestra de estudio, lo cual sirvió para recolectar información básicamente cuantitativa contemplada en la operacionalización de variables para luego ser analizada e interpretada. La encuesta estuvo conformada por un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, en forma correlativa.

4.6 Análisis de datos

Para el análisis de la caracterización de la crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas, los datos se editaron en el programa SPSS versión 20. El análisis de información se realizó, utilizando estadística descriptiva segmentando las variables según su medida (ordinales, nominales y escalares). Para la comprobación de la hipótesis se utilizó las correlaciones bivariadas, las que permitieron analizar las relaciones de asociaciones entre variables dependientes cuantitativas (variable de criterio) y variables independientes (regresoras o predictoras) cuantitativas y cualitativas, modelo utilizado por Salinas (2009).

4.7 Hipótesis planteadas

En base al análisis de las encuestas aplicadas se caracterizó la crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas, encontrando que los principales problemas son los relacionados a la sanidad e infraestructura.

H_0 = Los principales problemas de la crianza de cerdos de traspatio están relacionados a la sanidad e infraestructura.

H_a = Los principales problemas de la crianza de cerdos de traspatio no están relacionados a la sanidad e infraestructura.

V. RESULTADOS

Los resultados de la investigación responden a los objetivos planteados. La interpretación técnica y analítica de los resultados de la investigación es complementada con resultados y conclusiones de investigaciones desarrolladas alrededor de la crianza de cerdos de traspatio. Esta información permite analizar los resultados de la investigación de forma clara y práctica.

La presentación de los resultados se basa en las características de los sistemas de crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas, construida con los valores de ponderación definidos para cuantificar las variables cualitativas y cuantitativas, para luego ser analizadas mediante estadística descriptiva y correlaciones.

5.1 Características de los sistemas de producción

5.1.1 Edad del productor: Según los resultados (Figura 2), se muestra que el 60,6% de los productores es mayor de 40 años.

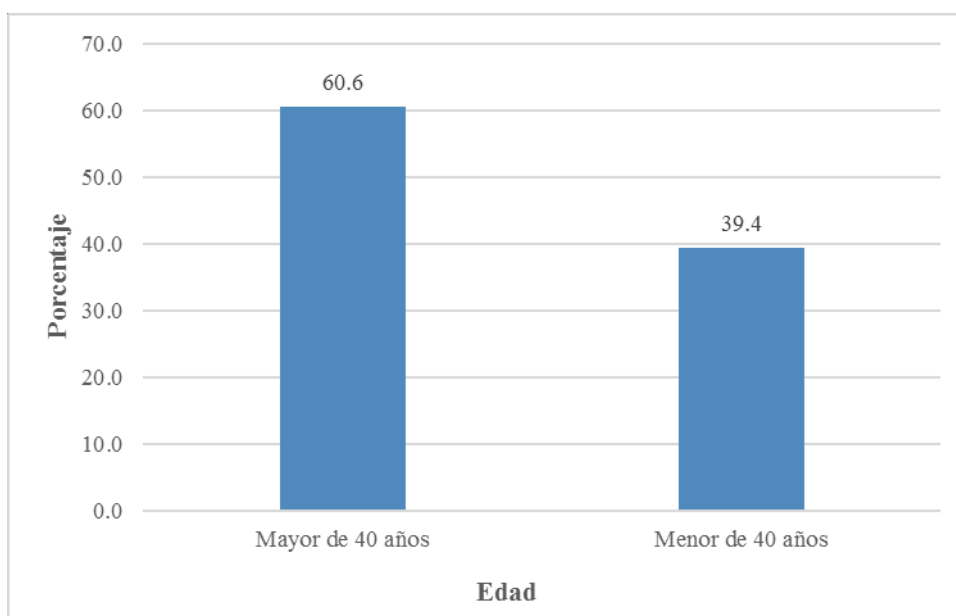


Figura 2. Edad del productor dedicado a la crianza de cerdos

5.1.2 Sexo del productor: Según los resultados (Figura 3), muestra que el 68,8% de los productores es del sexo femenino.

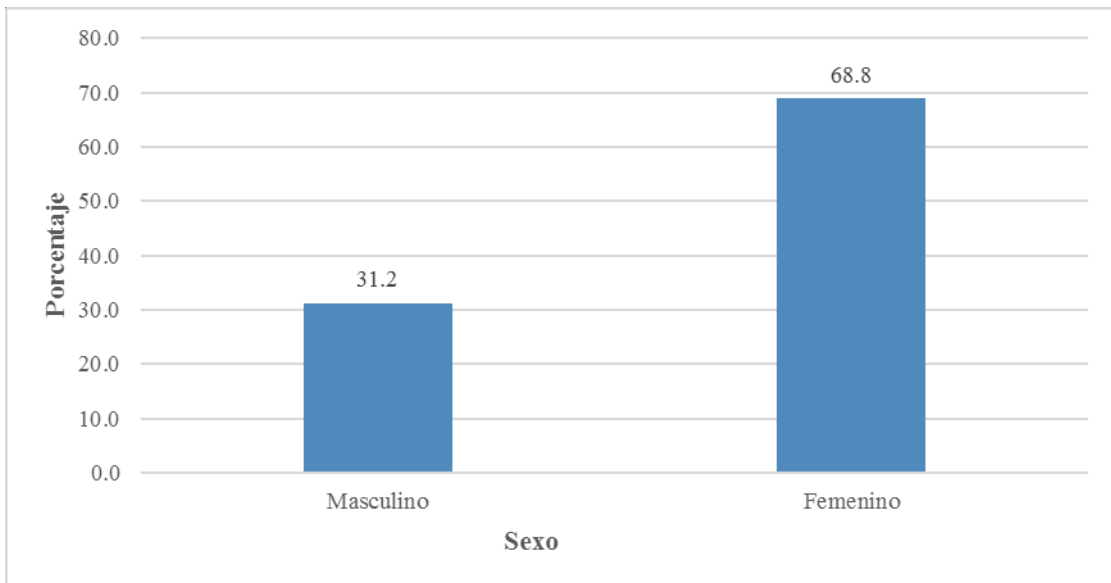


Figura 3. Sexo del productor dedicado a la crianza de cerdos.

5.1.3 Integrantes de la familia: La Figura 4, indica que el número de integrantes de la familia dedicados a la crianza de cerdos en el 81% de los casos es de 2 a 4 personas.

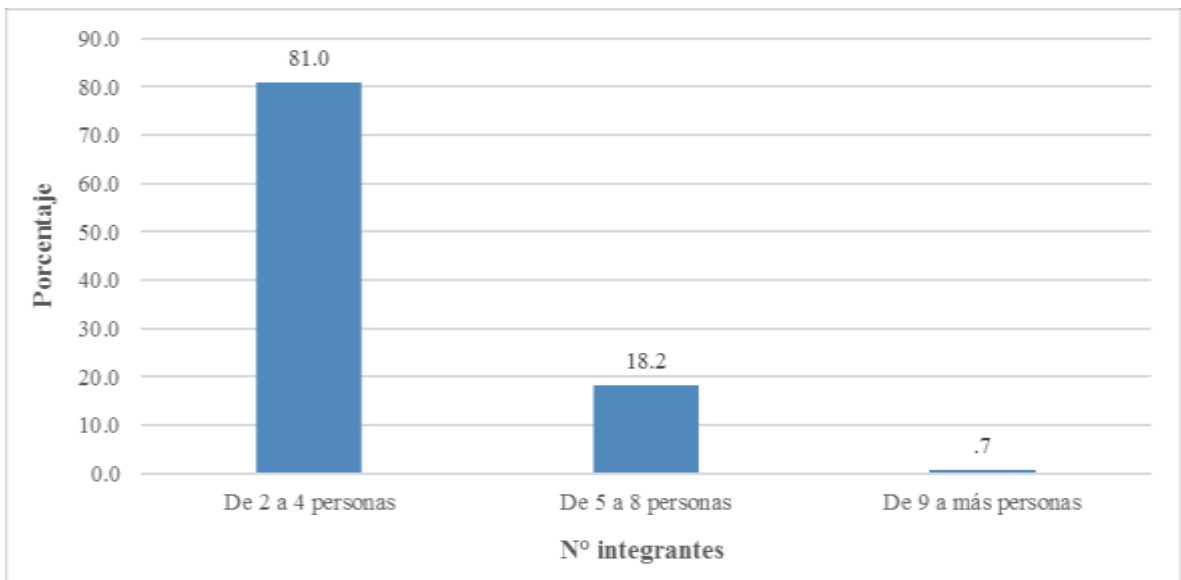


Figura 4. Número de integrantes de la familia dedicada a la crianza de cerdos

5.1.4 Experiencia en la actividad: La interpretación de los resultados (Figura 5), indica que el 73,2% de productores se dedica a la crianza de cerdos de traspatio entre 1 a 5 años y el 4,3% de 11 a 15 años.

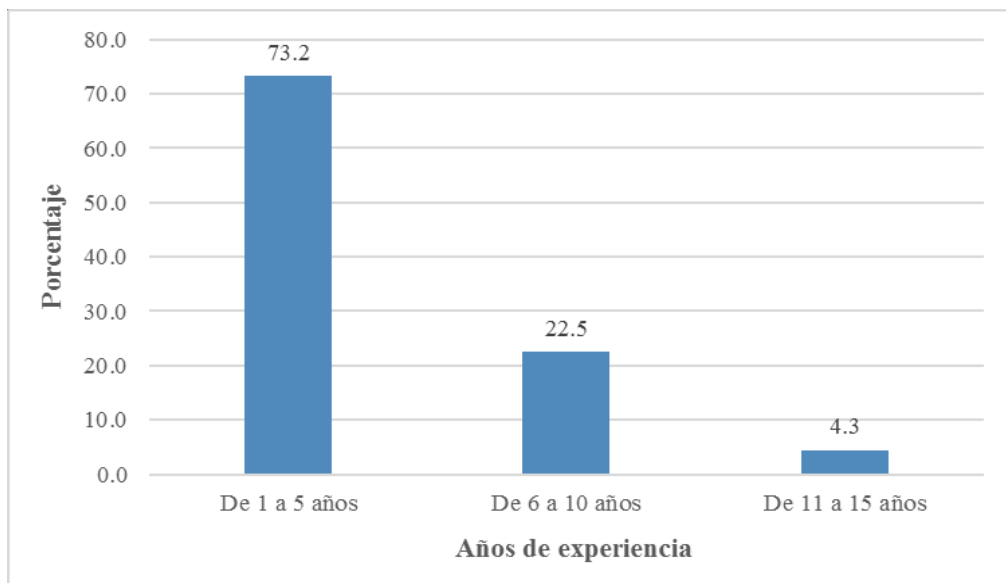


Figura 5. Años de experiencia en la crianza de cerdos de traspatio.

5.1.5 Nivel de instrucción: El análisis de los datos muestran que el 39,4% de productores tiene primaria completa, el 12,4% secundaria completa y el 4,4% superior universitaria, además que el 3,6% es analfabeto (Figura 6).

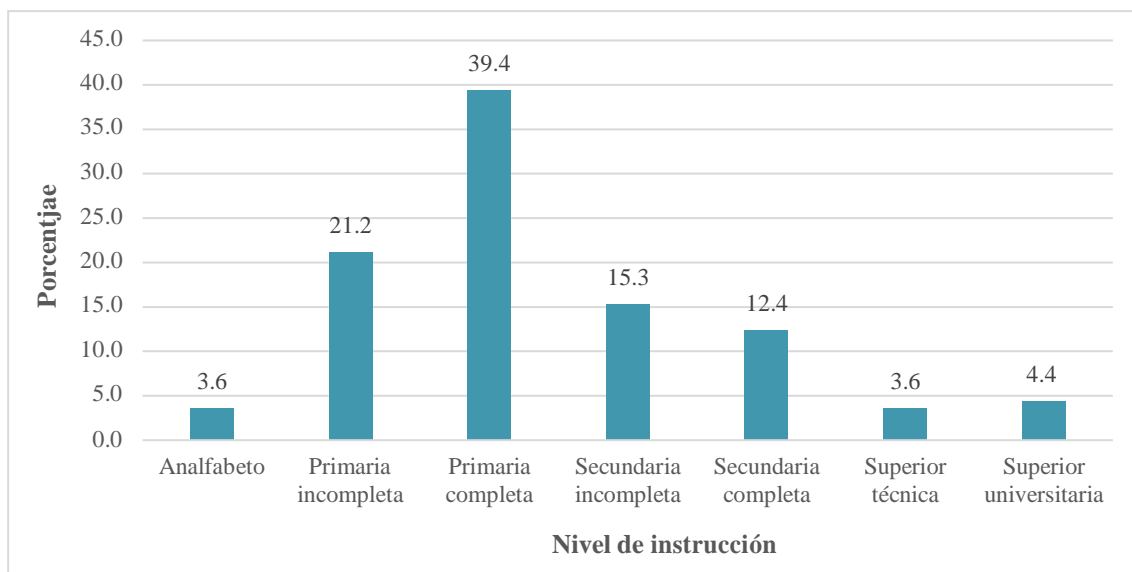


Figura 6. Nivel de instrucción de los productores de cerdos

5.1.6 Actividad económica principal: La principal actividad económica de los productores dedicados a la crianza de cerdos es ama de casa (63,8%) debido a que en mayor porcentaje las mujeres se dedican a esta actividad como complemento de ingresos al hogar, el 27,5% se dedica a la agricultura y sólo el 4,3% se dedica exclusivamente a la crianza de cerdos (Figura 7).

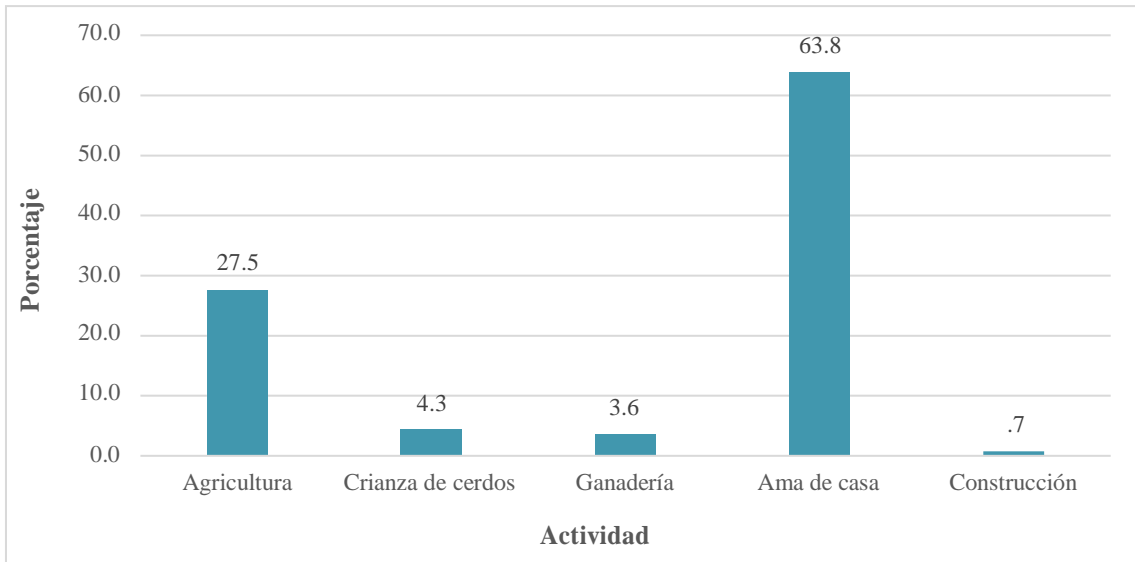


Figura 7. Actividad económica principal de los criadores de cerdos

5.1.7 Asistencia técnica: Los productores dedicados a la crianza de cerdos en la provincia de Chachapoyas, mencionan que sólo el 14% recibe asistencia técnica (Figura 8).

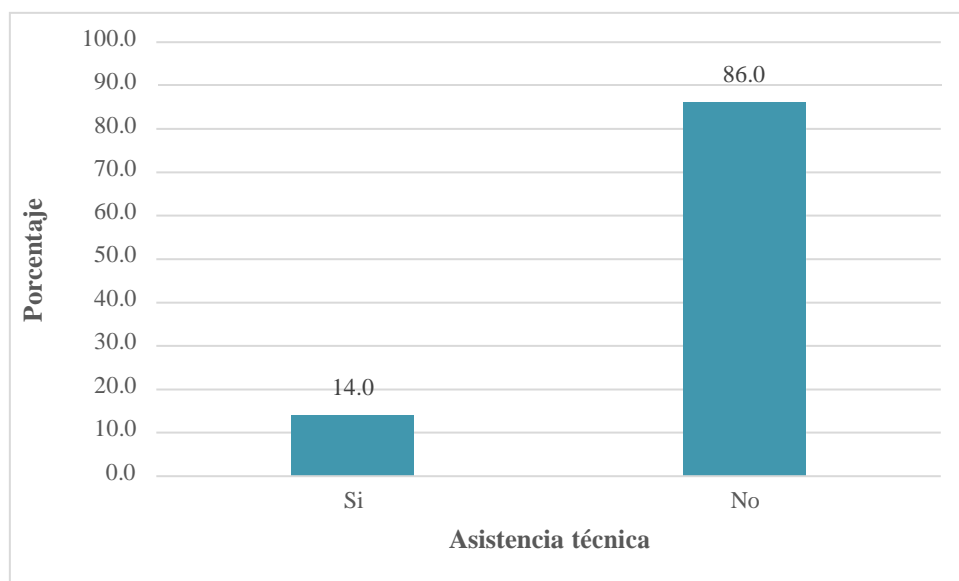


Figura 8. Asistencia técnica en la crianza de cerdos

5.1.8 Conformación de la crianza: El análisis de datos (Figura 9), muestran que el 78% de productores tiene entre 1 a 2 animales, el 13,8% de 3 a 4 cabezas el 1,4% de 10 a 19 cabezas y el 0,7% de 20 a 49 cabezas (Figura 9).

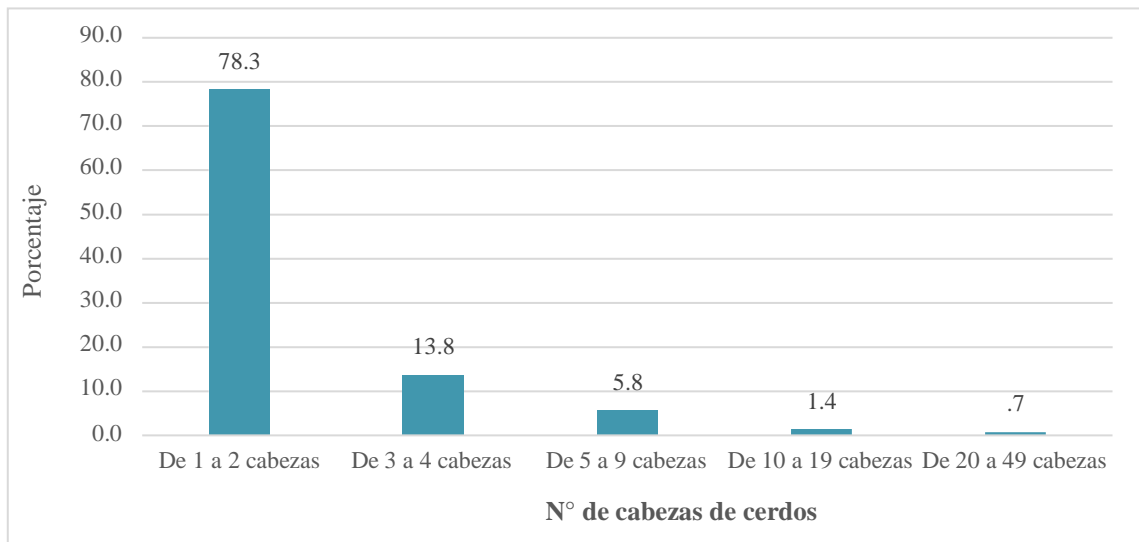


Figura 9. Conformación de las unidades de producción de cerdos.

5.1.9 Población de cerdos: La Figura 10, muestra que el 40% de la población de animales son lechones, 21% gorrinos, el 28% marranas y el 11% verracos (Figura10).

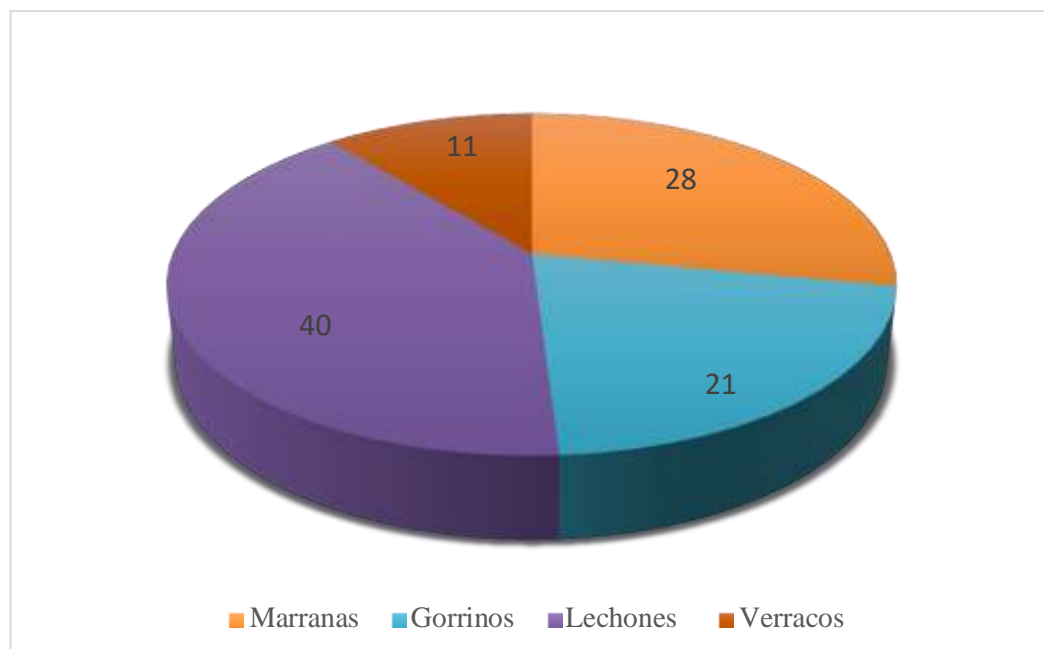


Figura 10: Población de cerdos en la provincia de Chachapoyas

5.1.10 Raza de cerdos: La Figura 11, muestra que el 86% de la población de animales son criollos.

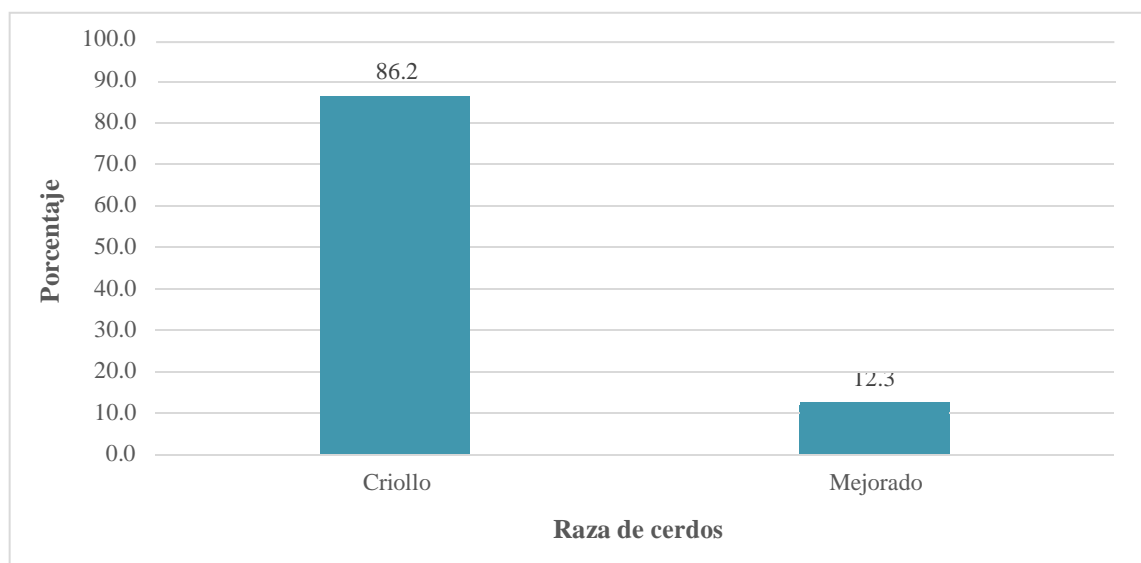


Figura 11. Raza de cerdos criados en traspatio

5.1.11 Tipo de alimentación: La principal fuente de alimentación de los cerdos (Figura 12) que utilizan los productores de la provincia de Chachapoyas es mixto (restos de comida + maíz + concentrado) en el 83,3% de los casos, el 11,6% utiliza sólo restos de comida y el 3,6% sólo concentrado.

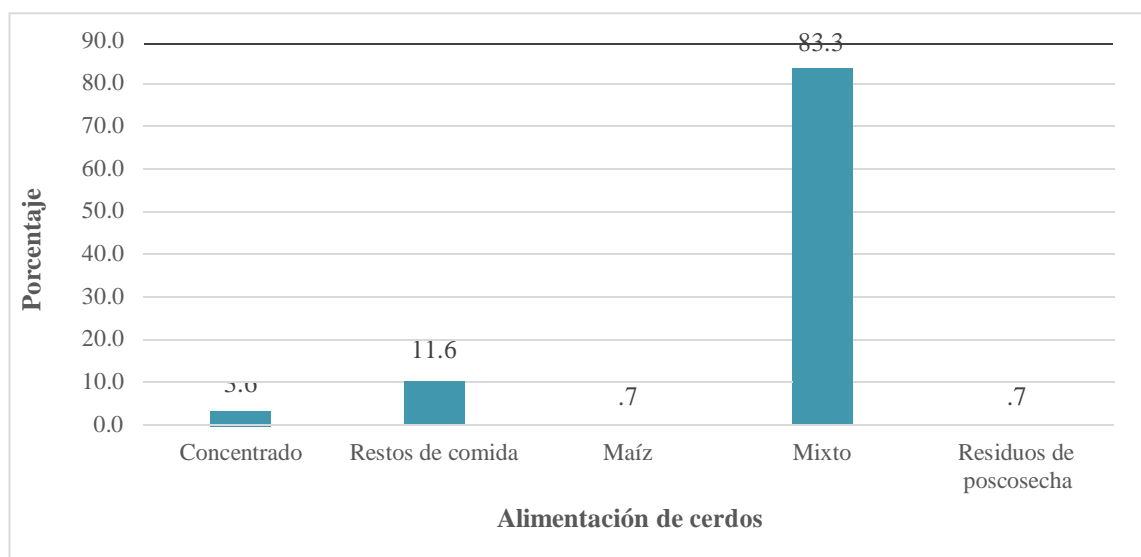


Figura 12. Principal fuente de alimentación de los cerdos de traspatio.

5.1.12 Combustible para cocción de alimentos: El 95,7% de los productores encuestados manifestaron que utilizan leña como combustible para la cocción de alimentos de los cerdos (Figura 13).

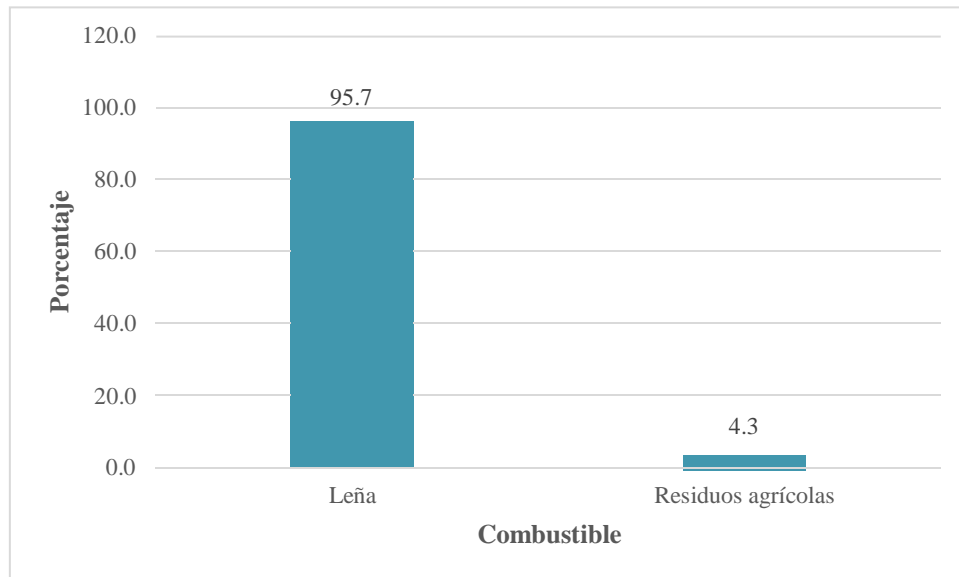


Figura 13. Combustible para cocción de alimentos de los cerdos.

5.1.13 Control de peso: Según la Figura 14, el 93% de los productores no realiza control de peso de sus animales.

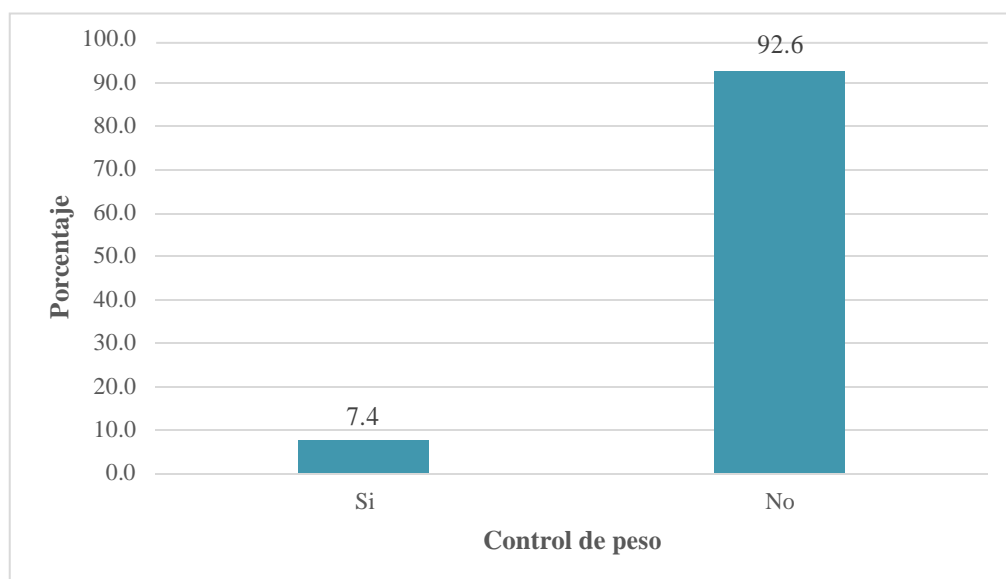


Figura 14. Control de peso de cerdos.

5.1.14 Edad promedio al primer servicio: La interpretación de los resultados (Figura 15), muestran que para el 75% de los productores la edad al primer servicio de las marranas es a los 8 meses, para el 24% a los 6 meses.

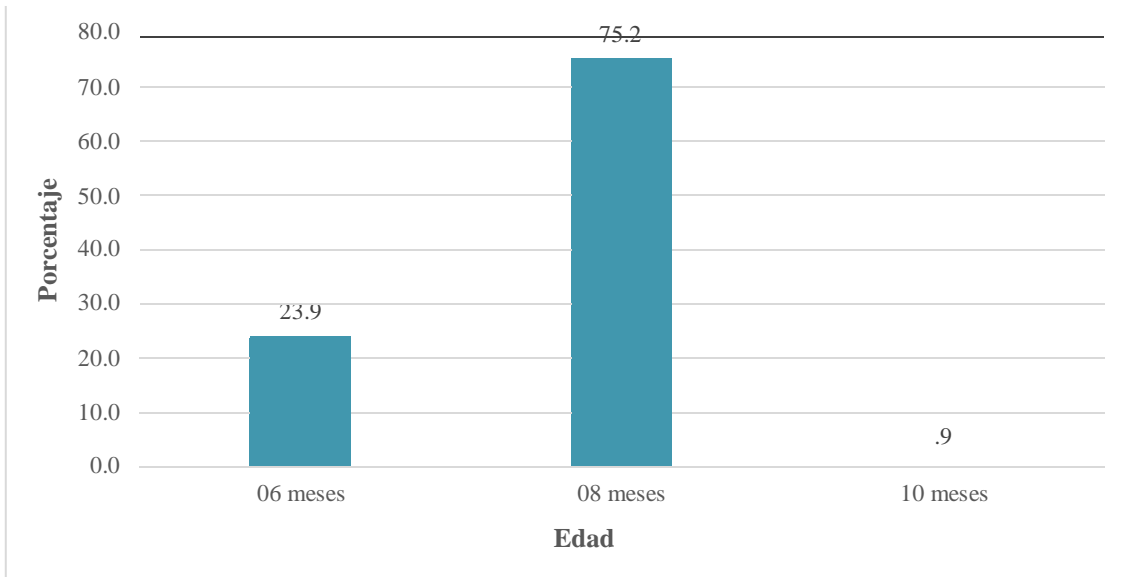


Figura 15. Edad al primer servicio de las marranas

5.1.15 Detección del celo: El 60,8% de los productores manifiesta que saben reconocer el celo de las hembras (Figura 16).

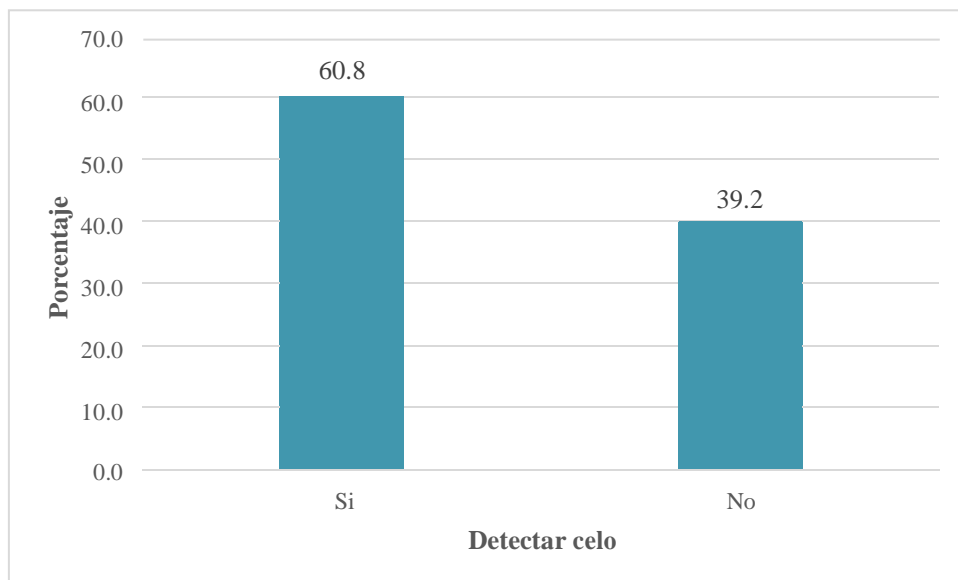


Figura 16. Conocimiento en la detección del celo de las marranas.

5.1.16 Servicio para la reproducción: La Figura 17, indica que el 95,6% de los productores utiliza la monta natural para la reproducción y sólo el 4,4% utiliza el servicio de inseminación artificial.

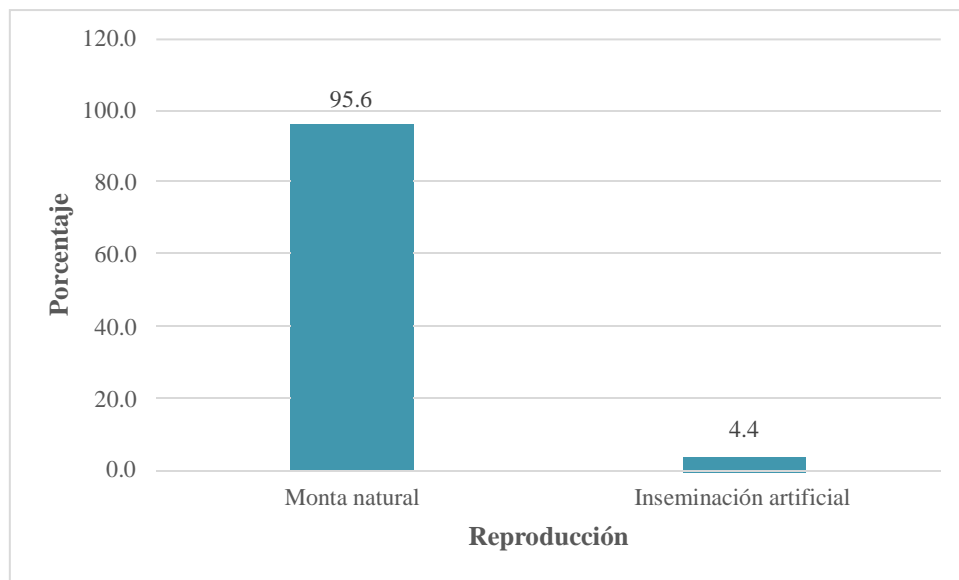


Figura 17. Tipo de servicio para la reproducción de cerdos.

5.1.17 Lechones nacidos por parto: El análisis de datos muestra que el 64,3%, de los productores mencionaron que por parto nacen entre 4 a 6 lechones, el 33% de 7 a 10 lechones y para el 2,7% de 10 a 12 lechones (Figura 18).

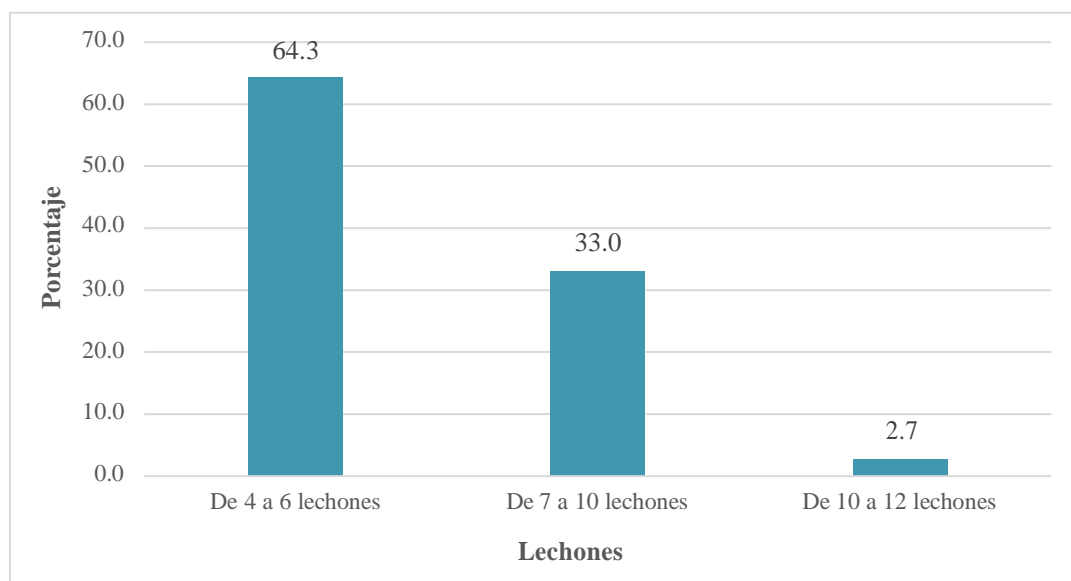


Figura 18. Número de lechones nacidos por parto.

5.1.18 Forma de crianza de cerdos: De los resultados de las encuestas se encontró que el 92% de los productores crían sus cerdos amarrados o encerrados y el 8% libre y/o sueltos (Figura 19).

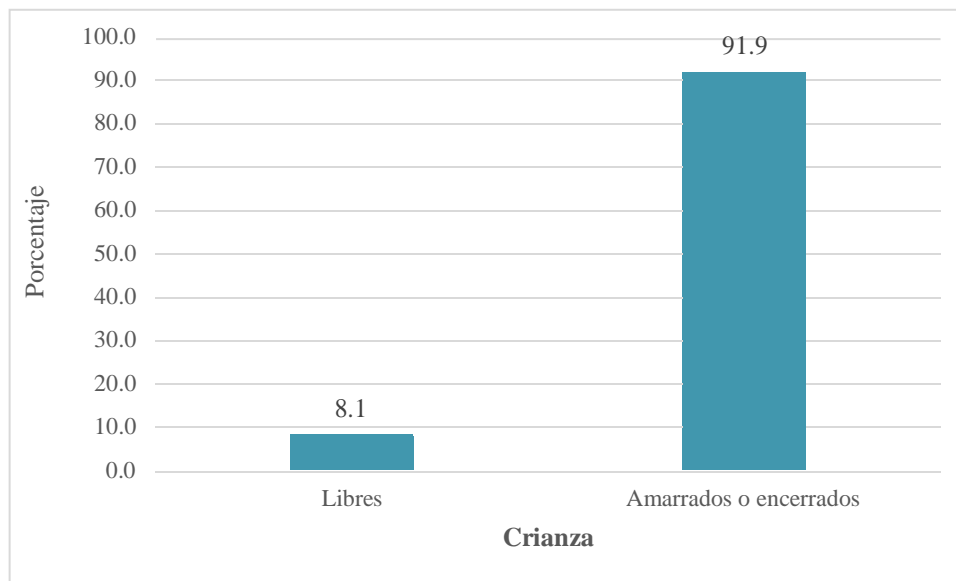


Figura 19. Forma de crianza de cerdos.

5.1.19 Manejo de lechones al nacimiento: La crianza de cerdos como actividad económica ha motivado la puesta en práctica de una serie de técnicas de manejo con el fin de disminuir la mortandad de los lechones en el período de lactación y lograr así un aumento en la productividad del plantel. En la provincia de Chachapoyas, el 93% de los productores mencionaron que como práctica de manejo de lechones inyectan hierro y el 4,5% desinfecta el ombligo (Figura 20).

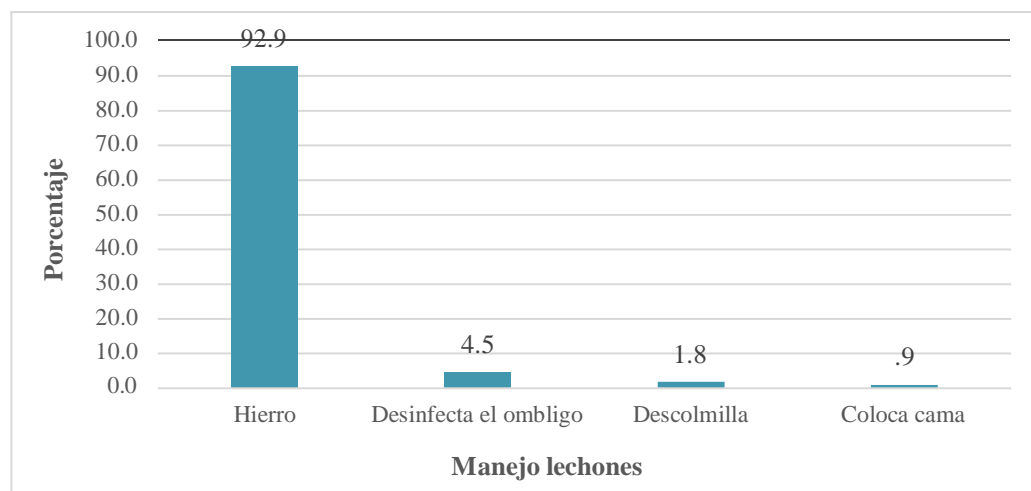


Figura 20. Prácticas de manejo de lechones al nacimiento.

5.1.20 Material del perímetro del corral: La Figura 21, muestra que en el 67,6% de los casos el material del perímetro del corral es de madera y en el 32,4% de otros materiales, principalmente madera.

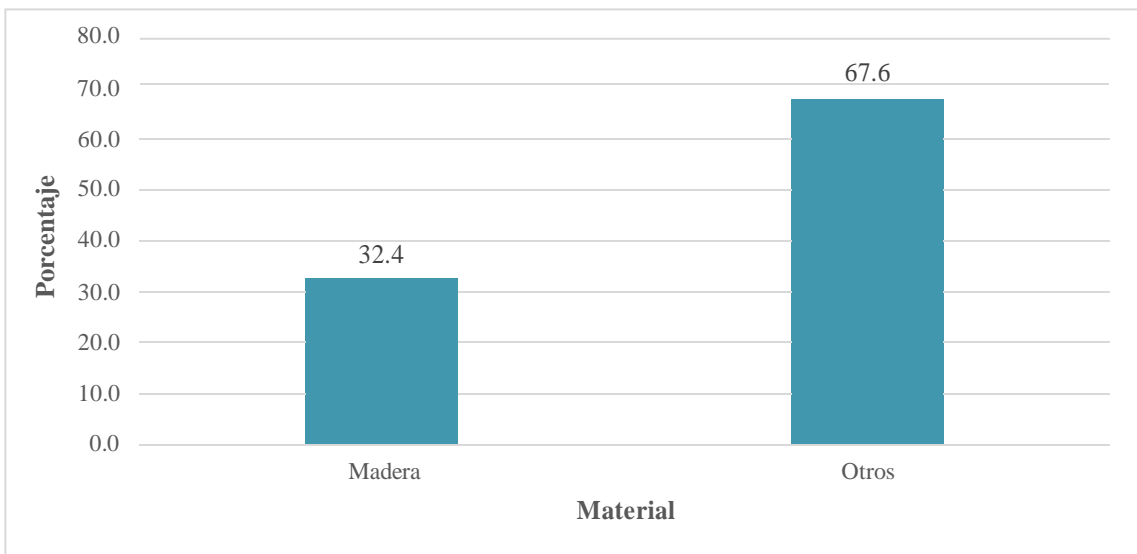


Figura 21. Material del perímetro del corral para criar cerdos.

5.1.21 Material del piso del corral: La Figura 22, muestra que en el 62% de los casos el material del piso del corral es de tierra y en el 37% de cemento.

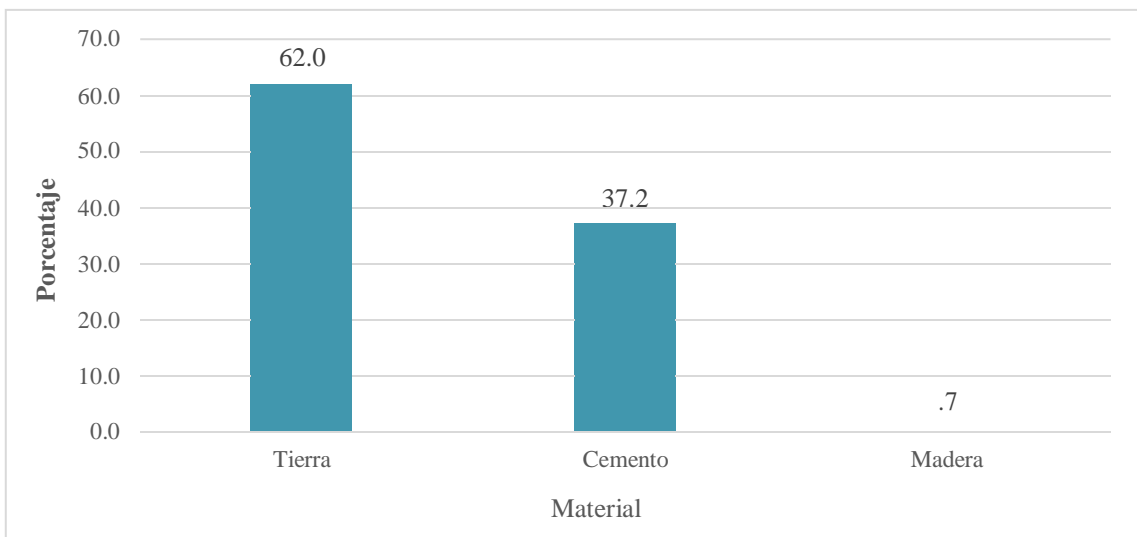


Figura 22. Material del piso del corral para criar cerdos.

5.1.22 Clasificación de los corrales: La condición de los corrales fue clasificada como buena, regular o mala. Fue buena cuando los corrales tenían piso de cemento, se encontraban limpios y tenían cercos, los bebederos y comederos se encontraban en buenas condiciones. Ello se observó en el 25,5% de los productores. Se consideró regular cuando el piso era de cemento, pero no se eliminaban los desechos, los bebederos y comederos estaban sucios o en mal estado, esto fue observado en el 12,4% de productores y se consideró malo cuando el piso era de tierra, no contaban con bebederos o comederos o los que tenían estaban sucios lo que fue observado en el 62% de los casos (Figura 23).

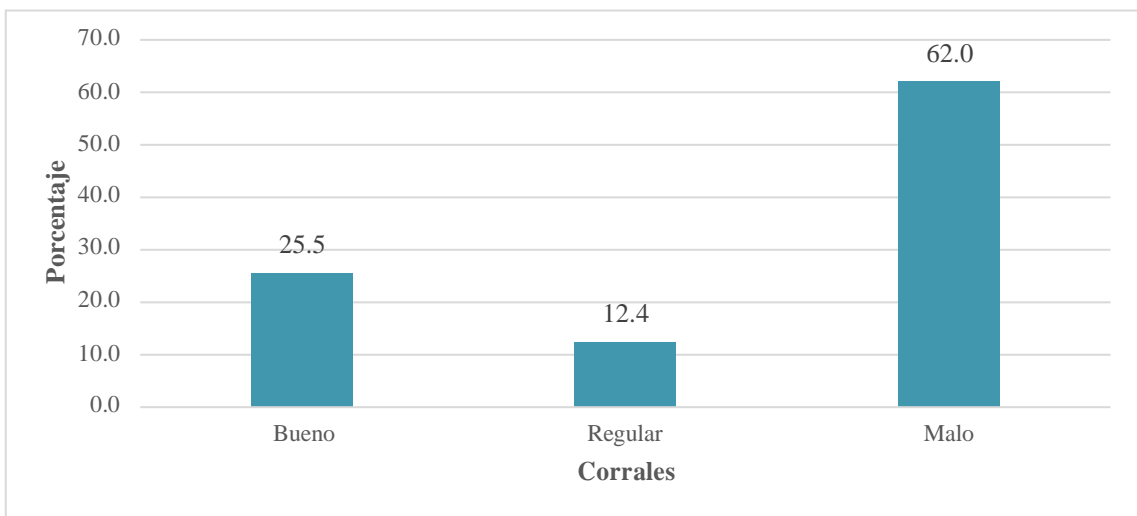


Figura 23. Clasificación de corrales para la crianza de cerdos

5.1.23 Presencia de enfermedades: La sanidad porcina es uno de los factores importantes a tener en cuenta en la crianza, el 89% de los productores en la provincia de Chachapoyas mencionaron que no reportaron enfermedades, el 8% indicaron la presencia de diarrea y el 2,2% cólera (Figura 24).

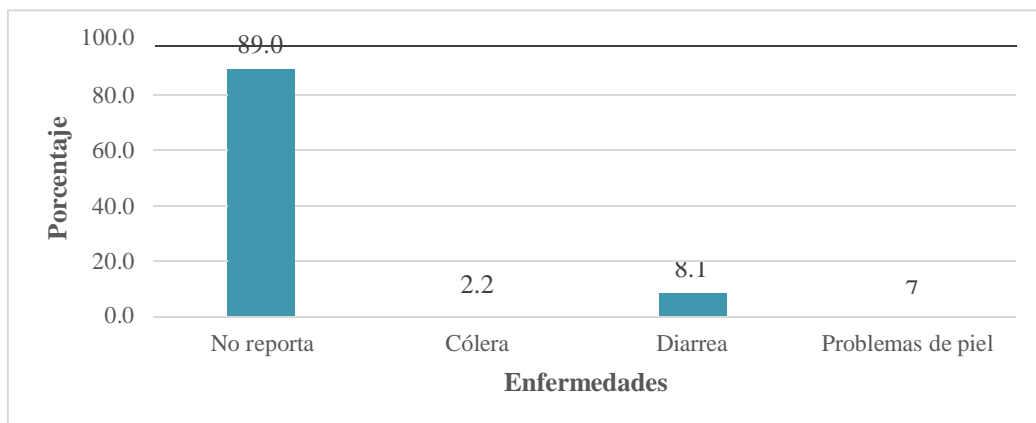


Figura 24. Presencia de enfermedades en los cerdos.

5.1.24 Principales causas de muerte: Las principales causas de muerte en los últimos seis meses reportados por los productores, en el 81% de los casos es por manejo y en el 15% por aspectos relacionados a la sanidad (Figura 25).

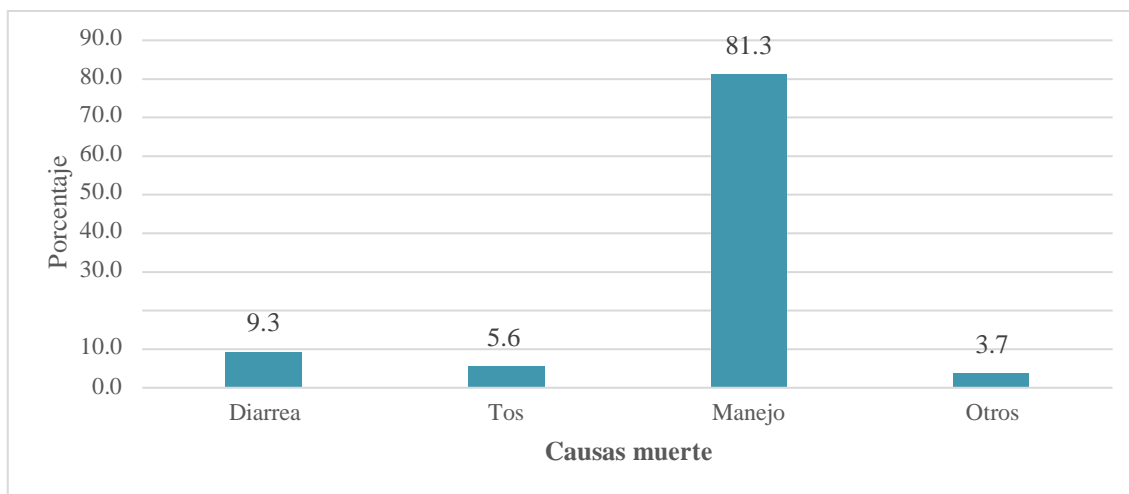


Figura 25. Principales causas de muerte de cerdos.

5.1.26 Registros de sanidad y producción: Los registros de producción y sanidad son documentos que ayudan a conocer el estatus productivo y sanitario de la granja para poder valorar el costo-beneficio de la producción. En la provincia de Chachapoyas el 77,4% no lleva registros (productivos y sanitarios); el resto de productores solo lleva registros básicos (Figura 26).

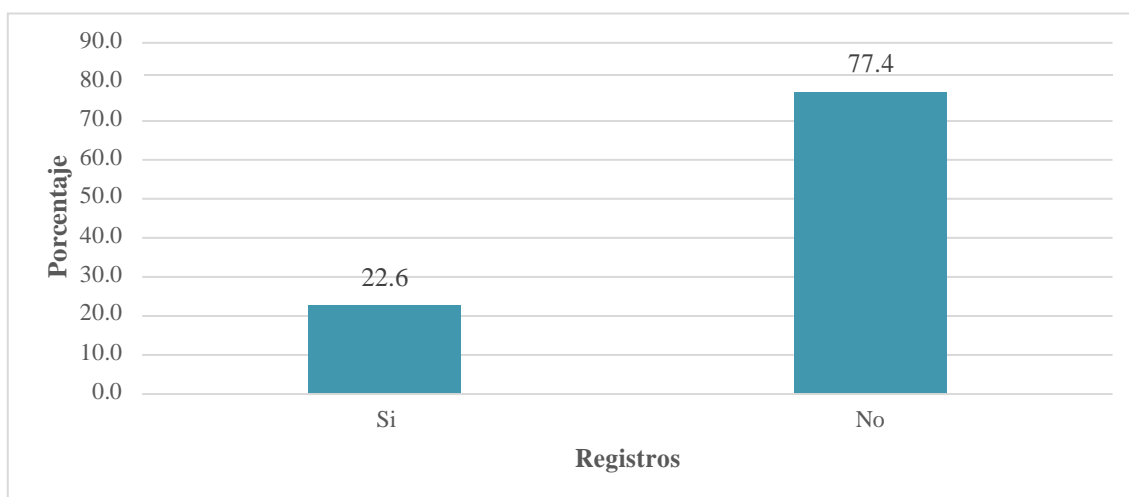


Figura 26. Empleo de registros de sanidad y producción de cerdos.

5.1.27 Acceso a servicios básicos: Para que los productores y/o trabajadores puedan realizar todas las actividades inherentes a la crianza de cerdos es necesario que tengan disponibilidad y accesibilidad a los servicios esenciales tales como agua, desagüe y energía eléctrica. Al respecto, el 94% de los criadores mencionó que tienen acceso a agua permanente, y sólo el 5% tiene disponibilidad de desagüe (Figura 27). Con respecto al servicio de energía eléctrica ninguno de los encuestados manifestó tener acceso a este servicio en la granja.

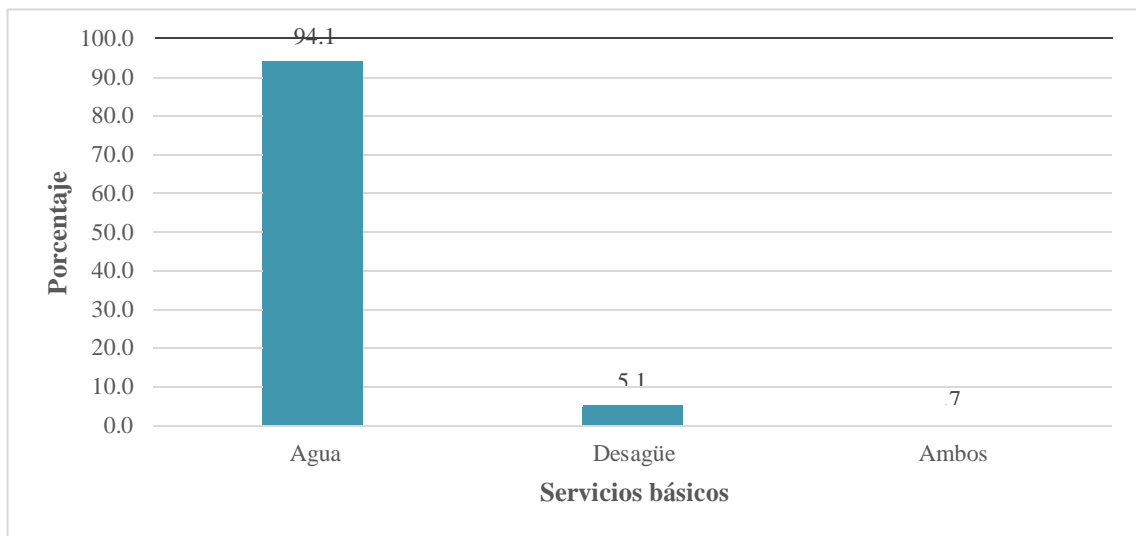


Figura 27. Acceso a servicios básicos en la granja de cerdos.

5.1.28 Eliminación de excretas humanas: En cuanto a la eliminación de excretas humanas, el 4,4% cuenta con letrinas. Sólo el 15% cuenta con servicio de agua y desagüe. Mientras que el 75,9% de los predios no contaba con ningún sistema de eliminación de excretas humanas (Figura 28).

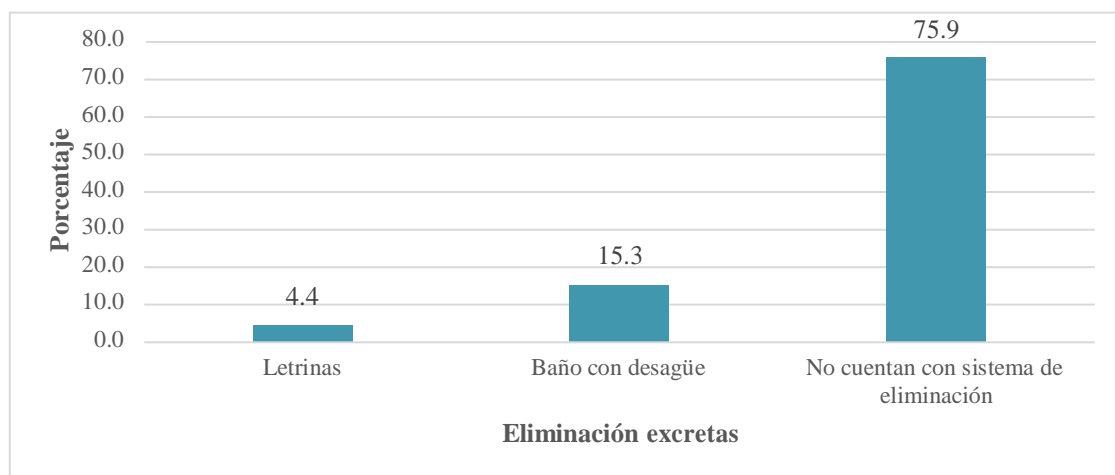


Figura 28. Sistemas de eliminación de excretas humanas en la granja.

5.1.29 Eliminación de excretas de cerdos: Finalmente, para la eliminación de excretas animales, el 8% lo procesa en compost, el 4,4% lo entierra y el 85% no cuentan con sistema de eliminación de excretas y las deja en el ambiente (Figura 29).

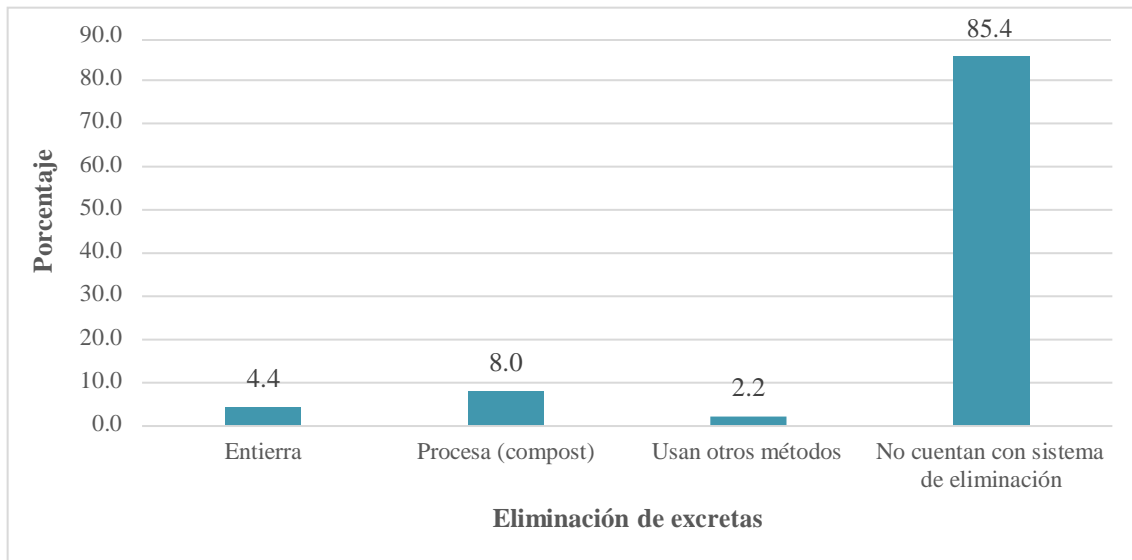


Figura 29. Sistema de eliminación de excretas de cerdos.

5.1.30 Principales mercados: En la Figura 30, se observa que los productores de cerdos no tienen acceso directo a los mercados, donde sus principales compradores son los intermediarios 86% de los casos, seguido por el 11% que comercializan en el mercado de Pipus y el 2,2% en el mercado de Yerbabuena.

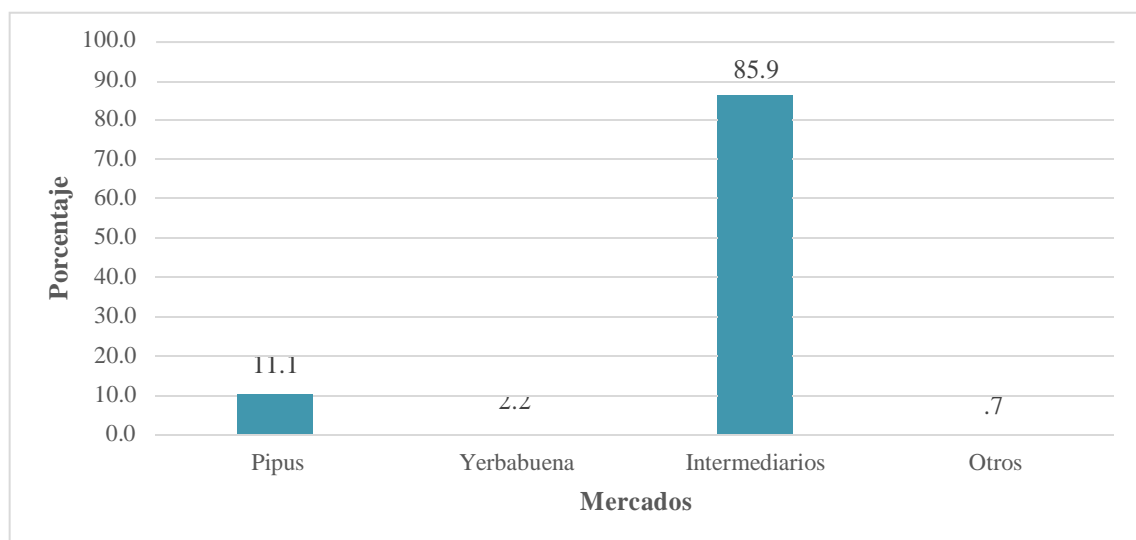


Figura 30. Principales mercados para la comercialización de cerdos

5.1.31 Comercialización de cerdos: El análisis de datos muestra que el 87% de los productores comercializa sus animales en pie, el 8% en carne y el 5% de ambas formas (Figura 31).

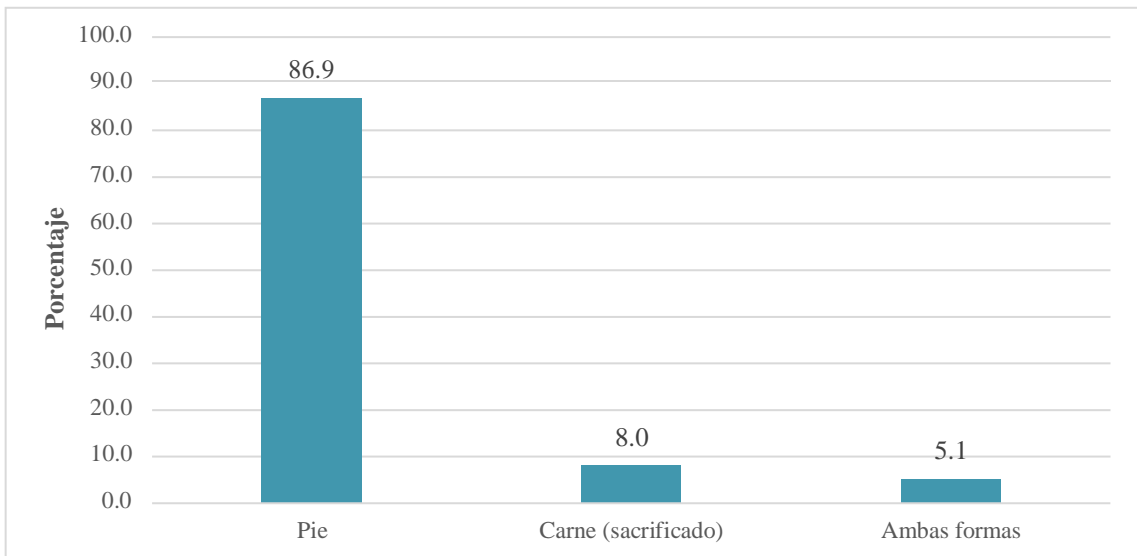


Figura 31. Formas de comercialización de cerdos.

5.1.32 Precio del cerdo vivo: El análisis de datos muestra que el kilogramo de cerdo en pie, para el 96% de los productores vale entre 8 a 10 soles y para el 4% entre 10 a 15 soles (Figura 32).

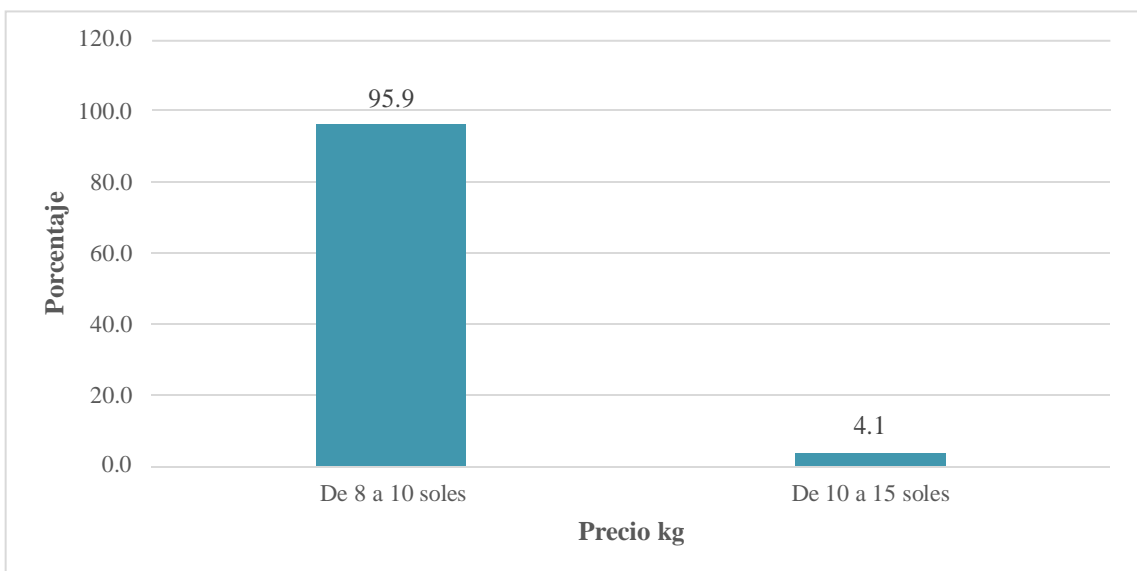


Figura 32. Precio de venta del kilogramo de cerdo vivo.

5.1.33 Precio de carne de cerdo: El análisis de datos muestra que el kilogramo de carne de cerdo, para el 86% de los productores vale entre 10 a 15 soles, para el 7% entre 8 a 10 soles y para el otro (7%) entre 15 a 20 soles (Figura 33).

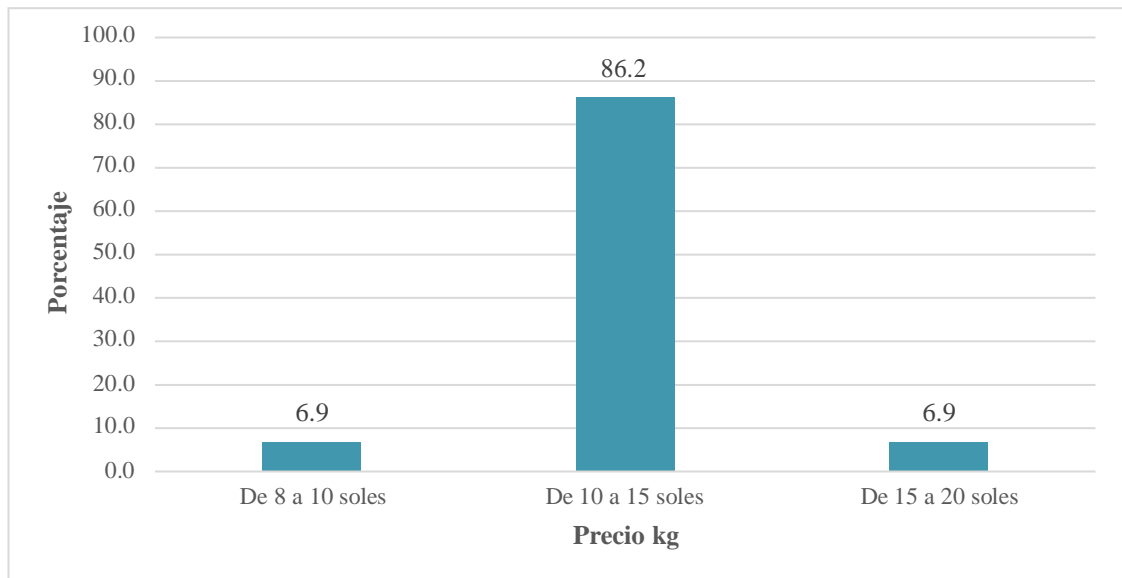


Figura 33. Precio de venta del kilogramo de carne de cerdo.

5.1.34 Edad de sacrificio: De acuerdo a los resultados (Figura 34), muestra que el 75% de los productores mencionan que la edad para el sacrificio del cerdo es de 6 meses a 1 año.

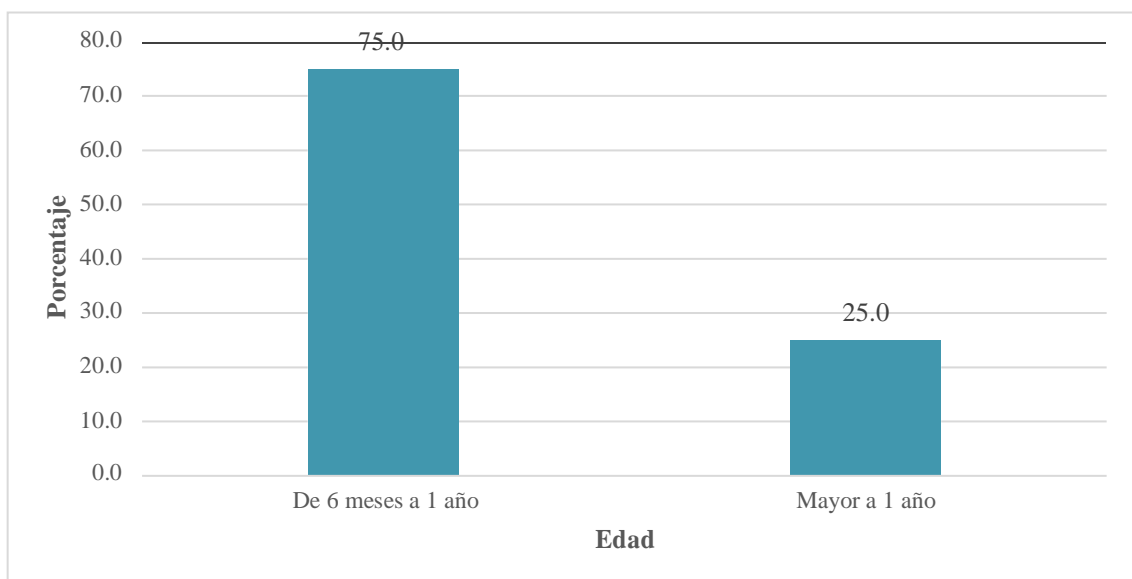


Figura 34. Edad para el sacrificio del cerdo.

5.1.35 Número de animales comercializados: De acuerdo a los resultados (Figura 35), muestra que el 40% de los productores comercializa un cerdo al mes y un 20% que comercializa hasta 10 cerdos por mes.

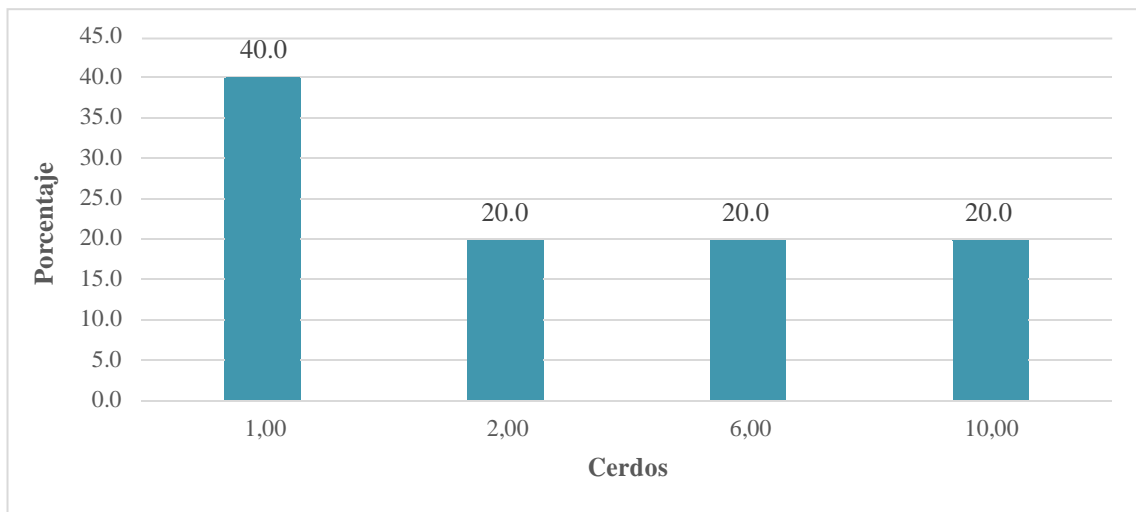


Figura 35. Número de cerdos comercializados por mes.

5.1.36 Inconvenientes en la comercialización: El análisis de datos muestra que el 94% de los productores manifiesta que el principal inconveniente en la comercialización son los precios bajos y el 6% afirma que es el transporte a los mercados (Figura 36).

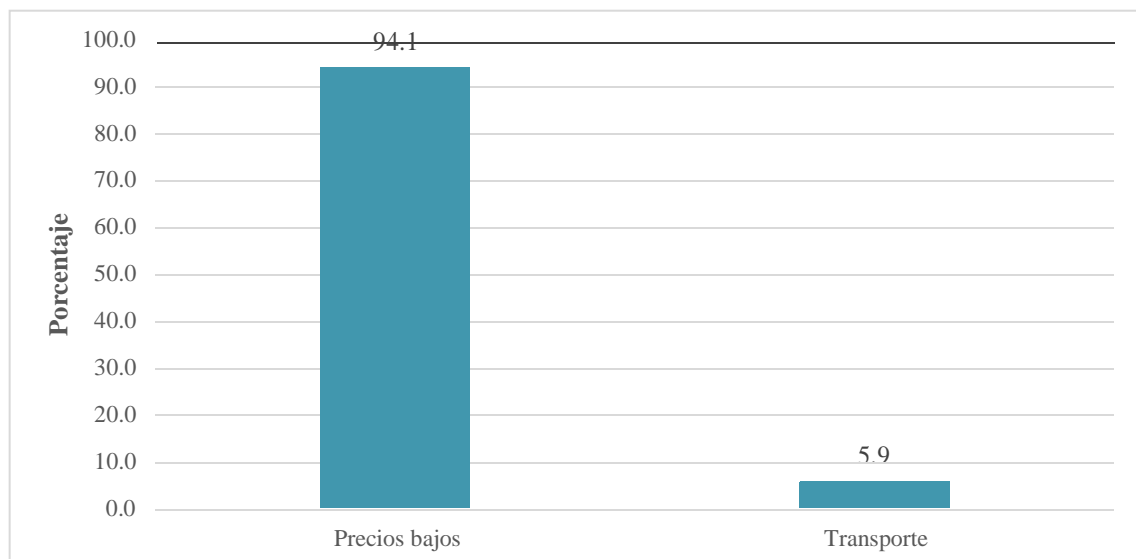


Figura 36. Inconvenientes en la comercialización de cerdos.

5.1.37 Época de mejor venta: El análisis de datos muestra que el 85,4% de los productores manifiesta que la mejor época de venta es entre los meses de octubre a diciembre y el 9,5% entre julio a setiembre (Figura 37).

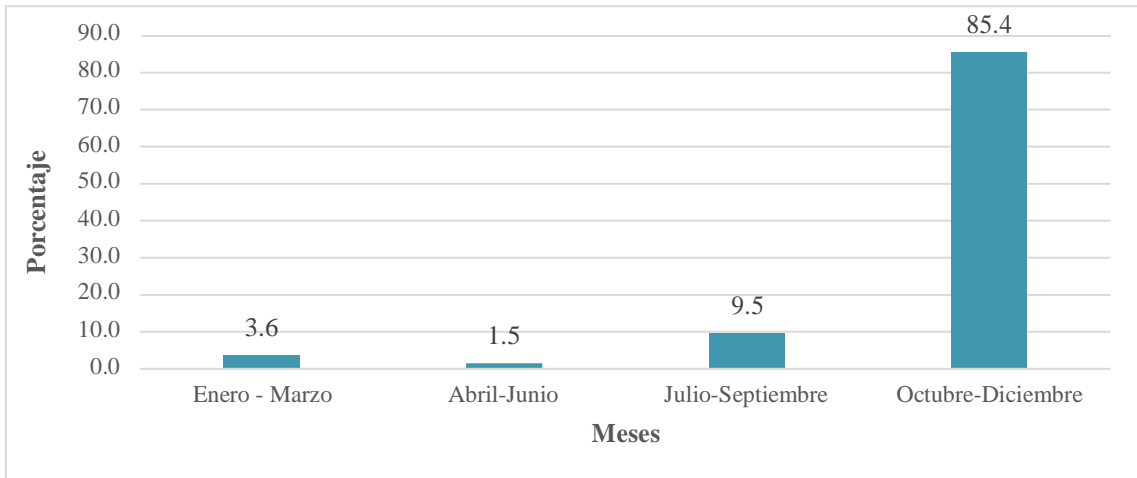


Figura 37. Época de mejor venta de cerdos.

5.2 Análisis de variables por estratos

Dufumier (1990), indica que en un mismo lugar y/o región, los agricultores no producen necesariamente en las mismas condiciones ambientales, sociales y económicas. Para mejorar las condiciones actuales de producción y su nivel de vida, los productores de un mismo lugar pueden tener intereses diferentes, para utilizar técnicas y prácticas adecuadas en sus sistemas de producción, conllevando a una mejor utilización de los recursos. En el presente trabajo de investigación se realizó un análisis estratificando a los productores de cerdos (pequeño productor 1 a 9 animales, mediano 10 a 19 animales y gran productor de 20 a más animales), con la finalidad de realizar una mejor caracterización del sistema de crianza de cerdos.

5.2.1 Integrantes de la familia: Según los datos de la encuesta (Figura 38), el número de integrantes de la familia es mayor en el estrato de medianos productores (31,25%) de 5 a 8 personas, además se observa que el número de 2 a 4 personas es el más representativo en los tres estratos.

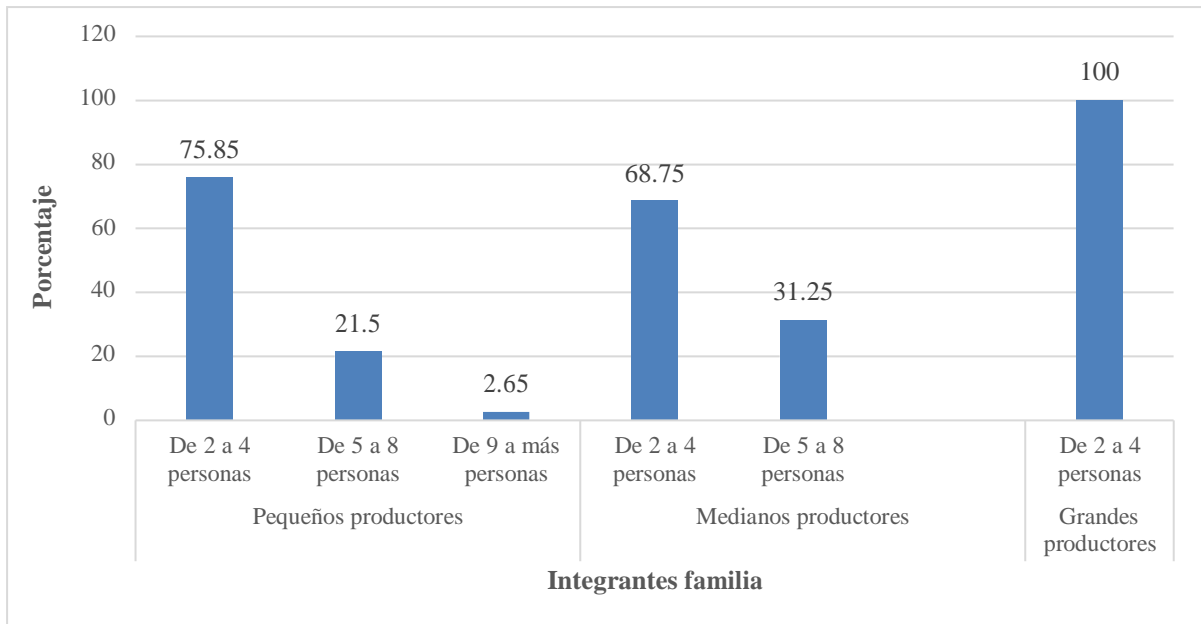


Figura 38. Integrantes de la familia por estratos de productores de cerdos.

5.2.2 Nivel de instrucción: La Figura 39, muestra que, en los tres estratos, tiene mayor representatividad el nivel primario; sin embargo, en los pequeños productores destacan un 18% con nivel superior, quienes tienen como actividad principal a la crianza de ganado bovino. Además, en el estrato mediano y grande destacan productores con nivel secundario.

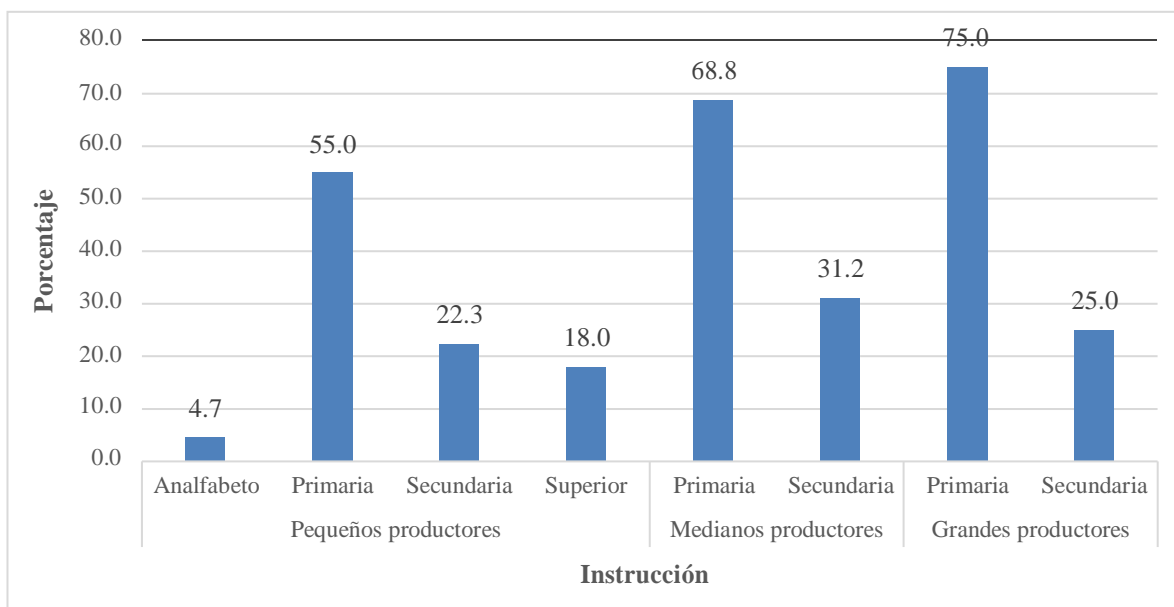


Figura 39. Nivel de instrucción por estratos de criadores de cerdos.

5.2.3 Actividad principal: El análisis de datos (Figura 40), indica que en los pequeños y medianos productores la actividad principal es ama de casa, debido a que las mujeres son las que se dedican principalmente a la crianza de cerdos como complemento a la diversificación de la economía del hogar; sin embargo, en los grandes productores la principal actividad es la agricultura (50%), seguido por la ganadería (20%) y la crianza de cerdos (10%).

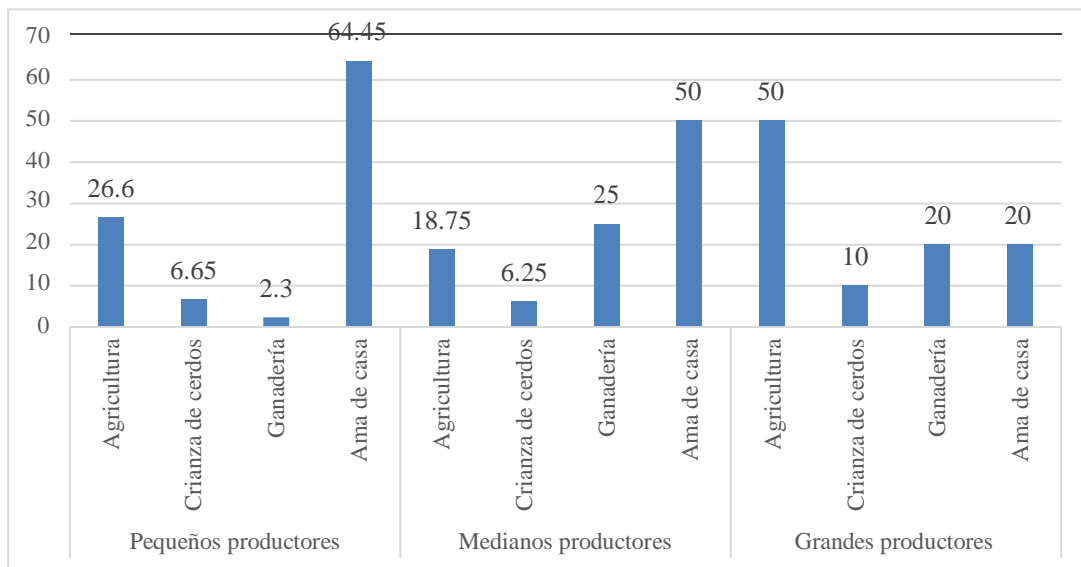


Figura 40. Actividad principal según estrato de criadores de cerdos.

5.2.4 Sexo del productor: Los resultados muestran, que en los estratos pequeño y mediano el género femenino es el más representativo (72% y 56%, respectivamente), en el estrato de grandes productores el 100% es del género masculino (Figura 41).

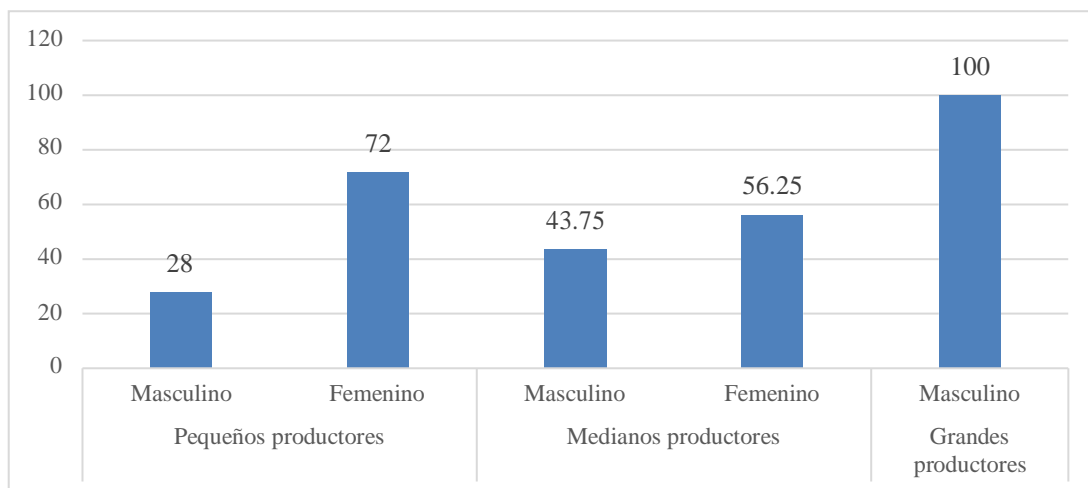


Figura 41. Sexo del productor de cerdos por estratos.

5.2.5 Asistencia técnica: Referente a la asistencia técnica en la crianza de cerdos, se observa que en los estratos mediano y grandes productores reciben mayor asistencia técnica con 42% y 85%, respectivamente.

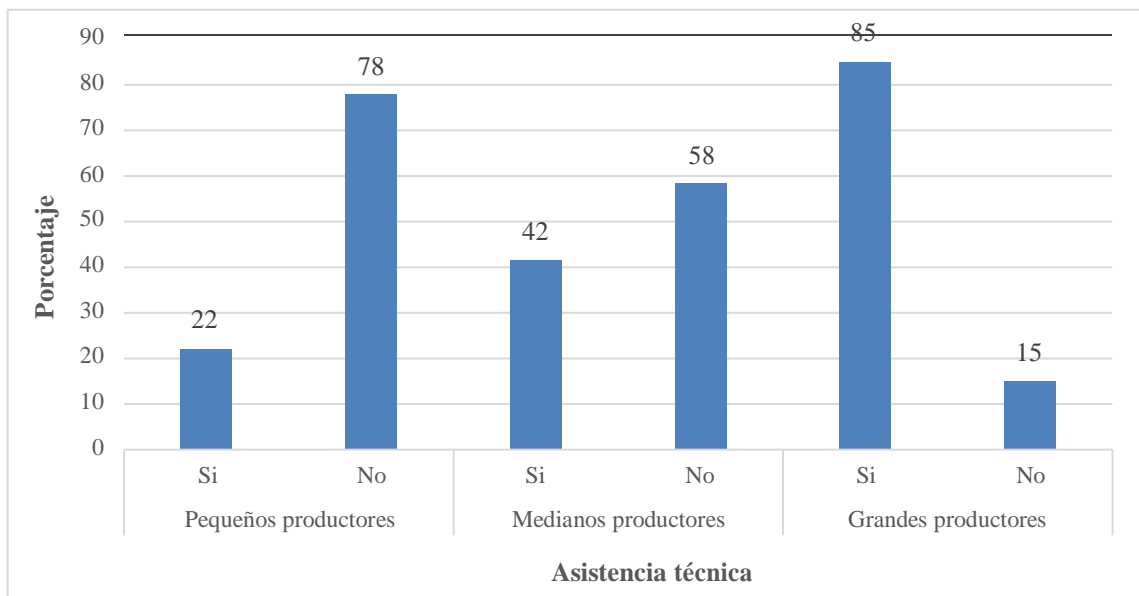


Figura 42. Asistencia técnica recibida según estratos de criadores de cerdos

5.2.6 Raza de cerdo: Según los estratos, se observa que los grandes productores tienen mayor porcentaje de cerdo mejorado (90%), debido probablemente a que es una actividad que les genera mayores ingresos (Figura 43).

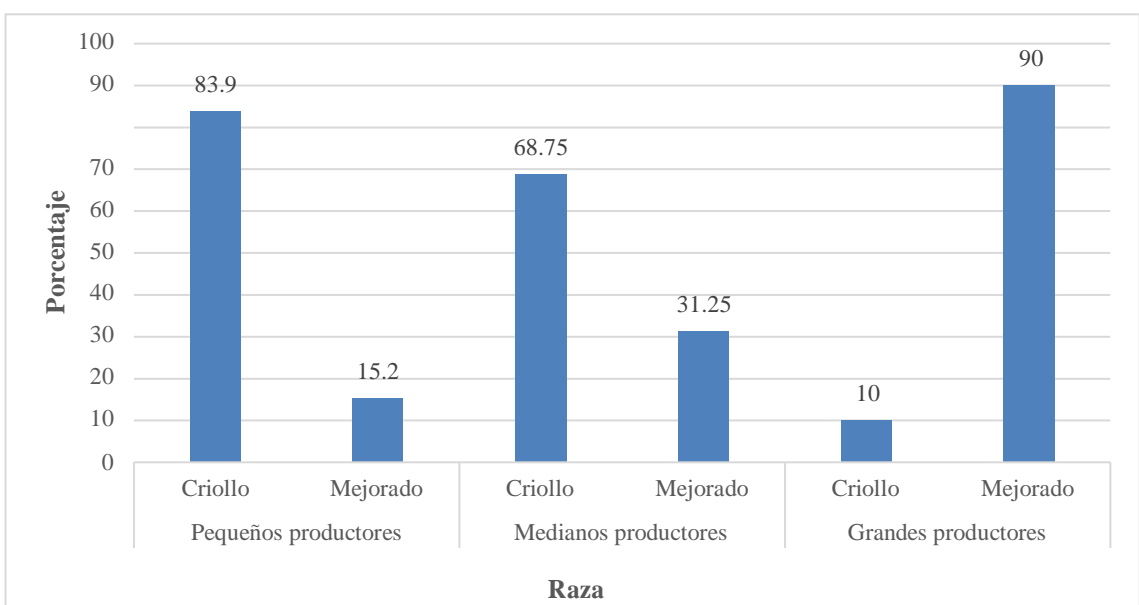


Figura 43. Razas de cerdos según estratos de criadores.

5.2.7 Tipo de alimentación: El análisis de datos (Figura 44), indica que en los tres estratos la más representativa es el tipo de alimentación mixta (restos de comida + maíz + concentrado).

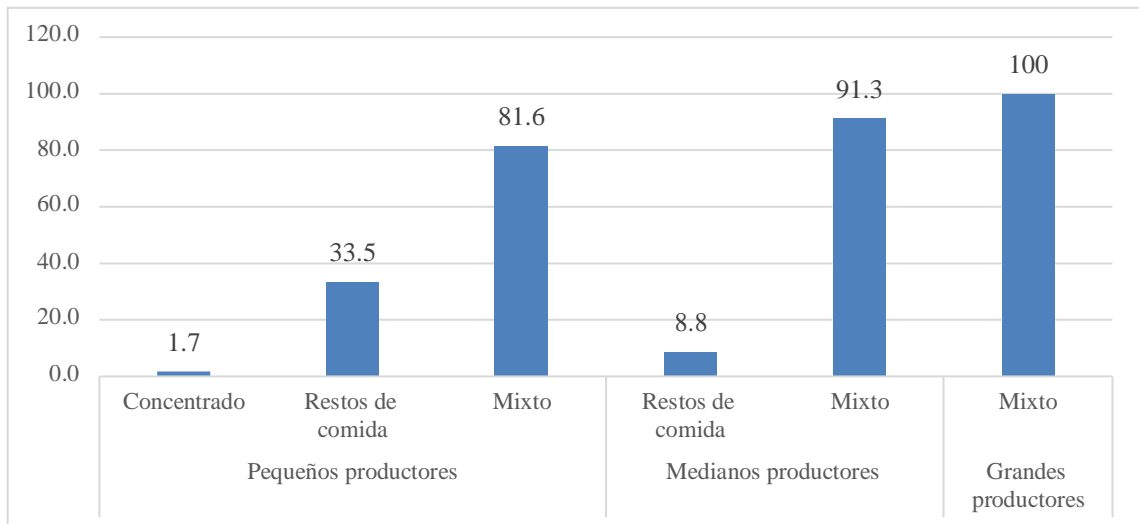


Figura 44. Tipo de alimentación para la crianza de cerdos

5.2.8 Servicio reproductivo: En la Figura 45, se observa que en los estratos pequeño y mediano el tipo de servicio más utilizado es monta natural, sin embargo, en el estrato de grandes productores se utiliza en su mayoría inseminación artificial, debido probablemente a que estos últimos tienen mayor disposición para adoptar tecnologías.

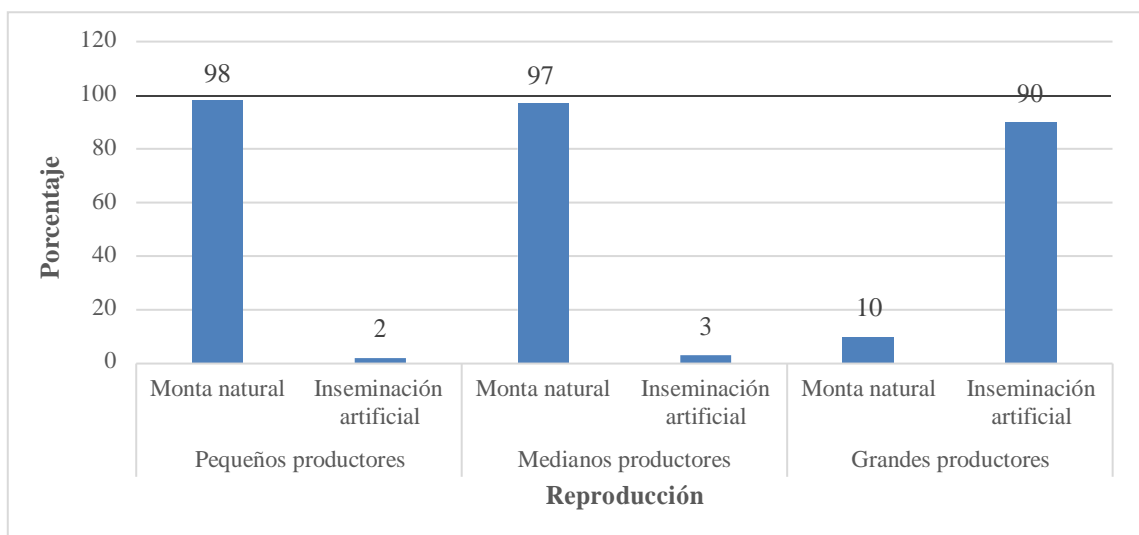


Figura 45. Tipo de servicio reproductivo utilizado según estratos de criadores de cerdos.

5.2.9 Lechones nacidos: El número de lechones nacidos por parto en el 65% de los pequeños productores es de 4 a 6 lechones, en el 71% de los medianos productores es de 7 a 10 lechones y en el 80% de los grandes productores es de 10 a 12 lechones (Figura 46).

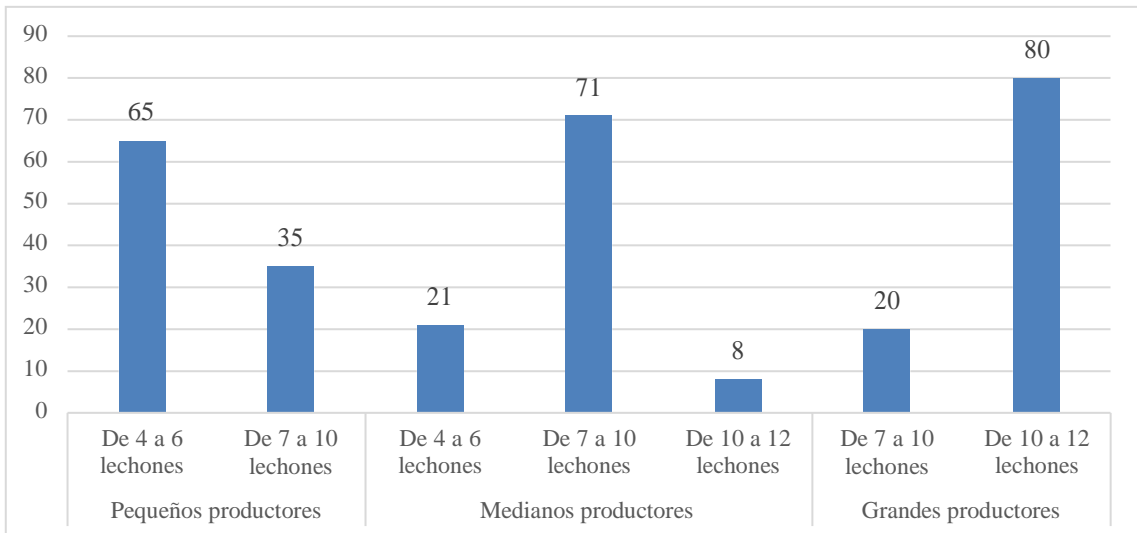


Figura 46. Número de lechones nacidos por parto.

5.2.10 Manejo de lechones al nacimiento: Con respecto al manejo de lechones al nacimiento (Figura 47), se observa que el 93% de los pequeños productores sólo aplica hierro; sin embargo, en el 40% de los medianos y el 100% de los grandes productores realizan varias prácticas de manejo (hierro, desinfecta ombligo, cama, descolmilla, corte de cola, foco en corral).

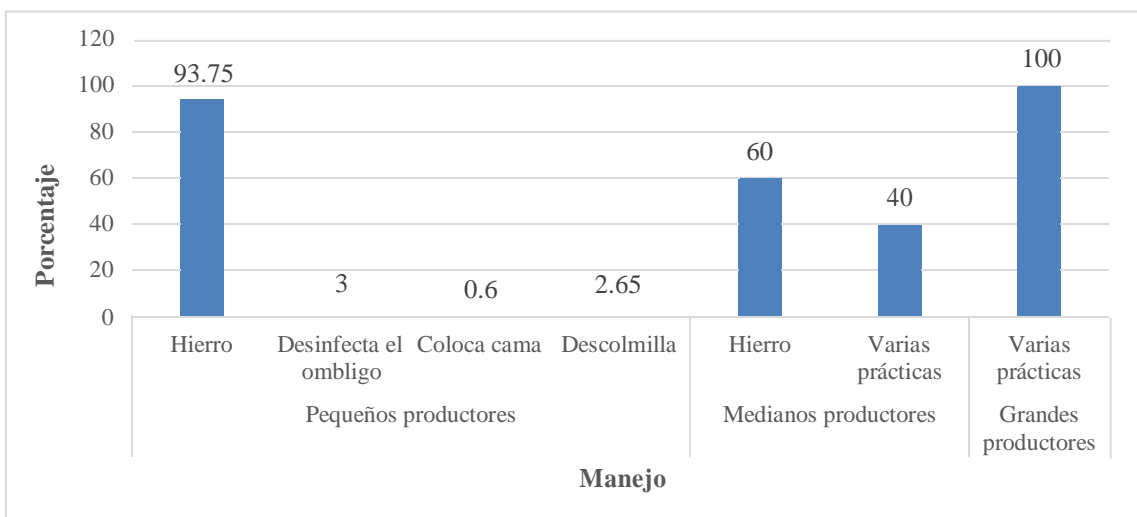


Figura 47. Manejo de lechones al nacimiento.

5.2.11 Clasificación de corrales: La condición de los corrales fue clasificada como buena, regular o mala. Fue buena cuando los corrales tenían piso de cemento, se encontraban limpios y tenían cercos, los bebederos y comederos se encontraban en buenas condiciones, aspecto que se encontró en el 68% de los medianos y en el 85% de los grandes productores. Se consideró malo cuando el piso era de tierra, no contaban con bebederos o comederos o los que tenían estaban sucios lo que fue observado en el 65% de los pequeños productores (Figura 48).

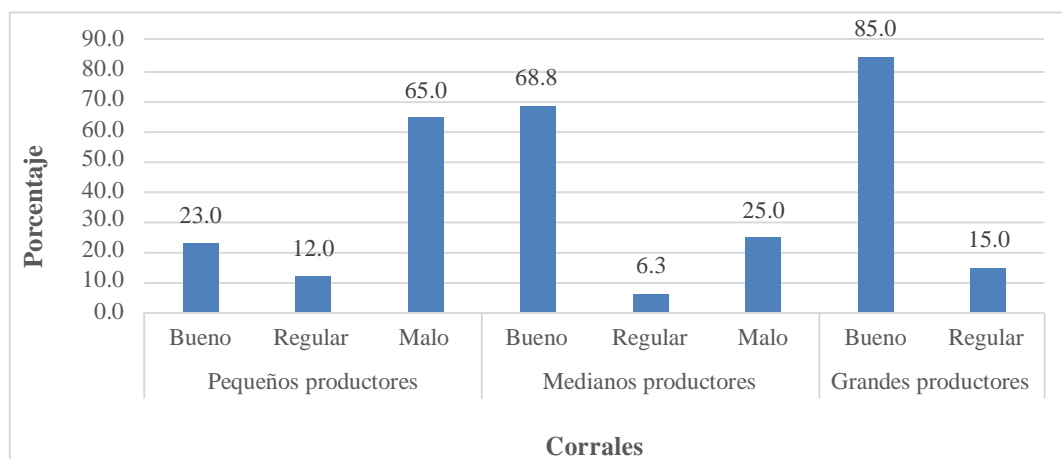


Figura 48. Clasificación de los corrales de crianza de cerdos según estratos.

5.2.12 Registros de producción y sanidad: Los registros de producción y sanidad son documentos que ayudan a conocer el estatus productivo y sanitario de la granja para poder valorar el costo-beneficio de la producción. En la provincia de Chachapoyas el 43,75% de los medianos productores y el 97% de los grandes productores si utilizan registros productivos y sanitarios (Figura 49).

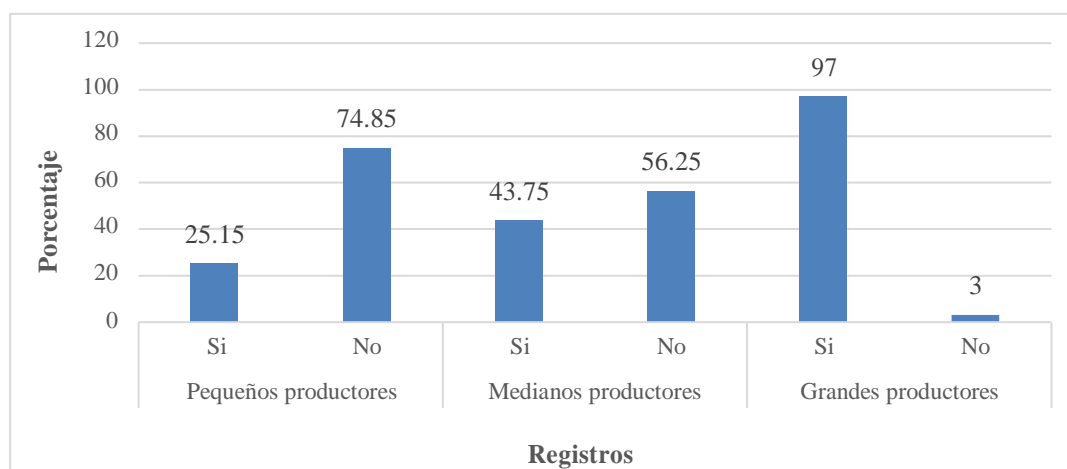


Figura 49. Uso de registros de producción y sanidad de cerdos.

5.2.13 Eliminación de excretas humanas: En cuanto a la eliminación de excretas humanas el 100% de los grandes productores tiene baño con desagüe. Mientras que el 79% de los pequeños productores no cuentan con sistema de eliminación de excretas humanas (Figura 50).

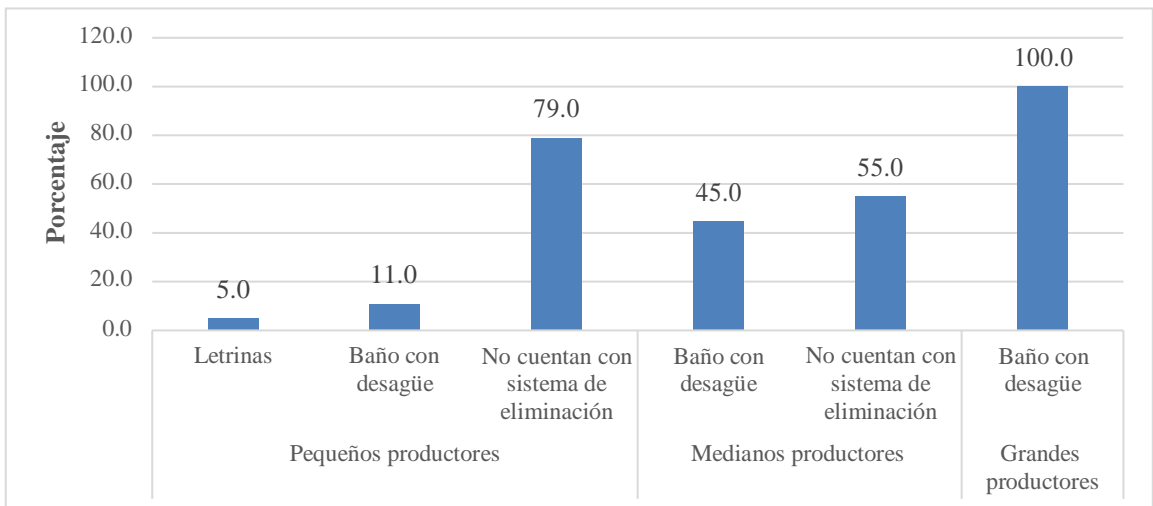


Figura 50. Sistema de eliminación de excretas humanas en granjas de cerdos

5.2.14 Eliminación de excretas de cerdos: La Figura 51, muestra que el estrato de pequeños y medianos productores en su mayoría no cuentan con un sistema de eliminación de excretas de cerdos, en el estrato de grandes productores el 100% entierra las excretas de los animales.

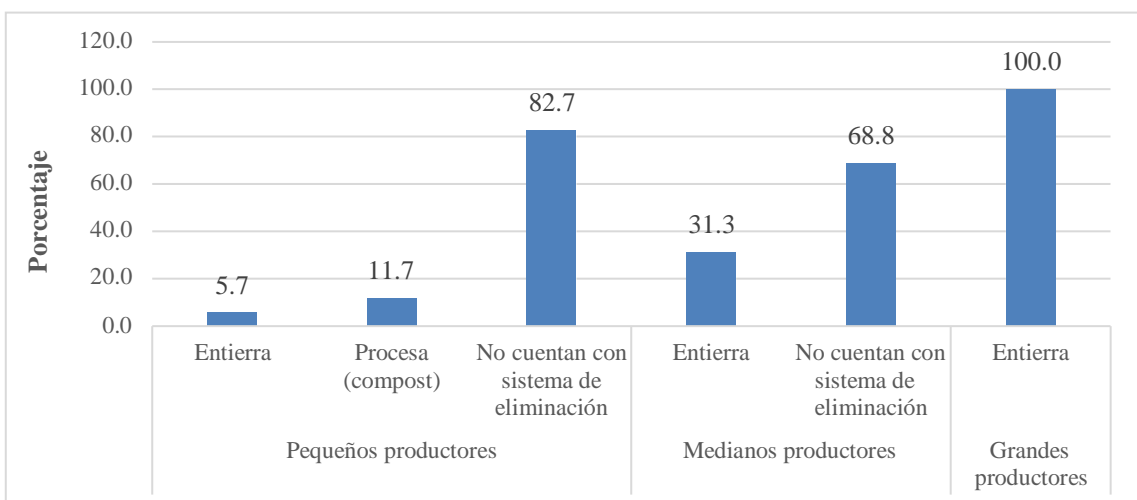


Figura 51. Eliminación de excretas de cerdos en granjas.

5.2.15 Comercialización de cerdos: Los datos indican que la gran mayoría de los pequeños (92%), medianos (75%) y grandes (80%) productores tienen como principal mercado de su producción a los intermediarios.

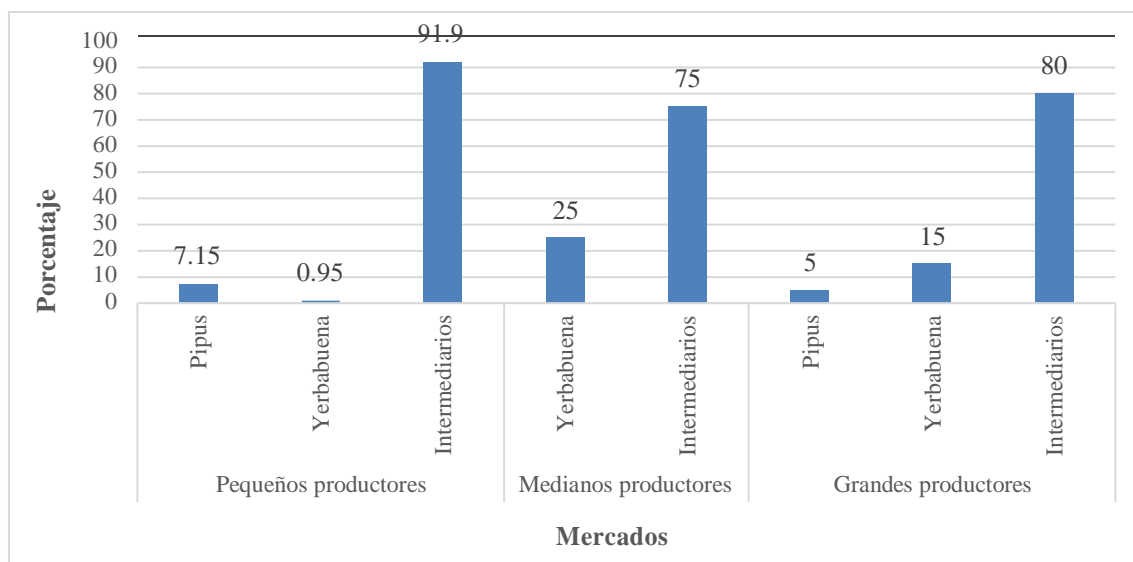


Figura 52. Principales mercados para la comercialización de cerdos.

5.2.16 Inconvenientes de la comercialización de cerdos: Los datos indican que los pequeños y medianos productores, tiene como principal inconveniente en la comercialización de cerdos a los precios bajos, debido a que son la principal limitante para la rentabilidad de la crianza. Sin embargo, los grandes productores manifiestan que el principal inconveniente es el transporte (Figura 53).

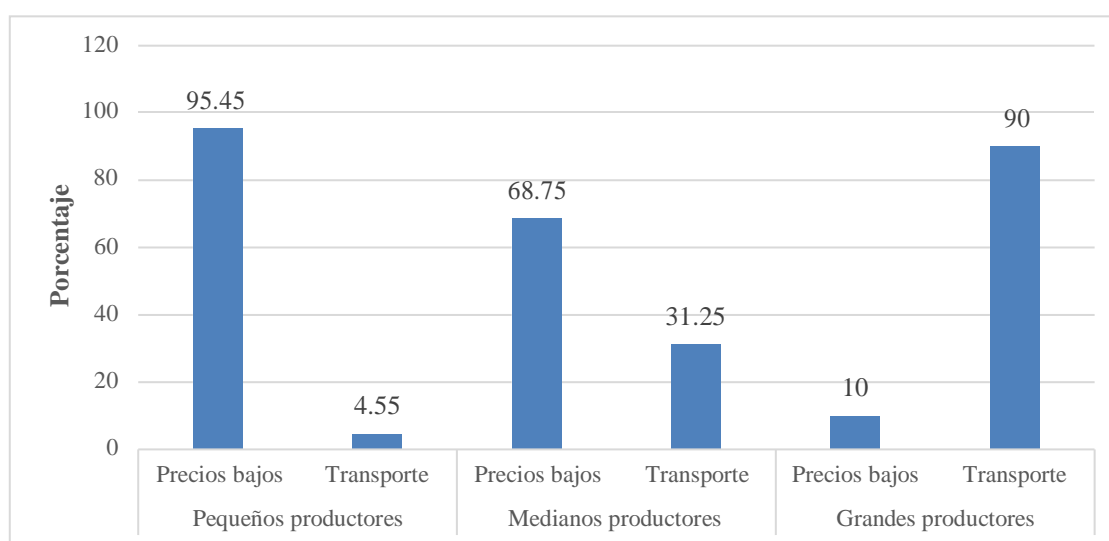


Figura 53. Inconvenientes en la comercialización de cerdos.

5.2.17 Época de mejor venta: El estrato de los pequeños y medianos productores mencionaron que la época de mejor venta de cerdos en pie y en carne, se encuentra entre los meses de octubre a diciembre, pero para la mayoría de los grandes productores la mejor época es de julio a septiembre (Figura 54).

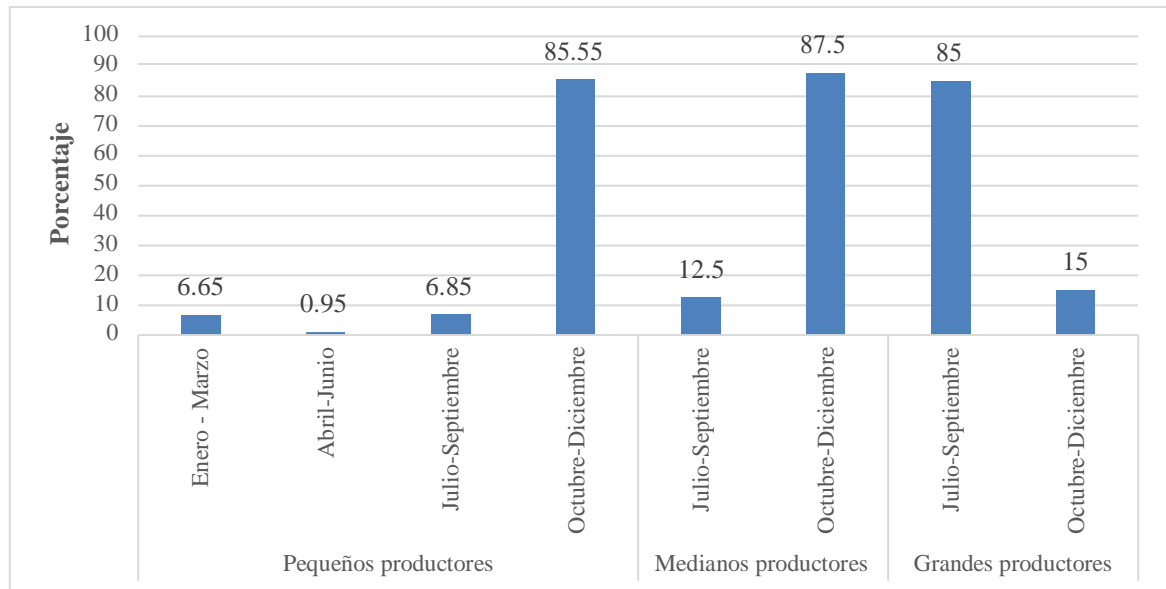


Figura 54. Época de mejor venta en pie y/o carne de cerdos.

5.3 Correlaciones entre variables que explican las características del sistema de producción de cerdos

La correlación estadística determina la relación o dependencia que existe entre las dos variables que intervienen en una distribución bidimensional. Es decir, determinar si los cambios en una de las variables influyen en los cambios de la otra, en caso de que suceda, diremos que las variables están correlacionadas o que hay correlación entre ellas (Spiegel *et al.* 2010).

En la Tabla 3, se presenta las correlaciones entre las variables del sistema de producción utilizado por los productores y los inconvenientes en la crianza y comercialización de cerdos, observando que existe una asociación altamente significativa con 10 variables.

Tabla 3. Coeficiente de correlación entre las variables del sistema de producción y los inconvenientes en la crianza y comercialización de cerdos.

Variable independiente	Inconvenientes en la crianza y comercialización de cerdos	
Variable de estudio	Coeficiente de correlación	Nivel de significancia
Edad del productor	-0,205	*
Asistencia técnica	-0,349	**
Conformación de la crianza de cerdos	0,320	*
Población de marranas	0,488	**
Número de lechones nacidos por parto	0,315	**
Material del perímetro del corral	0,293	**
Material del piso del corral	0,250	**
Clasificación del corral	0,425	**
Alimentación	0,624	**
Presencia de enfermedades	0,329	**
Registros de sanidad	0,236	**
Eliminación de excretas de cerdos	-0,400	**
Control del peso	-0,203	*
Principales mercados	-0,287	**

** La correlación es altamente significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

VI. DISCUSIÓN

Una de las especies predilectas para la crianza en traspatio es el cerdo, considerado por su adaptación de espacio, versatilidad de alimentación y por la predilección de consumo en la población. En este sentido la porcicultura de traspatio se define como la cría y engorda de cerdos en libertad o en corrales anexos a las casas de las familias, en donde la producción es destinada al aporte de proteína de origen animal a la dieta de la familia y a la comunidad. Esta actividad se realiza en comunidades rurales, en donde se tiende a la imposición de procesos tecnológicos; deteriorando sociedades, economías y ecosistemas (Hernández *et al.* 2011). Es importante la comprensión de sus virtudes y problemáticas; de información objetiva que considere aspectos socioeconómicos y productivos para sugerir u orientar acciones para su desarrollo (Macedo *et al.* 2001). En este contexto en el presente estudio se encontró diversas variables que influyen en las características del sistema de producción de cerdos.

La edad del productor y los inconvenientes en la crianza y comercialización de cerdos, correlacionan de manera negativa, mostrando una asociación significativa ($r = -0,205^*$) (Tabla 1), es decir, a mayor edad del productor menores posibilidades de desarrollar una crianza con mayor rentabilidad y adopción tecnológica, encontrando que el (60%) de los productores es mayor de 40 años. Estos resultados son similares a los encontrados por Morales *et al.* (2014) en productores de cerdo de Villa el Salvador en Perú, dónde la edad promedio de los productores fue de $51,3 \pm 14$ años y a los reportados por Borroto *et al.* (2006), en Cuba con edad promedio de 49 años; en ambos estudios los autores mencionan que los productores con mayor edad tenían mayores inconvenientes en practicar una crianza de cerdos más rentable y con mayor transferencia de tecnología.

El coeficiente de correlación (ρ) que corresponde a la variable independiente asistencia técnica, muestra una correlación negativa ($-0,349^{**}$) altamente significativa con el sistema producción de crianza de cerdos, lo cual indica que a menor asistencia técnica recibida se incrementa la probabilidad de una crianza y comercialización desordenada que no genera ganancias al productor, por el contrario, disminuye los ingresos de la familia; observando que el 86% de los productores no reciben asistencia técnica, encontrándose en su mayoría en los pequeños y medianos productores, a diferencia de los

grandes productores dónde el 85% recibe asesoramiento profesional. Similares resultados reportaron Morales *et al.* (2014), dónde el 64,7% de los productores de cerdos no reciben asistencia técnica, afirmando que la falta de ayuda profesional se debe a la situación de pobreza de la mayor parte de los criadores. Esto lleva a que los animales se encuentren expuestos a enfermedades que pueden producir alta morbilidad y mortalidad, afectando los ingresos económicos del sistema productivo y la salud de las personas en caso de enfermedades potencialmente zoonóticas. Dentro de los factores asociados a estos tenemos: la falta de control sanitario, la utilización de residuos sin tratamiento para la alimentación, el acceso limitado a medicamentos veterinarios, la desinformación sobre las principales enfermedades de los animales y la ausencia de seguimiento de algún organismo regulador (Municipalidad, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud).

El análisis correlacional, muestra una asociación positiva altamente significativa entre la población porcina, en función a las siguientes variables: conformación de la crianza de cerdos (0,320*), población de marranas (0,488**) y número de lechones nacidos por parto (0,315**) con los inconvenientes en la crianza y comercialización de cerdos; es decir los productores con menor población de porcinos tienen menos posibilidades de desarrollar una crianza rentable debido a que la utilizan como una actividad secundaria sólo como fuente de alimento familiar que no genera ingresos económicos, además el estudio encontró que el 78% de los productores tienen entre 1 a 2 animales y que el 40% de la población de porcinos de la provincia de Chachapoyas son marranas, y el número de lechones nacidos por parto en el 64% de los casos es de 4 a 6 lechones encontrándose en su mayoría en los pequeños y medianos productores, mientras que en el estrato de grandes productores es de 10 a 12 lechones en el 80% de los casos. Al respecto Ly y Rico, (2006), en Cuba encontraron que los campesinos inmigrantes que no poseían grandes extensiones de tierra, pero que solían poseer tal vez dos o tres cerdas que les proporcionaban el suficiente número de animales para su autoconsumo y como siempre, para suministrar mediante su venta, el necesario dinero en momentos de urgencia económica.

Las variables referidas a las características del corral muestran una asociación positiva y altamente significativa con los inconvenientes en la crianza y comercialización de cerdos:

material del perímetro del corral (0,293**), material del piso del corral (0,250**) y clasificación del corral (0,425**); es decir las características del corral de crianza están asociadas directamente con la higiene, orientación, economía, funcionalidad y facilidad de manejo, encontrando que en el estrato de pequeños productores los corrales se clasificaron como malos en el 65% de los casos, en los medianos productores bueno en el 68% y en los grandes productores 85% buenos. Al respecto Linares-Ibañez *et al.* (2011), menciona que los materiales utilizados deben ser durables, económicos, y que permitan fácil limpieza y desinfección. Los pisos, lo más recomendable son los de concreto rústico (mezcla de cemento y arena triturada) con espesor de más o menos 10 centímetros o alisados de cemento, que se pueden hacer sobre un contrapiso de cascotes. El declive debe ser del 3 a 5% para facilitar el drenaje y la limpieza. En cualquier caso, es importante utilizar materiales disponibles en la zona, porque ellos influyen directamente en los costos totales.

El tipo de alimentación de cerdos, mostró una correlación positiva altamente significativa con los inconvenientes en la crianza de cerdos ($r= 0,624^{**}$), es decir que la alimentación influye en la rentabilidad del sistema productivo, además el estudio muestra que el 83% de los productores utiliza como principal fuente de alimentación de los animales el método mixto (combinación de restos de comida + maíz y concentrado en menor proporción); estos resultados son similares a los encontrados por Linares-Ibañez *et al.*, (2011) en México y Espino (2008) en Ecuador dónde el sistema de porcicultura familiar es una forma de producción que existe en miles de pequeñas comunidades, está caracterizada por la crianza de razas criollas o la combinación con razas mejoradas, con una alimentación a base de maíz, desechos, hierbas, pastos y, en menor porcentaje, alimentos balanceados. En este contexto Morales *et al.* (2014) menciona que la alimentación de los cerdos es a base de restos de comida y concentrado, los productores consideran que la inclusión del concentrado en la dieta de los animales solo debe ser en casos especiales. Es así que cuando los productores quieren vender sus animales en el corto plazo le adicionan concentrado a la dieta. El alimento que se ofrece a los animales y que proviene de los residuos debe de ser tratado térmicamente. Esta práctica se encuentra normada en el anteproyecto de guía técnica sanitaria para las crianzas de cerdos, en el que se menciona que los restos de alimentos destinados a la alimentación de

esta especie, debe ser sometida a tratamiento térmico (100°C, ebullición) por al menos 5 minutos desde que empieza la ebullición, pudiéndose recién usar para la alimentación animal. Con esta práctica se trata de higienizar el alimento que se le ofrece al animal.

En el presente estudio, se evidencia también que las variables presencia de enfermedades y registros de sanidad correlacionan de manera positiva con alto nivel de significancia con los inconvenientes en la crianza y comercialización de cerdos (0,329** y 0,236** respectivamente), indicando que estas variables impactan directamente en la crianza de cerdos de traspatio de la provincia de Chachapoyas, además que el 77% de los productores no llevan registros, sin embargo el 97% del estrato de grandes productores llevan registros, lo cual está relacionado con la asistencia técnica. En países en vías de desarrollo, la crianza de cerdos y su sacrificio sin inspección sanitaria, propician la transmisión de enfermedades al hombre. La alta probabilidad de decomiso y la escasez o carencia de inspecciones en comunidades rurales, conducen al consumo directo de los cerdos de traspatio sin inspección sanitaria, con el consecuente aumento de riesgos de transmisión de zoonosis. Debido a esta situación es necesario establecer con precisión algunos indicadores sanitarios, productivos y reproductivos de una población de animales que en su mayoría no se insertan en el comercio formal, pero que satisfacen la necesidad de consumo de proteínas en comunidades rurales (Linares-Ibañez *et al.* 2011).

El manejo de residuos sólidos de excretas de cerdos correlaciona de manera negativa con alto nivel de significancia con el sistema de crianza de cerdos (-0,400**), indicando que los productores que no cuentan con un sistema de eliminación de excretas de cerdos representan un mayor riesgo para la salud de los animales y personas, además el estudio muestra que el 85% de productores no cuentan con un sistema de eliminación, encontrándose en su mayoría en los estratos de pequeños y medianos productores, sin embargo el 100% de los grandes productores entierran las excretas. Al respecto Morales *et al.* (2014), en Villa el Salvador encontraron que por lo general los criadores prefieren enterrarlas. Sin embargo, se pudo observar que más del 80,4% de los productores no realiza un manejo higiénico de estas excretas, por lo que preocupa la falta de alternativas de manejo de los residuos sólidos orgánicos generados, dado que pueden representar un riesgo para la salud de los animales y las personas. Mariscal (2007), menciona que el principal problema ocasionado por las excretas es la contaminación química, debida a la

excreción de grandes cantidades de nitrógeno (en forma de nitratos), fósforo y potasio, además de los físicos (materia orgánica y sólidos suspensión) y el olor ocasionado por una gran cantidad de compuestos orgánicos volátiles entre ellos el amoníaco.

Los resultados de la tabla 3, muestran que la variable control del peso de cerdos se asocia de manera negativa y significativa (-0,203*) con los inconvenientes en la crianza y comercialización de cerdos, es decir los productores que no realizan un control del peso de sus animales tiene mayor probabilidad de realizar una crianza sin control de índices productivos y de rentabilidad, encontrando además que el 93% no realiza control de peso de sus animales; estos resultados son similares a los reportados por Morales *et al.*(2014) dónde solo el 7,8% de los criadores realiza la estimación del peso con balanza; mientras el 88,2% lo hace de forma visual (*al ojo*). Al respecto Linares-Ibañez *et al.* (2011), afirma que los porcicultores que practican este tipo de producción corresponden a los sectores de más bajos recursos y, por lo tanto, no tienen acceso al crédito, lo que limita sus posibilidades para modernizarse.

Con respecto a la variable principales mercados, se observa una correlación negativa altamente significativa (-0,287**), con los inconvenientes en la crianza y comercialización de cerdos, indicando que aquellos productores que tienen menos articulación a mercados, presentan mayores problemas de comercialización de cerdos en pie y sacrificados, encontrando que el 86% de productores venden sus animales a intermediarios, además el 87% lo comercializa en pie a un precio de 8 a 10 soles, esto ocurre en su mayoría en los estratos de pequeños y medianos productores; similares resultados encontró Morales *et al.*,(2014) dónde la mayor parte de los productores venden los animales vivos, directamente en la puerta de la granja a intermediarios informales, lo cual es desventajoso para ellos ya que los animales no son pesados, subvalorándose el verdadero precio . Al respecto Arce *et al*, (2006), menciona que el comercio a través de intermediarios donde los animales se venden en pie y no llevan un control de los pesos por lo que obtienen precios bajos; en otros casos se benefician los animales y se procesa clandestinamente la carne (embutidos) comercializándose los productos en el mismo lugar o barrios próximos (Santandreu *et al.*, 2002).

VII. CONCLUSIONES

Las características principales de la crianza de cerdos de traspatio en la provincia de Chachapoyas son que el 69% de productores son mujeres, el 39% de los productores tiene primaria completa, el 86% no recibe asistencia técnica, el 85% se dedica a la crianza de cerdo criollo en su mayoría amarrados o encerrados, la clasificación de los corrales fue malo en el 62% de los casos, el 77% no utiliza registros de sanidad y producción y el 89% comercializa sus animales con intermediarios. Como principal fuente de alimentación de los animales se utiliza el método mixto (combinación de restos de comida + maíz y concentrado en menor proporción).

Las características productivas y reproductivas de la crianza de cerdos en la provincia de Chachapoyas son que el 78% de criadores tienen entre 1 a 2 animales, el 92% no utiliza balanza para el control de peso, la edad promedio al primer servicio de las hembras en el 75% de los casos es a los ocho meses, el 95% utiliza monta natural, el número de lechones nacidos por parto en el 64% de los casos es de 4 a 6.

Los principales factores limitantes de la producción porcina están relacionados con la asistencia técnica, el material del piso y perímetro del corral, tipo de alimentación, presencia de enfermedades, registros de sanidad y producción, sistema de eliminación de excretas, control de peso y principales mercados para la comercialización.

Los intermediarios son los principales beneficiarios de la venta del cerdo en pie en el área rural con un 79%, esto constituye una de las mayores limitantes para el productor ya que no tiene otras fuentes para comercializar los productos del cerdo para hacer más rentable este tipo de explotación.

Limitado conocimiento de parte de los productores en el manejo de desechos sólidos (estiércol), sólo el 8% de los productores lo utilizan para el abono de sus siembras y el 85% no cuenta con sistemas de eliminación de excretas de cerdos y de humanos, representando un peligro para la sanidad animal y de la salud pública.

Finalmente, el presente trabajo permitirá conocer más al productor de cerdo rural, específicamente a los estratos de pequeños y medianos productores, y deja las puertas

abiertas para futuras investigaciones en otras poblaciones para hacer comparaciones pertinentes de los distintos climas, tipo de instalaciones, por escasas que estas sean, forma de alimentación e ingredientes utilizados, con el fin de ayudar a entender aún mejor la dinámica de las poblaciones del cerdo rural.

VIII. RECOMENDACIONES

Realizar una labor de capacitación y de extensión con los criadores en cuanto a: manejo, alimentación, sanidad, fuente de abasto de agua y manejo de residuales, y protección del medio ambiente.

Promover el desarrollo rural sostenible mediante proyectos enfocados a la producción porcina de patio a través de sectores ya sea gubernamentales o no gubernamentales, para generar un impulso a este sector que le permita salir de la pobreza en que se encuentra, y poder canalizar esa producción hacia la agroindustria.

Creación de proyectos de capacitación en la producción pecuaria enfocados y dirigidos primordialmente a las mujeres ya que son las responsables del cuidado y alimentación de los cerdos, conocimiento y cultura productiva que hay que aprovechar.

Promover estudios de factibilidad sobre proyectos porcinos en la zona rural, con el objetivo de que los productores no dependan de los intermediarios y obtengan mejores ganancias.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aherne, F. X., & Williams, I. H. (1992). Nutrition for optimizing breeding herd performance. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 8(3), 589-608.
- Almond, G. W. (1992). Factors affecting the reproductive performance of the weaned sow. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 8(3), 503-515.
- Anderson, S. (2003). Animal genetic resources and sustainable livelihoods. *Ecological economics*, 45(3), 331-339.
- Arce, B., Alegre, J., Escudero, E., Prain, G., & Sáenz, J. (2007). Crianza de cerdos en zonas urbanas: Diagnóstico y propuesta municipal de sistema de manejo en el distrito de Lurigancho Chosica, Lima (Perú). Programa Cosecha urbana Centro internacional de la papa. G. Castro (Comp.), *Porcicultura urbana y periurbana en ciudades de América Latina y El Caribe*. Lima, Perú: IPES RUAF.
- Barba, C., Velázquez F., Pérez-Fernández J., Delgado, J.V. (1997). La sostenibilidad del cerdo negro criollo cubano dentro del desarrollo integral de la montaña. Memorias Primer congreso de la sociedad española para los recursos genéticos animales. Córdoba. España.
- Barlocco, N., Gómez, A., Vadell, A., Franco, J., Vadell, A., Franco, J., y Vadell, A. (2007). Recría y terminación de Cerdos en Condiciones Pastoriles. *Memorias IXº Encuentro de Nutrición y Producción en Animales Montevideo, Uruguay*.
- Barlocco, N., Vadell, A., y Franco, J. (2000). Características de carcasas de cerdos con diferente proporción de genes pampa, duroc y large white. In *Memorias XVI Reunión*

Latinoamericana de Producción Animal. III Congreso Uruguayo de Producción Animal. Montevideo. Uruguay.

- Barkin, D. (2012). Superando el paradigma neoliberal: desarrollo popular sustentable. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, (43).
- Benítez, O. W., & Sánchez, D. M. (2001). Los cerdos criollos en América Latina. *Los cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal*, 148, 13-35.
- Bonache, J. (2008). Los estudios de casos como estrategia de investigación: Características, críticas y defensas.
- Borroto, A., Arencibia, Á. C., López, J. L., Leyva, L. J., Mazorra, C. A., Dopico, G. E., ... & Carabaloso, A. (2006). Aspectos socioculturales en la eficiencia productiva del ganado menor en el municipio Primero de Enero, Ciego de Ávila, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 29(2).
- Castro, G., Lozano, A. (2009). Desafíos y oportunidades para la Ganadería Urbana y Periurbana en ciudades de América Latina y El Caribe. Cuaderno de Agricultura Urbana N° 7. IPES Promoción del Desarrollo Sostenible. Lima, Perú. 44 p.
- Castro, G. (2007). Porcicultura urbana y periurbana en ciudades de América Latina y El Caribe (No. 636.4 CASp).
- Castillo Cordón, C. R. (2008). Caracterización de los subsistemas de producción de cerdos de patio en los municipios de Zacapa, Usumatlán, Huite, Cabañas y San Diego del departamento de Zacapa (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).

- Cochran, W. (2000). Técnicas de Muestreo, Décimo Cuarta Reimpresión, México, Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. de México.
- Dufumier, M. (1990). La importancia de la tipología de las unidades de producción agrícolas en el análisis-diagnóstico de realidades agrarias. París, Francia. Instituto Nacional Agronómico.
- Dung, N. N. X., Manh, L. H., & Udén, P. (2002). Tropical fibre sources for pigs— digestibility, digesta retention and estimation of fibre digestibility in vitro. *Animal Feed Science and Technology*, 102(1), 109-124.
- Espino, RD. (2008). Caracterización de los subsistemas de producción de cerdos de traspatio en los municipios de la Unión, Gualán, Río Hondo, Estanzuela y Teculután del departamento de Zacapa. Guatemala. Tesis para obtener el Título de Licenciado Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Fernández, A., Sánchez, M. (2007). Guía para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) [Internet] [Acceso 23 de febrero del 2017] Disponible en: http://www.unido.org/fileadmin/import/72852_Gua_Gestin_Integral_de_RSU.pdf.
- FAO 148. (2001). Los cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal.
- Fujii, J., Otsu, K., Zorzato, F., De leon, S., Khanna, V.K., Weiler, J.E., O'Brien, P.J., y MacLennan, D.H. (1991). Identification of mutation in the porcine ryanodine receptor that is associated with malignant hyperthermia. *Journal Science* 253: 448- 451.

- García, G., Santana, I., Rico, C., Pérez, E., Ly, J., Diéguez, F. J., y Macías, T. A. M. (2008). Conservación, evaluación, mejora y uso del cerdo Criollo Cubano. *Revista Computadorizada de Producción Porcina Volumen*, 15(1).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la investigación*. La Habana: Editorial Félix Varela, 2.
- Hernández-Martínez, J., Rebollar-Rebollar, S., Rojo-Rubio, R., García-Salazar, J. A., Guzmán-Soria, E., Martínez-Tinajero, J. J., & Díaz-Carreño, M. A. (2008). Rentabilidad privada de las granjas porcinas en el sur del Estado de México. *Universidad y ciencia*, 24(2), 117-124.
- Hernández, ZJ., Pérez, AR., Silva, GE. (2011). Traspasio familiar campesino sustentable para la soberanía alimentaria: hacia una zootecnia campesina e indígena. *Asociación latinoamericana de sociología rural*.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). (2012). *IV Censo Nacional Agropecuario*.
- Lemus, C., y Alonso, M.L. (2005). *El cerdo Pelón Mexicano y otros cerdos criollos 1ª Edición*. Editorial Universitaria. Universidad Autónoma de Nayarit. México. 251p.
- Linares, V., Linares, L., y Mendoza, G. (2011). Caracterización etnozootécnica y potencial carnicero de *Sus scrofa* "cerdo criollo" en Latinoamérica. *Scientia Agropecuaria*, 2(2), 97-110.
- Linares-Ibáñez, J. A., Sciutto-Conde, E., Trujillo Ortega, M. E., Pérez-Rivero, J. J., & Martínez-Maya, J. J. (2011). Estructura etaria, comportamiento productivo y

reproductivo de una población de cerdos criados en semiconfinamiento, en una comunidad rural del estado de Morelos, México. *Veterinaria México*, 42(4), 259-267.

Ly, J., & Rico, C. (2006). Cría de cerdos al aire libre. El caso cubano. *INDICE/TABLE OF CONTENTS*, 13(1), 11.

Macedo, R., Galina, MA., Zorrilla. J., Palma, JM., Pérez-Guerrero, J. (2001). Impacto económico de la introducción de tecnología en un sistema de producción agropecuario tradicional. *Revista de la Facultad de Agronomía* 18:149-162.

Martínez, A.M., Pérez-Pineda, E., Vega-Pla, J.L., Barba, C., Velázquez, F.J., Delgado, J.V. (2005). Caracterización Genética del Cerdo Criollo Cubano con Microsatélites. *Revista Archivos de Zootecnia* 54: 369-375.

Mariscal, G. (2007). Tratamiento de excretas de cerdos. Capítulo 7. In: Reporte de la Iniciativa de la Ganadería, el Medio Ambiente y el Desarrollo (LEAD) - Integración por Zonas de la Ganadería y de la Agricultura Especializadas (AWI) - Opciones para el Manejo de Efluentes de Granjas Porcícolas de la Zona Centro de México.

Mejía-Martínez, K., Lemus-Flores, C., y Zambrano-Zaragoza, J. F. (2010). Estudio comparativo en la respuesta inmune humoral de IgM E IgG en cerdo Criollo Mexicano y comercial. *Archivos de zootecnia*, 59(226), 177-184.

Morales, R., Rebatta, M., Mateo, J. L. J., & Ramos, D. (2014). Caracterización de la crianza no tecnificada de cerdos en el parque porcino del distrito de Villa El Salvador, Lima-Perú. *Salud tecnol. vet*, 2(1), 39-48.

- Monteverde, S., Vadell, A., y Urioste, J. (2002). Producción de leche en cerdas pampa rocha. In *Memorias III Simposio Iberoamericano sobre la conservación de los recursos zoogenéticos locales y el desarrollo rural sostenible*. Montevideo, Uruguay.
- Obregón, C. (2014). Cría intensiva de cerdos. Acceso el 21 de febrero del 2017. Disponible en : <https://es.slideshare.net/andreaer1984/tesis-cerdos>.
- Ollivier, L., & Foulley, J. L. (2005). Aggregate diversity: new approach combining within- and between-breed genetic diversity. *Livestock Production Science*, 95(3), 247-254.
- Oslinger, A., Alvarez, LA., Ariza, F., Moreno, F., Posso, A., y Muñoz, JE. (2007). Diferenciación de las razas de cerdos Zungo, San Pedreño y Casco de Mula con la técnica RAMS (Random Amplified Microsatellites). Memorias: IX Encuentro Nacional y II Internacional de Investigadores de las Ciencias Pecuarias. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(4), 533.
- Paz, A., Ruiz-Abad, LY., y Calahorra-Fernández, FJ. (1995). Elaborados cárnicos del cerdo ibérico. *Revista Porcina Aula Universitaria* 29:25-31
- Pérez, E., Velázquez, F., Rivero, M., Pérez, L., Villa, R., Segura, D., y Peña, M. (2002). El cerdo criollo cubano un recurso genético que tolera mejor las parasitosis en sistemas de producción de medios y bajos insumos. In *Memorias III Simposio Iberoamericano sobre la conservación de los recursos zoogenéticos locales y el desarrollo rural sostenible*. Montevideo, Uruguay.
- Radostits, O., Gay, C., Blood, D., y Hincheliff, K. (2002). *Medicina Veterinaria*. MacGraw Hill, Madrid, España. Tomo 1. 1206 p.

- Revidatti, M.A., Capellari, A., Prieto, P.N., y Delgado, J.V. (2005). Recurso genético porcino autóctono en el nordeste de la república argentina *Revista Archivos de Zootecnia* 54: 97-100.
- Rivera, J., Losada, H., Cortés, J., Grande, D., Vieyra, J., Castillo, A., y González, R.O. (2007). Cerdos de traspatio como estrategia para aliviar pobreza en dos municipios al oriente de la Ciudad de México. *Livestock Research for Rural Development*, 19(7), 1-9.
- Rodríguez, D., Anchieri, D., Tommasino, H., Vitale, E., Moreira, R., Castro, G., Lozano, A., y López, C. (2003). Tratamiento de residuos sólidos orgánicos domiciliarios para la alimentación de cerdos. [Internet] [Acceso 23 de febrero del 2017] Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd29/cerdos.pdf>.
- Rodríguez-Palenzuela, P., García, J., y de Blas, C. (1998). Fibra soluble y su implicación en nutrición animal: enzimas y probióticos. Curso de Especialización FEDNA, 14, 227-240.
- Ruiz, A. (2010). Mejora de las condiciones de vida de las familias porcicultoras del Parque Porcino de Ventanilla, mediante un sistema de biodigestión y manejo integral de residuos sólidos y líquido. Tesis Doctoral de Ingeniería Química. Universidad Ramón Llull, España. 211 p.
- Salinas, J. (2009). Análisis de la regresión logística. Diapositivas del curso Métodos avanzados de análisis del programa de Doctorado en Agricultura Sustentable. Lima, Perú. 30 d.
- Sánchez, G. L. (1995). Ecosistemas y Poblaciones Ganaderas. *Rev. FEAGAS*, 6, 9-16.

- Santandreu, A., Castro, G., y Ronca, F. (2002). La cría de credos en asentamientos irregulares. Cuadernos de Montevideo Rural N° 2. Intendencia Municipal de Montevideo, Uruguay. 40p.
- Spiegel, MR; Schiller, JJ; Srinivasan, RA; Stephens, M. (2010). Probabilidad y estadística. McGraw-Hill.
- Telo da Gama, L. (2002). Critérios demográficos na avaliação do estatuto de risco de uma raça. In V Congreso de SERGA (Vol. 18).
- Tizard, IR. (2002). Inmunología veterinaria. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. México.
- Toro, C. (2008). Comparación del cerdo criollo vs mejorado en la capacidad de digestión y fermentación de dietas con diferentes tipos de materias primas fibrosas. Tesis Maestría en ciencias agrarias con énfasis en producción. Facultad de ciencias agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia.
- Vadell, A. (2005). Uso de cerdas rústicas en sistemas de producción familiar. Memorias VIII Encuentro de Nutrición y Producción de Animales Monogástricos. Guanare-Portuguesa, Venezuela.
- Vadell, A., Barlocco, N., Franco, J., y Monteverde, S. (1999). Evaluación de una dieta restringida en gestación en cerdas de raza Pampa sobre pastoreo permanente. *Rev. Fac. Cs. Vets. Universidad Central de Venezuela*, 40(3), 157-163.
- Zarate, R. (2006). Diagnóstico estático de la crianza porcina no tecnificada de la zona agropecuaria del distrito de Villa El Salvador, Lima Metropolitana. Tesis para optar el título de Ingeniero Zootecnista. Universidad Agraria de La Molina, Lima Perú. 50 p.

ANEXO

**CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA DE CERDOS DE TRASPATIO EN LA PROVINCIA DE
CHACHAPOYAS, AMAZONAS, PERÚ.**

I. DATOS DEL PROPIETARIO

Nombres y apellidos: _____ D.N.I.: _____

Distrito: _____ Coordinadas:.....

II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTOR

2.1. Edad del productor:

- 1. Mayor de 40 años
- 2. Menor de 40 años

2.2. Sexo del productor

- 1. Masculino
- 2. Femenino

2.3. ¿Número de integrantes de la familia?

- 1= De 2 a 4 personas
- 2= De 5 a 8 personas
- 3= De 9 a más

2.4. Experiencia en la crianza de cerdos

- 1. De 1 a 5 años
- 2. De 6 a 10 años
- 3. De 11 a 15 años
- 4. De 16 a más años

2.5. ¿Qué nivel de instrucción tiene?

- 5. Analfabeto
- 6. Primaria incompleta
- 7. Primaria completa
- 8. Secundaria incompleta
- 9. Secundaria completa
- 10. Superior técnica
- 11. Superior universitaria

2.6. ¿Cuál es su actividad principal?

- 1. Agricultura
- 2. Crianza de cerdos
- 3. Ganadería
- 4. Transporte
- 5. Comercio
- 6. Ama de casa
- 7. Construcción

2.7. ¿Su comunidad está organizada?

- 1. Si
- 2. No

2.8. ¿Recibe asistencia técnica en la crianza de cerdos?

1. Si 2. No

III. POBLACIÓN DE CERDOS

3.1. Conformación de la crianza de cerdos de traspatio

1= De 1 a 2 cabezas

2= De 3 a 4 cabezas

3= De 5 a 9 cabezas

4= De 10 a 19 cabezas

5= De 20 a 49 cabezas

3.2. Población total de cerdos categoría:

1. Marranas _____

2. Verracos _____

3. Gorrinos _____

4. Lechones _____

3.3. Razas de cerdos

1. Criollo

2. Mejorado

IV. MANEJO

4.1. Tipo de alimentación

1=Concentrado

2= Restos de comida

3= Maíz

4= Mixto

4= Residuos de pos cosecha

5= Pastos naturales

6= Calabaza

4.2. Combustible para cocción de los alimentos

1= Leña

2= Residuos agrícolas

3= Otros

4.3. Controla el peso de sus animales

1. Si 2. No

4.4. Número promedio de partos de las marranas

1= Primer parto

2= De 2 a 4 partos

3= Más de 5 partos

4.5. Edad promedio al primer servicio de las hembras

1= 06 meses

2= 8 meses

3= 10 meses

4 = 12 meses

5= Más de 1 año

4.6. Sabe cómo detectar el celo de las hembras

1. Si 2. No

4.7. Tipo de servicio para la reproducción

1= Monta natural

2= Inseminación artificial

4.8. Número de lechones nacidos por parto

1= De 4 a 6 lechones

2= De 7 a 10 lechones

3= De 10 a 12 lechones

4.9. Formas de crianza de los cerdos

1=Libres

2= Amarrados o encerrados

3= Instalaciones rústicas

4=Otros

4.10. Manejo de lechones al nacimiento

1= Hierro

2= Desinfecta el ombligo

3= Corte de ombligo

4=Descolmilla

5= Coloca cama

6= Corte de cola

7= Coloca foco en corral

4.11. Material del perímetro del corral

1= Madera

2= Otros

4.12. Material del piso del corral

1= Tierra

2= Cemento

3= Tierra y cemento

4= Madera

4.13. Material de los comederos

1= Llanta

2= Cemento

3= Madera

4= Otros

4= Combinaciones

4.14. Material de los bebederos

1=Madera

2=Llanta

3=No tiene

4.15. Clasificación de los corrales (observación del encuestador)

1. Bueno (Piso de cemento, limpios con cerco, bebederos y comederos en buenas condiciones)

2. Regular (Piso de cemento, pero se eliminan los desechos, bebederos y comederos sucios o en mal estado)

3. Malo (Piso de tierra, no cuentan con comederos o bebederos, o si tienen están sucios)

V. SANIDAD

5.1 Enfermedades según época del año

1= No reporta

2= Cólera

3= Diarrea

4= Septicemia

5= Respiratorio

6= Problemas de piel

7= Golpe de calor

8= Sisticercosis

5.2 Aplicación de vacuna para cólera porcino y septicemia

1. Si

2. No

5.3 Causas de muerte de cerdos en los últimos 6 meses

- 1=Diarrea
- 2=Tos
- 3=Manejo
- 4= Al parto
- 5= Otros

5.4 Utiliza registros de sanidad y producción

- 1. Si
- 2. No

5.6 Acceso a servicios básicos en la crianza de cerdos

- 1= E° eléctrica
- 2= Agua
- 3= Desagüe
- 4= Todos

5.7 Eliminación de excretas humanas

- 1= Letrinas
- 2= Baño con desagüe
- 3= No cuentan con sistema de eliminación

5.8 Eliminación de excretas de cerdos

- 1= Entierra
- 2= Procesa (compost)
- 3= Seca
- 4= Usan otros métodos
- 5= No cuentan con sistema de eliminación

VI. ECONÓMICO

6.1 ¿Cómo realiza la estimación del peso de los cerdos?

- 1. Balanza
- 2. Simple vista (cálculo aproximado)

6.2 Principales mercados para la comercialización de cerdos

- 1= Pipus
- 2= Yerbabuena
- 3=Intermediarios
- 4= Otros

6.3 Los cerdos lo comercializa en:

- 1. Pie

- 2. Carne (sacrificado)

6.4 Precio de venta del kg de cerdo vivo:

- 1= De 8 a 10 soles
- 2= De 10 a 15 soles
- 3= De 15 a 20 soles

6.5 Precio de venta del kg de carne de cerdo

- 1= De 8 a 10 soles
- 2= De 10 a 15 soles
- 3= De 15 a 20 soles

6.6 Edad de sacrificio del cerdo

- 1= Menor de 6 meses
- 2= 6 meses a 1 año
- 3= Mayor a 1 año

6.7 Precio de venta de los cerdos vivos

- 1= Lechones -----
- 2= Adultos -----

6.8 ¿Cuántos animales comercializa al mes?

6.9 ¿Cuántos kg de carne de cerdo comercializa a la semana?

6.10 Inconvenientes en la comercialización de cerdos

- 1=Precios bajos
- 2= Transporte
- 3= Permiso de entidades SENASA, DIGESA
- 4= Otros

6.11 Época de mejor venta de cerdos y/o carne

- 1= Enero – Marzo
- 2= Abril – Junio
- 3= Julio – Septiembre
- 4= Octubre - Diciembre