

DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD EN LA AGROPRODUCCIÓN DE GRANJAS DE CUYES EN MOQUEGUA

Nataly Banegas Yugra^{1a}, Dora Mayta Huiza^{2b}

RESUMEN

Objetivo. Describir características, procesos y analizar los elementos del costo de producción, el volumen de ventas y sus efectos en la rentabilidad en los periodos productivos en la agroproducción de granjas de cuyes en el distrito de Moquegua. **Materiales y métodos.** Investigación no experimental, descriptiva, explicativa, de diseño longitudinal y prospectivo. La población y muestra de estudio son las unidades de producción de cuyes de diez granjas de cuy seleccionados por conveniencia del autor. Los datos se obtienen mediante entrevistas con cuestionarios estructurados, observación directa y periódica, para formular las hojas de costos y tabla de costos de producción por procesos. Los datos tienen normalidad (KS) y la prueba estadística aplicada es de correlación lineal simple. **Resultados.** La agroproducción de cuyes en las granjas de Moquegua son de ámbito familiar, sistema comercial de pequeña escala, la crianza es tecnificada y por procesos: preparación de alimentos, crianza de reproductores y recría de cuyes para comercialización, logrando un peso promedio por cuy de más de 800 g, a un precio promedio por docena de S/ 174,00. El índice de rentabilidad neta promedio es 12%. Los costos de producción para comercialización, son: costos directos 65,80%, mano de obra 21,80%, costos indirectos 6,70% y gastos administrativos y ventas 5,70%. **Conclusión.** Las ventas y la rentabilidad por cada periodo productivo muestran una muy buena correlación positiva superiores a 81%, donde la variabilidad de la rentabilidad es explicada por las ventas demostrado mediante los valores del R² para los periodos productivos (P1, P2, P3, P4 y Pp) son 78,7%; 66,0%; 91,40; 92,6%, y 91,20% respectivamente.

Palabras clave: Producción de cuyes; Costo de producción; Rentabilidad y ventas.

DETERMINATION OF PRODUCTION COSTS AND PROFITABILITY IN THE AGRO-PRODUCTION OF GUINEA PIG FARMS IN MOQUEGUA

ABSTRACT

Objective. To describe characteristics, processes and analyze the elements of production cost, sales volume and its effects on profitability in the productive periods in the agricultural production of guinea pig farms in the district of Moquegua, 2017. **Materials y methods.** It is an investigation non-experimental, descriptive, explanatory, longitudinal and prospective design. The population and sample of study are Cuy production units of 10 guinea pig farms selected for convenience of the author. The data is obtained through interviews with structured questionnaires, direct and periodic observation to formulate the cost sheets and production costs table by processes. The data have normality (KS) and the applied statistical test is simple linear correlation. **Results.** The agricultural production of guinea pigs in the farms of Moquegua are at the family level, small scale commercial system, the breeding is technified and by the processes: food preparation, breeding of breeders and re-breeding of guinea pigs for commercialization, achieving an average weight for more than 800 g, at an average price per dozen S / 174.00. The net profitability index averages 12%. The cost of production for commercialization are: Direct costs 65.80%, labor 21.80% and indirect costs 6.70%, administrative expenses and sales 5.70%. **Conclusion.** Sales and profitability for each productive period show a very good positive correlation higher than 81%, where the variability of profitability is explained by the sales shown by the R² values for the productive periods (P1, P2, P3, P4 and Pp) are 78.7%, 66.0%, 91.40, 92.6% and 91.20% respectively.

Keywords: Production of guinea pigs; Production cost; Profitability and sales.

¹ Universidad José Carlos Mariátegui. Escuela Profesional de Contabilidad Moquegua, Perú

^a Bachiller en Contabilidad

² Universidad José Carlos Mariátegui. Escuela Profesional de Contabilidad e Instituto de Investigación UJCM

^b Doctora en Contabilidad

INTRODUCCIÓN

En la Región Moquegua los productores de cuy (*Cavia porcellus*) se dedican a su crianza en los valles de los distritos de Moquegua, Samegua, Torata, Carumas, Cuchumbaya y San Cristóbal, que significa el 28% de la producción dedicada al sector agropecuario. Esta actividad económica resulta importante para los productores, porque constituye un ingreso familiar complementario aportado por la mujer en una gran mayoría. La producción de cuy es interesante porque no requiere de gran espacio para su crianza, su alimentación es a base de alfalfa y concentrados, se multiplican en grandes cantidades y rápidamente, sin embargo, son delicados y, por tanto, los galpones deben encontrarse en lugares con una adecuada temperatura y limpieza para evitar la muerte y contaminación por epidemias. La producción de cuyes hoy en día se ha incrementado por la demanda que existe en diversos restaurantes campestres y turísticos ubicados en la campiña de la ciudad como: Las Glorietas, Doña Peta, El Total, Cuyería Los Ángeles, El bosque, etc.

El Gobierno Regional y local en los últimos 10 años, han implementado a través de los programas de Pro compite, y otros los proyectos productivos orientados a promover y mejorar la crianza de cuyes como una de las actividades que pueden generar desarrollo económico a la Región y a las familias Moqueguanas. Según información de la Gerencia de Desarrollo Económico Social, el formulador del «Proyecto de fortalecimiento de la crianza del cuy», determinó que existen ocho organizaciones con 399 beneficiarios dedicados a la crianza del cuy en la provincia de Mariscal Nieto y resalta la importancia de esta actividad económica. Estos productores se dedican a la crianza y comercialización del cuy, como personas naturales con negocio, con bajos niveles de competitividad, debido a la alta barrera para la crianza tecnificada por falta de financiamiento, además que los productores no se encuentran debidamente formalizados; tampoco existe una fuerte relación de organizaciones y no conocen con certeza sus costos de producción y rentabilidad, y canales de comercialización, lo cual no les permite crecer empresarialmente pese a existir demanda y grandes posibilidades de expandirse a otros mercados. Los productores pecuarios del cuy en Moquegua llevan registros precarios sobre sus costos, gastos y ventas, no conocen con certeza sus costos de producción y sus márgenes

de utilidad, por lo que se hace necesario estudiar, los sistemas de producción, la determinación de costos de producción, y la rentabilidad en las unidades productivas de granjas de cuyes del distrito de Moquegua. Por lo descrito anteriormente nos planteamos la siguiente interrogante: ¿cuáles son los volúmenes de los elementos del costo de producción, gastos y ventas y sus efectos en la rentabilidad en los periodos productivos, en la agroproducción de granjas de cuyes de Moquegua? La hipótesis planteada es: «En el proceso productivo de cuyes, la rentabilidad en los periodos de producción está relacionados con los volúmenes de ventas en los periodos productivos, en la agroproducción de granjas de cuyes de Moquegua».

La investigación se justifica al buscar contribuir en la determinación de los costos de producción y rentabilidad en la crianza de cuyes para el conocimiento de los pequeños productores de Moquegua, para contribuir a la mejora de sus ventas y/o comercialización y determinar su rentabilidad, los que les permitirá a los productores a manejar costos reales. Su importancia es práctica, puesto que permitirá mejoras ya que los productores conocerán los costos, permitiendo la mejora respecto a la calidad del producto y, por consiguiente, un buen manejo de sistema de costos del productor y crecimiento económico en la crianza de cuy. Asimismo, dar a conocer las mejoras que pueden surgir gracias a la presencia de medios tecnológicos, técnicas y formas para competir en un mercado con estándares de calidad.

Antecedentes y marco teórico

En el nivel local, en la Región Moquegua, no existen este tipo de estudios. A nivel nacional se conocen algunos antecedentes con relación a los costos del proceso productivo de cuyes, entre ellos Carrera ⁽¹⁾, en su tesis de agronegocios de la Escuela de Posgrado de la Universidad de la Molina, concluye que: «De acuerdo al estudio realizado, la estandarización del sistema de costos permite incrementar los beneficios mediante un modelo de costos de producción, debido a que nos permite calcular el costo real de la alimentación, sanidad, mano de obra e infraestructura, por otro lado podemos concluir que los costos de producción de una reproductora son de S/ 5,52, lo cual repercute en un incremento de la ganancia del productor con respecto al precio de venta del cuy al consumidor, asimismo, los costos de producción de un gazapo es de S/ 5,03, (permite

incrementar la ganancia del productor con respecto al precio de venta del cuy al consumidor. Por lo tanto, podemos demostrar que los costos de producción de la crianza tecnológica es 3% menor que los costos de producción en la crianza artesanal, debido a que la crianza se realiza en lugares con instalaciones adecuadas, hay un control adecuado en sanidad, en el alimento proporcionado (forraje y concentrado), en la agrupación de cuyes por edad, sexo y clase, generando un menor precio en beneficio del consumidor». Asimismo, Hunca *et al.* en su trabajo de investigación concluyen: «Los costos por procesos para la producción de cuyes tienen una relación directa con el precio de comercialización en la comunidad de Ccachona, porque para llegar al precio de comercialización necesitamos desarrollar los costos por cada proceso, aplicando costos directos y costos indirectos (elementos reales, los insumos y además), en el procedimiento para este tipo de actividad se constató con la crianza de cuy en una mínima cantidad» El precio de la comercialización del cuy hoy en día no es el adecuado, por lo que el precio de comercialización del cuy de buen peso y talla debe ser vendido a S/ 25,00 más los gastos administrativos y de venta. El precio de venta es el del mercado, sin considerar los precios reales, lo cual es negativo e injusto para los productores. Gracias a la aplicación de costos por proceso, donde se tomó en consideración los gazapos adquiridos, la mano de obra y los costos indirectos de producción, se logra ayudar a los criadores a mejorar la calidad de la crianza y determinar costos reales para incrementar un margen de utilidad para comercializarlos⁽¹⁻³⁾.

Procesos de agroproducción de cuyes

En la literatura sobre el proceso productivo del cuy encontramos: a) Etapa de empadre: se van agrupando en las pozas donde la relación macho/hembra es de un macho por cada diez hembras. Las hembras deben tener más de nueve semanas y pesar 900 g. Los machos deben tener diez semanas y un peso de 1 kg. Las pozas que se utilicen son de 1,5 m. b) Etapa de gestación: el periodo de gestación es, en promedio, de 68 días. La gestación inicia cuando la hembra queda preñada y termina con el parto. c) Etapa de parto: las crías de cuyes nacen completas, es decir; con pelo, con los ojos abiertos y comen pasto a las tres horas de su nacimiento. Cada gestante puede parir de una a cinco crías; su número depende del grado de tranquilidad y el tipo de

alimentación, la mayoría de los partos se producen en la noche. d) Etapa de marcación, por tamaño y camada: se colocan marcas en las orejas de los cuyes para fines de control sanitario y crecimiento. e) Etapa de lactancia: las crías recién nacidas comienzan a lactar a pocos minutos después de su nacimiento y por un periodo de cuatro semanas, en promedio. f) Etapa de destete: a las crías se les sujeta la cabeza y las patas delanteras para el proceso de separación de los lactantes de sus madres, agrupándolos por sexo, edades y tamaños; este proceso se realiza durante la segunda y tercera semana de nacidos. g) Etapa de recría: dura ocho semanas (dos meses). h) Etapa de selección: debe realizarse al mismo tiempo que la etapa de recría. Se selecciona por tamaños para la venta. i) Etapa de sanidad: el control de las enfermedades en los cuyes es un factor determinante en la disminución de los costos de producción. l) Etapa de alimentación: el engorde es con forraje y alimento balanceado, controlando el peso del animal hasta su selección para el beneficiado o empadre^(2,3).

La contabilidad de costos en la agroproducción de cuyes

Es un sistema de información que clasifica, asigna, acumula y controla los costos de las actividades, mediante procesos y productos para predeterminedar, registrar, acumular, distribuir, analizar, interpretar e informar los costos de producción con el fin de facilitar la toma de decisiones, la planeación y el control administrativo. En la agroproducción de cuyes, es el sistema de información que en forma analítica procesa el sistema de costos por procesos, en cada proceso se clasifican, registran los costos de los insumos, materiales, mano de obra y demás gastos de fabricación en los cuales se incurren en cada proceso productivo⁽⁴⁾.

Contabilidad de costos por procesos

Es el procedimiento que mediante uno o varios procesos transforma la materia prima o materiales en un producto terminado, dicha producción es continua, uniforme, en grandes cantidades e integración de los tres elementos del costo (materia prima, mano de obra, gastos indirectos) en un periodo determinado; para conocer su costo unitario se necesita dividir el importe de los tres elementos del costo entre las unidades terminadas. Sus características son: varias escalas, varios procesos, producción continua,

mezcla de productos, unificación de los elementos del costo, periodo determinado en la elaboración, su costo se obtiene de dividir el costo total entre las unidades producidas ⁽⁵⁾.

MATERIALES Y MÉTODOS

Investigación no experimental, observacional, básica y aplicada de diseño transversal y longitudinal, por la amplitud de la investigación.

El proceso metodológico que se ha seguido es: a) Entrevista a productores y observación de los procesos productivos en las granjas de cuyes, en los cuatro periodos productivos, durante el año 2017; b) Formulación de una hoja de costos de producción y gastos por procesos, por productor y por periodo productivo; c) Sistematización una base de datos del volumen de los costos de producción, gastos, ventas y rentabilidad por productor y periodo productivo; d) Descripción de las características y proceso productivo de las granjas de cuyes, y e) Análisis descriptivo de los volúmenes de costos de producción, gastos, ventas y rentabilidad por periodo productivo, para un volumen estandarizado de producción de 400 cuyes por productor, a fin de aplicar las pruebas de inferencia estadística. Por el tipo de variable cuantitativa del estudio se utilizaron

los métodos generales de inducción y deducción, y los específicos el análisis descriptivo de variables e indicadores y la observación, para el contraste de la hipótesis general se emplearon, la prueba de regresión lineal simple.

Población y muestra

La población de estudio estuvo compuesta por las unidades de producción denominadas granjas de cuyes, las cuales están formadas por unidades de producción familiar o persona natural con negocio, estas unidades conforman asociaciones de productores de cuyes, de 319 productores de cuyes que informa la gerencia de desarrollo económico de la MPMN, un promedio del 50% están desactivadas o inactivos por problemas de robo de sus animales o por muerte masiva por las enfermedades propias de estos animales, lo que se pudo observar y constatar durante las visitas. Dada las dificultades de lograr información el tamaño de muestra no es probabilístico, es intencional del investigador, priorizando unidades de producción con sistema tecnificado. Además, los criterios de exclusión fueron, unidades de producción inactivos, con poca población de cuyes y operatividad, y los productores que se negaron a brindar información.

Tabla 1. Muestra de estudio de unidades de producción técnica de cuyes

N.º	Organización	Denominación de la granja	Ubicación	Cantidad de cuyes
01	Criadores de animales menores del sector Trapiche.	"El Ortega"	Valle de Moquegua	500
02	Criadores de animales menores del sector Trapiche.	"San Juan"	Valle de Moquegua	1000
03	Criadores de animales menores del sector Trapiche.	S/N	Valle de Moquegua	550
04	Criadores de animales menores del sector Trapiche.	S/N	Valle de Moquegua	470
05	Criadores de animales menores del sector Trapiche.	"Señor de Sipán"	Valle de Moquegua	500
06	Criadores de animales menores del sector Trapiche.	S/N	Valle de Moquegua	400
07	Criadores de animales menores del sector Trapiche.	S/N	Sector Santa Rosa	390
08	Criadores de animales menores del sector Trapiche.	S/N	Setor Santa Rosa	560

N.º	Organización	Denominación de la granja	Ubicación	Cantidad de cuyes
09	Asprocuy	“Joshy”	Carretera Antigua Toquela km 3,2	520
10	Asprocuy	“Don Rafo”	Fundo Cerro Blanco	600
TOTAL				5490

Fuente: elaboración propia

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recopilación de los datos se aplicó una entrevista con un cuestionario estructurado para los cuales se elaboró formatos y tablas para obtener los datos generales de ubicación, cantidad de población de cuyes, de la infraestructura, comercialización, alimentación, saneamiento, procesos productivos, hoja de costos y gastos administrativos, rentabilidad y demás, los cuales fueron validados por juicio expertos.

Técnicas de análisis de datos. Los datos fueron sistematizados de las encuestas mediante entrevistas y observación de sus procesos productivos en los periodos de producción durante el año 2017, de las diez granjas de cuyes en estudio, en el distrito de Moquegua. Para el procesamiento de datos se utilizaron paquetes estadísticos usuales, que de acuerdo con las características de los datos se utilizó las tablas de frecuencias para el análisis descriptivo de los productores, procesos, volúmenes de producción, costos, gastos, ventas y rentabilidad. El análisis de inferencia estadística se aplica a las variables, ventas y rentabilidad por periodos productivos (P1, P2, P3, y P4), se comprobó la normalidad de los datos mediante la prueba de K-S, y para la demostración de la hipótesis planteada, se aplicó la prueba estadística de correlación lineal simple por periodo productivo.

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Características de las unidades de producción “granja de cuyes” de Moquegua, relacionados al nivel, sistema de crianza y comercialización

Niveles de producción de cuyes por productor

En la ciudad de Moquegua, en las unidades en estudio, al momento de las visitas, existen un total de

5490 unidades de producción de cuyes en promedio, por periodo productivo, cuyos niveles de producción son: el 60% de productores mantiene un nivel de producción entre 300 a 500 cuyes; el 30% produce de 100 a 499, y el 10% más de 1000 unidades. El 80% son productores mujeres; el 90% manifiesta que es su única actividad y 10% su actividad secundaria. El 100% de los productores realizan esta actividad como persona natural con negocio y tienen un registro de contribuyente (RUC). De los resultados descritos se infiere que el nivel de producción de cuyes es a nivel familiar- comercial con predominancia de mujeres y de pequeña escala.

Sistema de crianza de cuyes

La calidad de cuyes en reproducción es de 100% mejorado, de la raza Perú; los productores indican que son adquiridos de la Universidad la Molina y adaptados al ambiente de Moquegua. El sistema de alimentación se adopta a la disponibilidad de alimentos forrajeros que existen en la ciudad de Moquegua, como la alfalfa; el 100% de productores alimenta a los cuyes con forraje verde como la alfalfa, concentrado más agua en raciones de nutrientes balanceados que les permite acelerar el crecimiento y ganar peso. Las instalaciones para la crianza de cuyes son en posas de material rustico adobe o ladrillo poroso, donde los galpones son de adobe y/o esteras, los cuales cuentan con una infraestructura de ventilación para lograr una temperatura optima entre 15 a 18 °C, en horas donde el calor o frio es intenso. La mano de obra encargada del cuidado permanente de los cuyes en producción lo conforman 80% mujeres y 20% varones; el 100% son propietarios, aquellos que tienen más de 600 cuyes en periodo productivo tienen como apoyo a un peón. El 100% realiza la producción de cuyes en un periodo de 2,5 meses o un promedio de 75 días para la venta, con un peso individual de más de 800 g, los cuales en

la percepción de los productores son óptimos para venta y el consumo en los restaurantes como plato tradicional muy requerido en Moquegua.

Comercialización de producción de cuyes en Moquegua

Los productores de cuyes de Moquegua comercializan el 80% en el mercado local y 20% en mercado local y externo, entendiéndose como externo a comerciantes que llevan a regiones cercanas como Cusco e Ilo; el 90% es para restaurantes locales y solo el 10% se vende en mercados; el precio promedio de venta por docena es S/ 174 soles; sobre el ingreso total mensual de ventas, el 50% logra un promedio de ventas por periodo, por productor de S/ 5976,51; S/ 6414,02; S/ 6137,01 y S/ 6173,63. De los resultados descritos podemos inferir que la comercialización es a restaurantes locales y el precio promedio por docena es de S/ 174,00 y un promedio de ventas por periodo de S/ 6175,29.

Procesos y elementos de los costos de producción en las unidades de producción «granja de cuyes» en el distrito de Moquegua

El sistema de producción de cuyes es de nivel familiar – comercial, cuyos procesos de producción son: a) Preparación de alimentos; b) Crianza de cuyes reproductores y d) Recría de cuyes para comercialización.

Adicionalmente, se realizan actividades administrativas y de comercialización, donde se procura el mantenimiento de galpones, equipos, compra de insumos, medicamentos y venta. En todo este proceso los productores en estudio no tienen un sistema de registro, inventarios, costeo, o cálculos de depreciación, lo cual no les permite determinar y controlar sus costos, precio de venta y rentabilidad, por ello, en el presente trabajo se propone un sistema de costeo, de acuerdo con la metodología contable de costo por procesos:

Preparación de alimentos. La alimentación de los cuyes en Moquegua es a base de forraje verde como la alfalfa, que por las condiciones climáticas y fácil conducción los productores obtienen un buen rendimiento y lo utilizan como un insumo fundamental en el proceso productivo. La preparación del terreno, siembra y mantenimiento del crecimiento de alfalfa

son conducidos y/o preparados por las personas encargadas de la unidad de producción, cuyos costos se determinan para prorratarlos en los costos de producción de los cuyes por periodos. En este proceso se ha determinado el precio unitario promedio de instalación y mantenimiento de alfalfa en S/ 0,05, el costo de producción de alfalfa en un área aproximadas de una hectárea, sigue el proceso de producción: a) Preparación de terreno; b) siembra, y c) Mantenimiento y riego. En estas etapas de producción se consumen recursos donde el costo promedio total de instalación de la alfalfa es de S/ 7257,80, los cuales se asignan el costo promedio de S/ 224,05 a los cuatro periodos de producción, a los que se suma el costo de mantenimiento promedio de S/ 2688,48 y el costo de consumo de alfa en la producción del cuy de S/ 2912,53, por los cuatro periodos por productor.

Crianza de cuyes reproductores

Es el proceso mantenimiento de los productores machos y hembras hasta lograr las crías. Los reproductores los compran de granjas garantizadas como de la Universidad de la Molina o de productores de Arequipa, Majes o de otros distritos de Moquegua a un costo promedio de S/ 20,00. La cantidad promedio de reproductores machos y hembra son de 648, por cada productor. El ciclo de reproducción inicia con el empadre, se coloca en pozas un macho y diez hembras de nueve semanas a más, luego se mantienen durante el periodo de gestación de aproximadamente 68 días, en el parto nacen de 3 a 5 crías, este número depende del grado de tranquilidad y la calidad de alimentación; finalmente, viene el periodo de lactancia de cuatro semanas en promedio; durante este ciclo se originan los costos de reproducción. La determinación de costeo de reproductores inicia con la adquisición de reproductores, a un valor promedio de S/ 20,00, los costos de crianza son en promedio anual de S/ 7191,94, de los cuales los costos anuales de reproductores en promedio son de S/ 2835,00, alimentación de alfalfa S/ 940,55, concentrado S/ 1539,25, medicina S/ 30,57, gastos de desinfección S/ 25,21, mano de obra S/ 1200, y costos indirectos S/ 621,36. Los reproductores tienen de 3 a 5 crías cada 60 días, en promedio. Se mantienen como reproductores los machos durante 12 meses y las reproductoras hembra de 5 a 7 partos. Después que cumplen su periodo de reproducción, estos se

venden a un precio promedio de S/ 25,00. El costo unitario promedio de las crías de los reproductores es de S/ 4,60, o sea es el valor que tienen cada cría que pasa al proceso de producción.

Costos de depreciación de Infraestructura, maquinaria, equipos e instalaciones en crianza de cuyes

La infraestructura e instalaciones lo constituyen el terreno y edificaciones o galpones que son de material noble o rústico, apropiados para mantener un ambiente de ventilación, temperatura y seguridad, para el crecimiento de los cuyes. Las instalaciones son las pozas de fierro, instalaciones de agua, energía eléctrica, pocillos para los alimentos. Las herramientas para la limpieza, cortadora, carretillas, fumigadora para la producción de alfalfa, equipos para la sanidad, entre otros.

En los procesos de cultivo y mantenimiento de alfalfa y producción de cuyes reproductores y de comercialización, se utilizan el terrero, edificaciones, equipos y materiales duraderos mayores a un periodo de producción o ejercicio económico, por lo mismo, es necesario calcular el costo de depreciación anual y mensual para prorratarlos a la producción de alfalfa, reproductores y cuyes de comercialización. Los costos promedio anuales de las depreciaciones son de S/ 1877,08, donde el mayor valor son los

costos de edificación; la depreciación promedio a prorratearse es de S/ 1251,04 anual, y en equipos diversos es S/ 626,04. Los valores de depreciación se consideran en los costos indirectos, calculados mensualmente prorratedos por cada periodo de producción por cada productor.

Proceso y costo de producción de recría cuyes de comercialización por productor en Moquegua

Es el proceso productivo que comprende las etapas de recría y crecimiento de los cuyes seleccionados para la comercialización, inicia con el destete, que consiste en la separación de los lactantes de sus madres, cuando estos tienen de 15 a 20 días, se agrupan en diferentes pozas de fierro o rusticas por sexo, edad y tamaño, luego, inicia el ciclo de recría, donde se espera el crecimiento durante 70 días, su evolución depende de la tranquilidad, clima, alimentación, medicación y limpieza de las instalaciones.

Los costos de producción por sus elementos y por productor se muestran en la Tabla 2, donde los costos directos promedio de los cuatro periodos es de S/ 14 757,54, mano de obra de S/ 4879,97, costo indirectos S/ 1510,18 y los gastos de administración y ventas promedio anual S/ 1268,75; la acumulación de estos lo constituyen los costos de producción de recría, para las granjas de Moquegua en estudio el costo de producción promedio es de S/ 21 147,70.

Tabla 11. Cálculo del costo en el proceso productivo de cuyes de comercialización

ELEMENTOS DE COSTOS	PROD 1	PROD 2	PROD 3	PROD 4	PROD 5	PROD 6	PROD 7	PROD 8	PROD 9	PROD 10	Costo promedio
Cantidad de producción	1400	2600	1600	1400	1400	1200	1200	1600	1520	1800	1572
1. Costos de producción	18 830,88	25 883,85	21 643,63	20 253,74	20 687,36	18 286,58	17 626,48	21 778,95	21 298,61	25 186,90	21 147,70
a. Costos directos	12 579,21	19 223,69	15 368,05	13 940,11	14 387,70	12 211,33	11 548,76	15 502,61	14 991,28	17 822,65	14 757,54
Crías (h-1)	6 148,33	10 101,40	7 204,66	7 711,35	6 249,50	5 147,79	7 115,41	7 708,30	6 784,88	10 343,37	7 451,50
Alimentación – alfalfa	1 614,03	2 718,49	2 575,66	1 643,33	2 569,00	2 095,55	923,35	2 595,92	2 901,81	2 350,78	2 198,79
Concentrados	4 689,28	5 896,80	5 445,00	4 497,12	5 443,20	4 860,00	3 402,00	5 054,40	5 67,80	4 966,50	4,942,21
Medicinas	69,65	299,00	78,18	43,60	70,00	60,00	60,00	80,00	76,00	90,00	92,64
Desinfección	57,93	208,00	64,55	44,70	56,00	48,00	48,00	64,00	60,80	72,00	72,40
b. Mano de Obra	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 599,75	4 800,00	4 800,00	4 800,00	5 800,00	4 879,97
Responsable – Propietario	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 599,75	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 779,98

ELEMENTOS DE COSTOS	PROD 1	PROD 2	PROD 3	PROD 4	PROD 5	PROD 6	PROD 7	PROD 8	PROD 9	PROD 10	Costo promedio
Ayudante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000,00	100,00
Cargas sociales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
c. Costos indirectos	1 451,67	1 860,17	1 475,58	1 513,64	1 499,67	1 475,50	1 277,72	1 476,33	1 507,33	1 564,25	1 510,18
Materiales de limpieza	55,00	265,00	30,00	40,00	85,00	30,00	35,00	45,00	40,00	45,00	67,00
Desinfección con Cal	5,00	13,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00
Desinfección con creso	5,00	13,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00
Serv. Aguas galpones	80,00	280,00	80,00	60,05	100,00	50,00	50,00	90,00	80,00	80,00	95,01
Depreciación equipos	1 306,67	1 289,17	1 357,58	1 405,59	1 306,67	1 387,50	1 184,72	1 333,33	1 379,33	1 431,25	1 338,18
2. Gastos administrativos y ventas	316,71	10,061,15	115,00	105,02	140,00	100,00	105,00	125,00	110,00	1 509,63	1 268,75
Servicios agua y luz	45,00	230,00	35,00	25,02	35,00	40,00	25,00	40,00	40,00	35,00	55,00
Servicios energía eléctrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 380,00	138,00
Envases	150,00	6 899,99	50,00	50,00	25,00	35,00	50,00	50,00	50,00	50,00	741,00
Otros	121,71	2,931,16	30,00	30,00	80,00	25,00	30,00	35,00	20,00	44,63	334,75
Total	19,147,59	35 945,00	21 758,63	20 358,76	20 827,36	18 386,58	17 731,48	21 903,95	21 408,61	26 696,53	22 416,45
CUP	14,00	14,00	14,00	15,00	15,00	15,00	15,00	14,00	14,00	15,00	14,00

Fuente: elaboración propia

PUCP= costo unitario promedio

Volumen de los elementos del costo de producción, gastos, ventas y rentabilidad por periodo productivo en la agroproducción de granjas de cuyes de Moquegua

Los costos de producción se han determinado siguiendo la metodología de contabilidad de costos por procesos, orientándolos a las etapas de producción de cuyes en pequeñas granjas para comercialización y conducido por personas naturales en el distrito de Moquegua. La información corresponde a los productores seleccionados para el estudio, los cuales se obtuvieron mediante las entrevistas a los propietarios, visitas periódicas realizadas y observación de los procesos de producción, durante el año 2017.

Los volúmenes de costos de producción, ventas y rentabilidad promedio en los cuatro periodos productivos y por productor, en un ejercicio

económico son S/ 255 906,00 (costos más gastos S/ 224 164 y rentabilidad S/ 31 741), donde los mayores volúmenes totales de producción y ventas se dan en el segundo periodo, dado que los costos y gastos de producción son S/ 57 177,67 y ventas S/ 65 168,23 cuyos promedios por productor son de S/ 5717,77 y 6516,82, donde los productores (P2 y P4) obtienen los mayores volúmenes de ventas, costos, gastos y rentabilidad; asimismo, se observa que el productor (P2) es el que tiene mayor volumen anual de producción, ventas y rentabilidad: S/ 40 825,81; S/ 35 945 y S/ 4880,81.

Con relación a los precios unitarios promedios en los periodos productivos de costo de producción más gastos, ventas son S/ 17,52 y S/ 16,94 que son variables en los cuatro periodos: S/ 16,02; S/ 16,73; S/ 16,06, y S/ 16,61; los precios unitarios promedio de costos de producción más gastos en los cuatro periodos (p1, p2, p3, p4) son: S/ 14,10; S/ 14,67; S/

14,02 y S/ 14,50 respectivamente, se observa que en segundo y cuarto periodo es donde los productores obtienen mayores precios de venta y costos más gastos, además, la desviación estándar de los precios de costos y gastos es S/ 0,72 y ventas S/ 0,62.

En la variable ventas se observa que la venta total anual del 2017 es de S/ 255 906,20 (100%) y el promedio de ventas total anual es de S/ 25 590,62 donde los mayores volúmenes de ventas por productor son los P2 y P4: S/ 40 825,81 (16%) y S/ 30 500,94 (12%); además, los volúmenes de ventas promedio por periodo por productor anual son de S/ 6397,65. En la comparación de ventas entre los periodos productivos en el periodo 2 y 4 se ha logrado mayores volúmenes de ventas por S/ 65 168,23 y S/ 64 986,25, esto debido a los mejores precios de venta S/ 17,00 y S/ 17,01. La variación estándar total de ventas es de S/ 6057,22; en los costos de producción más gastos son S/ 5361,23 y en los precios de producción es 14,67, 14,50 y precio de ventas S/ 16,06, 16,50 de lo que se puede concluir que los diez productores de cuyes de Moquegua, mantienen protocolos de producción y ventas variables.

En la variable rentabilidad, en el año 2017, todos los productores obtuvieron S/ 31 741,71, donde la mayor rentabilidad está en el periodo el P4 de S/ 8205,78 debido a que productores logran un mayor precio de venta de unitario; el promedio anual por productor es de S/ 3174,17 y el promedio por periodo y productor es de S/ 793,54. El índice de rentabilidad

de las ventas, de los productores, varían entre el 12 y 13% y el promedio anual es del 12%.

La desviación estándar del volumen de ventas entre los periodos productivos es: S/ 1570; S/ 1369; S/ 1572, y S/ 1590 y la rentabilidad S/ 190; S/ 137; S/ 197 y S/ 185, respectivamente, estos son variables de acuerdo a sus volúmenes de producción y precios unitarios de ventas y producción los cuales son relativamente altos entre los periodos, de lo que se puede deducir que los productores en estudio no han logrado volúmenes de producción, ventas y rentabilidad relativamente homogéneos, debido a que sus volúmenes de producción son bajas y sus volúmenes de ventas son local, y no han logrado ampliar su mercado. Sin embargo, se puede rescatar que sí han logrado homogenizar su sistema de producción tal como se proponía técnicamente por el programa de fortalecimiento a la agroproducción de cuyes implementados por el Gobierno Regional o Municipal con fondos de Pro-compite, pero no sus costos de producción.

Asimismo, en la Tabla 3 se presenta el análisis de influencia de los costos directos en el costo de producción de cuyes, en donde el costo de las crías en el promedio total de los cuatro periodos lo conforma el 50,5%, seguido de los costos de la alimentación con concentrados en 33,5%, la alimentación con alfalfa el 14,9%, las medicinas el 0,6% y desinfección 0,5%. En los periodos P2 y P4 se muestran mayores costos de producción donde los valores de crías y concentrados muestran ligeros incrementos.

Tabla 3. Análisis descriptivos de los costos directos promedio por periodos productivos en la producción de cuyes del distrito de Moquegua

Costos directos		Periodos				Total
		P1	P2	P3	P4	
Crías	Frec	1799	2086	1777	1790	7452
	%	49,5	54,0	49,4	48,8	50,5
Alfalfa	Frec	561	498	563	578	2200
	%	15,4	12,9	15,7	15,7	14,9
Concentrado	Frec	1216	1234	1223	1270	4943
	%	33,5	32,0	34,0	34,6	33,5
Medicinas	Frec	32	28	16	16	92

Costos directos		Periodos				Total
		P1	P2	P3	P4	
	%	0,9	0,7	0,4	0,4	0,6
Desinfección	Frec	26	15	16	16	73
	%	0,7	0,4	0,4	0,4	0,5
Total	Frec	3634	3861	3595	3670	14760
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 4 se presenta el análisis de influencia de los elementos de costos de producción y gastos, y el periodo de producción, en donde los costos de producción de cuyes lo constituyen los costos directos, mano de obra y cargas indirectas, también se ha incluido los gastos de administración y ventas, en el análisis, los cuales se muestran en la Tabla 4, donde en el promedio total de los cuatro periodos productivos de cuyes los costos directos conforman el 65,80% de los costos y gastos, seguido de la mano

de obra, con el 21,80%; los costos indirectos son el 6,70% y los gastos de administración y ventas son el 5,70%. En el periodo tres (P2) los costos y gastos son mayores S/ 5718 (100%), en los cuales los costos directos son S/ 3861 (67,50%) y en el periodo uno (P3), son los menores de S/ 5493, en donde los costos directos bajan a S/ 3594 (65,4%). La mano de obra, gastos de fabricación y gastos de administración y ventas, sufren una variación mínima entre los periodos.

Tabla4. Costos de producción y gastos por periodos productivos

Costos de producción y gastos		Periodos				Total
		P1	P2	P3	P4	
Costos directos	Frec	3634	3861	3594	3669	14758
	%	65,7	67,5	65,4	64,6	65,8
Mano de obra	Frec	1180	1200	1200	1300	4880
	%	21,3	21,0	21,8	22,9	21,8
Costos Indirectos	Frec	394	374	376	367	1511
	%	7,1	6,5%	6,8	6,5	6,7
Gastos ADM y V	Frec	321	283	323	343	1270
	%	5,8	4,9	5,9	6,0	5,7
Total	Frec	5529	5718	5493	5679	22419
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Coefficientes de correlación de ventas y rentabilidad

Los criterios para el análisis de inferencia estadística son:

Ho: En el proceso productivo, la rentabilidad en los periodos de producción NO está relacionados a los volúmenes de ventas en la agroproducción de granjas de cuyes.

Ha: En el proceso productivo, la rentabilidad en los periodos de producción está relacionados a los volúmenes de ventas en la agroproducción de granjas de cuyes.

$\alpha = 0,05$

Se empleó el modelo de regresión lineal simple (RLS), el cual se usa para explorar y cuantificar la relación entre una variable dependiente o criterio (Y), y una

o más variables independientes o predictoras ($x_1, x_2, x_3 \dots x_n$). Desarrollar una ecuación lineal con fines predictivos.

Las variables de estudio Ventas y rentabilidad de los periodos productivos fueron sometidas al análisis de normalidad, mediante la prueba de K-S de una muestra, donde los p valores son mayores a $\alpha = 0,05$, demostrando que datos son normales. En la Tabla 5 se muestran los datos de las variables sometidas al análisis.

Tabla 5. Ventas y rentabilidad por periodo productivo y productor para volumen estándar

Productor	Volumen	P1		P2		P3		P4		Total	
		V	R	V	R	V	R	V	R	V	R
P1	400	5700	700	6520	776	6413	814	6344	805	24 977	3094
P2	400	6263	743	6102	702	6400	800	6358	758	25 124	3004
P3	400	6150	737	6321	804	6281	809	6138	781	24 890	3132
P4	400	6385	759	6800	800	6628	842	6706	852	26 519	3252
P5	400	6770	786	7082	907	6646	844	6691	850	27 189	3386
P6	400	6596	794	6978	897	7137	904	7327	929	28 039	3524
P7	400	6761	795	7216	941	6194	781	6856	868	27 027	3385
P8	400	6392	764	6447	826	5995	762	6212	790	25 046	3142
P9	400	6427	765	6666	859	6249	794	6441	830	25 783	3247
P10	400	6643	837	6804	757	6310	833	7355	955	27 112	3382
Total		62488	7821	67198	8237	62336	7956	64 428	7890	256 450	32 548

Fuente: elaboración propia, para un volumen promedio de producción estándar

Tabla 6. Coeficientes de correlación de ventas y rentabilidad por periodos productivos

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coefic. Estand.	T	Sig.	Intervalo de confianza para B al 95%	
	B	Error típ.	Beta			Límite Inf	Límite Sup
1	(Constante)	103,107	122,467	0,842	0,42	-179,301	385,516
	Ventas_P1	0,104	0,019	0,887	5,435	0,06	0,148
2	(Constante)	-324,258	292,663	-1,108	0,3	-999,141	350,625
	Ventas_P2	0,172	0,044	0,812	3,938	0,071	0,273
3	(Constante)	42,601	84,466	0,504	0,63	-152,178	237,379
	Ventas_P3	0,121	0,013	0,956	9,194	0,09	0,151

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coefic. Estand.	T	Sig.	Intervalo de confianza para B al 95%	
	B	Error típ.	Beta			Límite Inf	Límite Sup
4	(Constante)	-96,69	93,771	-1,031	0,33	-312,926	119,546
	Ventas_P4	0,141	0,014	0,962	10,03	0,109	0,174
5	(Constante)	-299,155	390,146	-0,767	0,47	-1198,83	600,523
	Ventas_4p	0,136	0,015	0,955	9,117	0,101	0,17

Fuente: elaboración propia

Con los resultados de la Tabla 6, coeficientes de correlación de ventas y rentabilidad por periodos productivos, se obtienen las ecuaciones de regresión estimadas por periodo productivo siguientes:

Periodo 1 (P1): Rentabilidad = 103,107 + 0,104 (ventas).

Periodo 2 (P2): Rentabilidad = -324,258 + 0,172 (ventas).

Periodo 3 (P3): Rentabilidad = 42,601 + 0,121 (ventas).

Periodo 4 (P4): Rentabilidad = -96,690 + 0,141 (ventas).

Anual (P5): Rentabilidad = -299,155 + 0,136 (ventas).

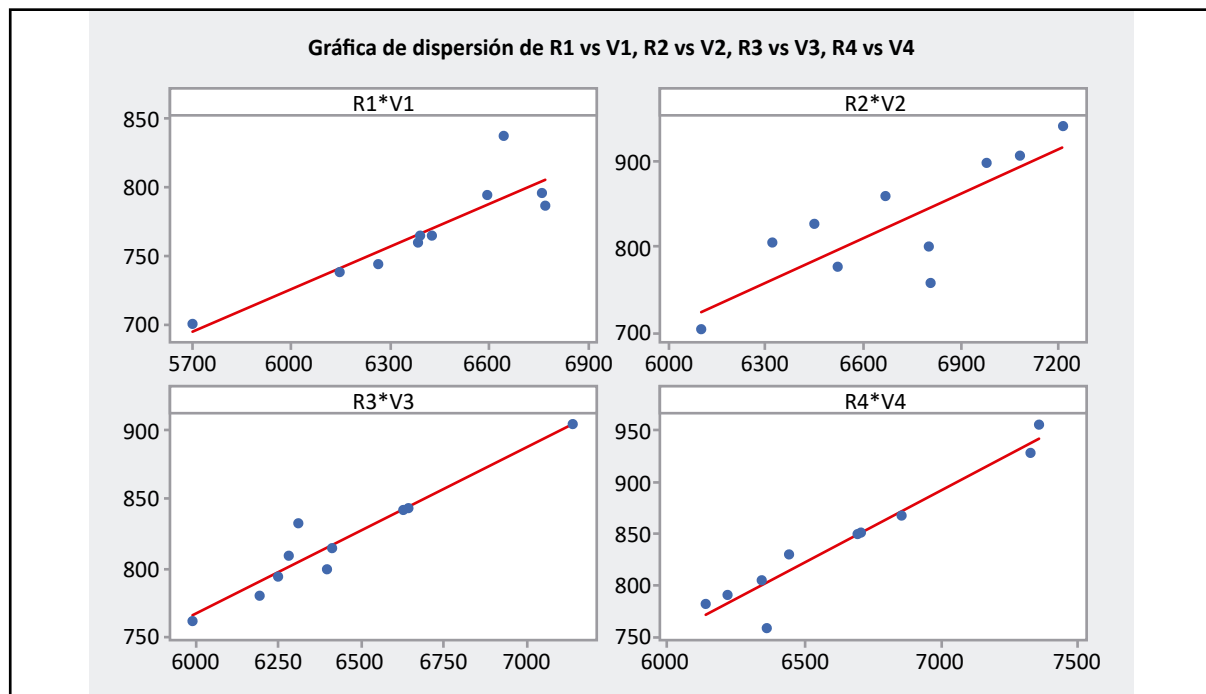


Gráfico 1. Regresión de rentabilidad y ventas por periodo 2017 producción de cuyes

Tabla 7. ANOVA, análisis de varianza de las variables ventas y rentabilidad por periodo productivo

Modelo		gl	Suma de cuadrados	Media cuadrática	F	Sig. (0,05)
1	Regresión	1	10077,194	10077,194	29,543	,001(a)
	Residual	8	2728,806	341,101		
	Total	9	12806			
2	Regresión	1	32791,142	32791,142	15,51	,004(a)
	Residual	8	16913,758	2114,22		
	Total	9	49704,9			
3	Regresión	1	13131,233	13131,233	84,522	,000(a)
	Residual	8	1242,867	155,358		
	Total	9	14374,1			
4	Regresión	1	33505,746	33505,746	100,548	,000(a)
	Residual	8	2665,854	333,232		
	Total	9	36171,6			
5	Regresión	1	218422,002	218422,002	83,123	,000(a)
	Residual	8	21021,598	2627,7		
	Total	9	239443,6			

Fuente: elaboración propia

Coefficiente de correlación y de determinación

El coeficiente de determinación (R^2) mide el porcentaje de la variabilidad de la respuesta que es explicado por la variable independiente (ventas), y el coeficiente de correlación (R) es la raíz cuadrada de coeficiente de determinación con el signo del valor de la pendiente estimada, es una medida de asociación existente entre dos variables cuantitativas. Este coeficiente toma valores de -1 hasta 1. De la Tabla 8: resumen del modelo, se advierte los valores del R^2 para cada periodo productivo, nos indican que para P1, P2, P3, P4 y Pp son 78,7%; 66,0%; 91,40%; 92,6% y 91,20%, respectivamente, de la variabilidad de la rentabilidad es explicada por las ventas de cuyes en dichos periodos. Mientras que el R para cada periodo P1, P2, P3, P4 y Pp (promedio) son 0,887; 0,812; 0,956; 0,962 y 0,955 respectivamente, los cuales nos indican una muy buena correlación positiva.

Tabla 8. Resumen del modelo de regresión de las variables ventas y rentabilidad por periodo productivo

Periodos	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
P1	.887(a)	0,787	0,76	18,46891
P2	.812(a)	0,66	0,617	45,98065
P3	.956(a)	0,914	0,903	12,46428
P4	.962(a)	0,926	0,917	18,25463
Promedio	.955(a)	0,912	0,901	51,26109

DISCUSIÓN

Al analizar los elementos del costo de producción de cuyes para comercialización, se determina que los costos directos conforman el 65,80%, la mano

de obra el 21,80%, los costos indirectos el 6,70%, y los gastos administrativos y ventas el 5,70%. Dentro del análisis de los costos directos, el costo de las crías para recrias conforma el 50,50%, alimentación de concentrados el 33,50%, con alfalfa el 14,9%, los medicamentos 0,60% y desinfección el 0,5%; los precios unitarios promedio del costo de producción anual es S/ 15,77 y ventas es S/ 17,02, siendo la rentabilidad promedio anual del 12%. En el análisis de los efectos de la rentabilidad en los periodos productivos a causa del volumen de las ventas, se ha utilizado el análisis de inferencia estadística de «regresión lineal simple», para los cuatro periodos productivos, de donde, los coeficientes de ventas y rentabilidad fueron contrastados con la prueba de T de Student, para ver su significancia estadística, observándose que las constantes son distintos de cero; por esto podemos decir que la variable independiente (ventas por cada periodo productivo) está significativamente relacionada con la variable dependiente Y (rentabilidad por cada periodo productivo), donde se advierte que los valores del R² para cada periodo productivo: P1, P2, P3, P4 y Pp son 78,7%; 66,0%; 91,40; 92,6% y 91,20% respectivamente, donde la variabilidad de la rentabilidad es explicada por las ventas de cuyes en dichos periodos. Asimismo, el R para cada periodo P1, P2, P3, P4 y Pp (promedio) es 0,887; 0,812; 0,956; 0,962, y 0,955, respectivamente, los cuales muestran una muy buena correlación positiva, donde en todos los casos existe significancia estadística al 0,05, y existe suficiente evidencia estadística para afirmar que la rentabilidad depende de las ventas de cuyes a través de un modelo lineal, por lo tanto, también se puede afirmar que en el proceso productivo, la rentabilidad en los periodos de producción están relacionados con los volúmenes de ventas en la agroproducción de granjas de cuyes en el distrito de Moquegua; ello se puede corroborar en el estudio de Hunca *et al*, quienes también concluyen que los costos por procesos para la producción de cuyes tienen una relación directa con el precio de comercialización, porque para llegar al precio de comercialización necesitamos desarrollar los costos por cada proceso, aplicando costos directos y costos indirectos (elementos reales, los insumos y además), además indican que el precio de la comercialización del cuy hoy en día no es el adecuado, por lo tanto, el precio de comercialización del cuy Mauromina de buen peso y talla debe ser vendido a S/ 25,00 por cuy, más los gastos administrativos y de venta.

Se logró establecer las características de las unidades de producción «granjas de cuyes» del distrito de Moquegua, los cuales con relación al nivel de producción, se determinó que el 60% de los productores mantienen un nivel de producción por periodo productivo entre 400 a 900 cuyes, el 80% son mujeres que se dedican únicamente a esta actividad, se constituyen como personal natural con negocio con RUC, por lo tanto, se concluye que el nivel de producción de cuyes en Moquegua es a nivel familiar y sistema comercial, de mujeres y de pequeña escala, ello se corrobora con lo indicado por Figueroa: «El sistema comercial es aquella que nos permite maximizar los recursos existentes para obtener el producto principal a un valor óptimo que nos permita generar ingresos, la producción tiene la finalidad principal de venta, como fuente de ingreso familiar, involucra mano de obra familiar y externa, la fuente de alimento proviene de campos cultivados propios»⁽⁶⁾. El sistema de crianza es de nivel tecnificado, dado que el 100% produce cuyes mejorados del tipo A, que según Chauca ⁽⁷⁾, son cuyes mejorados, con mayor grado de desarrollo muscular de buena conversión alimenticia y buen productor de carne, estos están adaptados al ambiente climatológico del distrito de Moquegua y recibieron asistencia técnica de los programas de procomité del estado sea Gobierno Regional o Municipalidad, y han logrado homogenizar su sistema de crianza con alfalfa y concentrados y dosificación de medicamentos y desinfección, con este sistema el periodo de producción es de 70 a 75 días, logrando un peso individual de más de 800 g, los cuales son óptimos para la venta y consumo en los restaurantes locales; la forma de comercialización es por docena a un precio promedio de S/ 174,00, el promedio de ventas por periodo productivo P1, P2, P3, y P4 es de S/ 5976,51, S/ 6414,02, S/ 6137,01 y S/ 6173,63, por productor, y el promedio de ventas por periodo es de S/ 6175,29 con un margen de rentabilidad promedio del 12% por periodo y anual.

Los procesos y elementos de producción en las unidades de granjas de cuyes en el distrito de Moquegua, son: a) Preparación de alimentos; b) Crianza de cuyes reproductoras y d) Recria de cuyes para comercialización; adicionalmente actividades de mantenimiento de galpones, equipos, compra de insumos, medicamentos y ventas. En la preparación de alimentos, los productores cultivan un promedio de 1 ha de alfalfa como forraje verde, el cual lo

mantienen como alimento principal, y cuyo costo es prorrateado desde la instalación y mantenimiento periódico con riego y nutrientes necesarios. El costo promedio de instalación y mantenimiento por año es de S/ 2912,53 el cual se prorratea a cada periodo productivo a S/ 728,13. En el proceso de crianza de reproductores se ha determinado un costo anual promedio por productor de S/ 7485,41, el cual se costea al valor de las crías hasta los 60 días en cada periodo de producción de S/ 1537,08, y conforman el costo de producción de cuyes de comercialización. El proceso de recría de cuyes tiene un periodo de 70 días, se determinó el costo de producción por sus elementos y por productor, y el costo directo promedio de los cuatro periodos es de S/ 14 909,68, mano de obra de S/ 4879,97, costo indirectos S/ 1470,18 y la acumulación de estos lo constituyen los costos de producción de cuyes para comercialización, para las granjas de Moquegua en estudio el costo de producción promedio anual es de S/ 21 259,83 y por periodo de S/ 5314,96; de lo anterior se puede concluir que el sistema de costos por proceso nos ha permitido determinar los precios unitarios de producción de alfalfa, de costos de producción y gastos de administración y ventas, mediante el registro y control de los costos y gastos en cada proceso productivo, lo cual concuerda con el estudio de Carrera quien concluye: «Realizada la estandarización del sistema de costos, se puede calcular el costo real de la alimentación, sanidad, mano de obra e infraestructura» además, determinó que los costos de producción de una reproductora son de S/ 5,52, y el costo de producción de un gazapo es de S/ 5,03, lo que permite incrementar la ganancia del productor con respecto al precio de venta del cuy al consumidor ⁽¹⁾.

Se han determinado los volúmenes de los elementos del costo de producción, gastos, ventas y rentabilidad por periodo productivo en la agroproducción de granjas de cuyes de Moquegua, se estableció un costo de producción promedio para el P1: S/ 5258,44; P2: S/ 5634,91; P3: S/ 5774,24 y P4: 5422.37. Las ventas promedio por periodo son: P1: S/ 5976,51; P2: S/ 6414,01; P3: S/ 6137,01 y P4: S/ 6173,63 y la rentabilidad promedio por periodo es de S/ 751,26, siendo el índice de rentabilidad neta del 12% por periodo productivo, del análisis anterior se puede concluir que las desviaciones estándar de ventas y rentabilidad por productor, resultan mínimas, por tanto, se concluye que los productores han logrado

mantenerse en un protocolo de producción y ventas local, técnicamente establecido por los programas de fortalecimiento a la agroproducción de cuyes implementados por el Gobierno Regional o Municipal con fondos de Pro-compite.



Gráfico 2. Instalaciones debidamente adecuadas para la crianza de cuyes.

CONCLUSIONES

El sistema de crianza es de nivel tecnificado, dado que el 100% produce cuyes mejorados del tipo A, adaptados al ambiente climatológico del distrito de Moquegua y los productores recibieron asistencia técnica de los programas de procomité del estado sea Gobierno Regional o Municipalidad; se logró un peso individual de más de 800 gramos por ejemplar, a un precio promedio por docena de S/ 174,00, el negocio es familiar y el sistema comercial es de pequeña escala; las mujeres se dedican a esta actividad como complemento al ingreso familiar.

El sistema de costos por procesos aplicado en las granjas de cuyes en el distrito de Moquegua, es: *Preparación de alimentos*, alfalfa y concentrados, el costo de producción de instalación y mantenimiento de alfalfa es de S/ 2912,53 los cuales se prorratean a cada periodo productivo a S/ 728,13 y el costo del concentrado promedio unitario es de S/ 3,14. *Crianza de cuyes reproductores*, su costo promedio por periodo por productor es S/ 1537,08, por cada 60 días, los cuales se prorratean al costo de producción de cuyes de comercialización; y *Recría de cuyes para comercialización*, el periodo de producción es de 70 días, donde los costos promedio por periodo son de S/ 5314,96 y costo unitario de S/ 14,42.

El costo de producción promedio por periodo productivo es para el P1: S/ 5258,44; P2: S/ 5634,91;

P3: S/ 5774,24 y P4: 5422,37; las ventas promedio por periodo son: P1: S/ 5976,51; P2: S/ 6414,01; P3: S/ 6137,01 y P4: S/ 6173,63; la rentabilidad promedio por periodo es de S/ 751,26, y el índice de rentabilidad neta del 12%, siendo estas variables en los periodos productivos. Asimismo, en la producción de cuyes para comercialización los costos directos son 65,80%, la mano de obra el 21,80% y los costos indirectos el 6,70%, y los gastos administrativos y ventas el 5,70%.

La variable ventas por cada periodo productivo está significativamente relacionada con la rentabilidad, lo cual se corrobora con el análisis de varianza, y mientras que los valores del R^2 para los periodos productivos (P1, P2, P3, P4 y Pp) son 78,7%; 66,0%; 91,40; 92,6% y 91,20% respectivamente, la variabilidad de la rentabilidad es explicada por las ventas en dichos periodos. Asimismo, el R para los periodos mencionados es 0,887; 0,812; 0,956; 0,962 y 0,955 respectivamente, los cuales muestran una muy buena correlación positiva.

RECOMENDACIONES

El volumen de producción de cuyes es pequeño, el pago de mano de obra está limitada por debajo del sueldo mínimo, por lo que se recomienda que se organicen en una asociación de productores, a fin de lograr mercados externos de ventas y aumenten sus volúmenes de producción y rentabilidad.

Es necesario que los productores logren homogenizar el proceso productivo de los cuyes para las condiciones climáticas del distrito de Moquegua, en los periodos productivos, para estandarizar sus costos y precios de producción y ventas, para lo cual es importante continuar recibiendo la asistencia técnica y recursos de los programas productivos del estado.

Es importante que los productores se capaciten en el sistema de registro y control de los costos y gastos de producción, así como de los gastos administrativos y ventas, los cuales deben ser incorporados en los programas de apoyo y asistencia técnica de los programas productivos del estado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrera, O. E. Costos de producción de crianza artesanal y tecnológica del cuy (*Cavia porcellus*) en Cajamarca. Lima, 2015.
2. Álvarez, J. C. Evaluación económico-financiera de la Granja Palkathani: crianza y comercialización de carne de cuy. Lima: ESAN. 2007.
3. Hunca y Calmell. Costos por procesos y el precio de comercialización para productores de cuy en la comunidad de CCachona, distrito de Santiago, Cusco 2015. Cusco, 2016.
4. Hurtado, C. P. Contabilidad de Costos I. Lima: Calpa, 2014.
5. Cayo, M. C. Implementación de un sistema de Contabilidad de costos por procesos, aplicada a la crianza de cuyes en el centro de experimentación Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi, ubicada en el catón Latacunga, provincia de Tocopaxi para el periodo 2009. Latacunga. 2010.
6. Figueroa, C. F. El Cuy, su Cría y Explotación. Lima: IDNA. 2006.
7. Chauca, L. Producción de cuyes (*Cavia Porcellus*). Roma: Estudio Fao Producción y Sanidad Animal. 1997. 138.

Correspondencia

Nataly Banegas Yugra
Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua 18001 - Perú
natalybanegas01@gmail.com