

LOS ALIMENTOS ALTERNATIVOS EN LA CRÍA DE CERDOS TRASPATIO EN LA COMUNA JOA DEL CANTÓN JIPIJAPA

AUTORES: Alfredo Valverde Lucio ¹
Emily Dayanna Echeverria Parrales ²
Tomas Fuentes Figueroa ³
Nestor Orlando Indacochea ⁴
Wilfrido del Valle Holguin ⁵

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: yhony.valverde@unesum.edu.ec

Fecha de recepción: 10/11/2021

Fecha de aceptación: 02/01/2022

RESUMEN

Se estudió el comportamiento del cerdo alimentado con alternativas alimenticias en la comuna Joa, tuvo como objetivos. La investigación es de tipo descriptiva correlacional, y se aplicó una metodología bibliográfica documental y de campo, apoyada en una encuesta que se aplicó a los productores en el lugar del fenómeno. Los métodos aplicados fueron: por el método teórico; el método analítico y sintético, y por el método empírico la observación científica. Los resultados establecen que, el sistema de explotación utilizado es el intensivo, el uso de alternativas alimenticias es del 75%, siendo los desperdicios de cocina con el 25% la más utilizada, seguido por la yuca y el plátano o los bananos en un 12,5% respectivamente, el 25% utiliza alimento hecho harina en el que también utiliza alternativas alimenticias como el palmito o polvillo de arroz. Crían por economía y venden sus cerdos faenados. La Prueba de hipótesis, permitió determinar que las alternativas alimenticias inciden en el comportamiento productivo de los cerdos de engorde. A nivel bibliográfico se establecen evidencias que, determina que las alternativas alimenticias utilizadas de manera técnica y mediante fórmulas nutricionales, permiten obtener resultados alentadores y de similares características que los cerdos alimentados con balanceado.

PALABRAS CLAVE: Alimento; nutrición; producción porcina; economía; metodología.

¹ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Estudiante de la Carrera Agropecuaria. Jipijapa. Manabí. Ecuador. E-mail: yhony.valverde@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9792-9400>.

² Ingeniero Agropecuario, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador. E-mail: emydayannaep@gmail.com.

³ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Estudiante de la Carrera Agropecuaria. Jipijapa. Manabí. Ecuador. E-mail: tomas.fuentes@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3266-2204>.

⁴ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Docente carrera Agropecuaria, Jipijapa. Manabí. Ecuador. E-mail: nestor.orlando@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7743-6046>.

⁵ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa. Ecuador. E-mail: wilfrido.delvalle@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1911-0790>.

ALTERNATIVE FOODS IN TRASPATIO PIG FARMING IN THE JOA COMMUNITY OF THE JIPIJAPA CANTON

ABSTRACT

The behavior of pigs fed with food alternatives in Joa commune was studied with the following objectives. The research is of a descriptive correlational type, and a bibliographic documentary and field methodology was applied, supported by a survey applied to the producers in the place of the phenomenon. The methods applied were: the theoretical method, the analytical and synthetic method, and the empirical method, scientific observation. The results establish that, the exploitation system used is intensive, the use of food alternatives is 75%, being kitchen waste with 25% the most used, followed by cassava and plantain or bananas in 12.5% respectively, 25% use feed made of flour in which they also use food alternatives such as palm heart or rice powder. They breed for economy and sell their slaughtered pigs. The hypothesis test allowed determining that food alternatives influence the productive behavior of fattening pigs. At the bibliographic level, there is evidence that the feeding alternatives used in a technical way and by means of nutritional formulas, allow obtaining encouraging results and similar characteristics to those of pigs fed with balanced feed.

KEYWORDS: Feed; nutrition; swine production; economics; methodology.

INTRODUCCIÓN

En Ecuador la producción porcícola tiene un ritmo de crecimiento dinámico, y hay dos grupos de productores, los industriales y los criadores tras patio, ambos con aprovechamiento genético diferente según su economía, el industrial cuenta con tecnología, no así el productor tras patio. De acuerdo con Espinoza (2014), la producción de carne de cerdo alcanzó 74.908 Tm/año, incremento significativo frente a los 43.500 Tm /año, reportados por la Asociación de Porcicultores del Ecuador. (ASPE, 2007). El Plan de ordenamiento territorial (PDOT Jipijapa, 2015), hace mención de la población de cerdos criados citando como número referencial 15.313 animales. Producción que es traspatio, pues en el cantón no hay grandes industrias de cría porcina.

Es limitada la información de referencias sobre la cría de cerdos de la comuna Joa, donde históricamente se ha criado cerdos, producción que se motivó, debido a que en este sector funciono por muchos años un basurero municipal, lo que fue aprovechado por muchos habitantes para la explotación porcina extensiva; actualmente la explotación es de manera intensiva; el PDOT local no hace referencia a la explotación productiva del cerdo, de la que dependen muchas familias del sector. Los productores traspatio de la comuna Joa, presentan diversas problemáticas, siendo los principales el manejo de los animales en rusticas porquerizas y la alimentación, la cual es otorgada sin el mínimo criterio nutricional, utilizando en su mayoría desperdicios de cocina, recolectados en casas vecinas o en casas de familiares y amistades de Jipijapa, alimento que es en su mayoría de tipo fibroso y energético (Echeverria, 2020).

Linares et al, (2011) indica que, independientemente del genotipo actual, la gran capacidad alimentaria, adaptación a regímenes variados locales que incluye dietas de difícil digestión abundantes en fibras y/o grasas, potencial carnicero y graso. El sistema digestivo del cerdo es un sistema de órganos especializados para poder disponer de los compuestos necesarios que se

utilizarán en la formación de tejidos musculares, fetos, leche y contenidos enzimáticos entre otros, y también serán empleados para los gastos energéticos del organismo de mantenimiento, crecimiento y producción. (Conejo, 2016).

El tracto o sistema digestivo del cerdo inicia en la boca y sus estructuras asociadas, como los labios, dientes, lengua y glándulas salivales, lengua entre otros que son el comienzo del proceso digestivo ya que estos son utilizados por el animal para tomar y masticar el alimento, en las especies omnívoras como los cerdos los dientes están diseñados de tal manera que puedan cortar el alimento y masticarlo o molerlo para que sea más fácil el proceso digestivo. (Amaya, 2017).

Valverde et al, (2021), identifica en estudio realizado en varias comunidades rurales del cantón Jipijapa, a por lo menos 16 combinaciones alimenticias con productos agrícolas de la zona, que se combinan con desperdicios de cocina, entre los productos más empleados están: Maíz, guineo, plátano, zapallo, yuca, tagua y polvillo de arroz. La mayoría de los productores trocea estos productos, sin embargo, un 34,5 % indicó cocinar el guineo o el plátano, los productores no cuentan con equipos para la preparación de alimentos en harina.

En lo que respecta al uso de alternativas alimenticias, Bernal et al, (2019), usó en la ración diaria (en confinamiento y/o al pastoreo), de la asociación camote (raíz y forraje) + alimento balanceado, reemplazando al 70 % de la dieta, concluye que el uso del camote en el Perú puede sustituir al maíz como suplemento proteico, con resultados favorables. Ricaurte, (2014) por su parte probó alimentación a base de yuca, indicando que es de gran importancia en la alimentación porcina, con resultados satisfactorios, la raíz de la yuca puede sustituir totalmente al maíz en raciones para cerdos, con una reducción del costo total de producción equivalente 23,5 %, sin afectar negativamente las variables de comportamiento productivo ni la calidad de la canal.

Padilla, (2010) con respecto al uso de plátanos y bananos (*Musa spp.*) indica que en cerdo, antes de los 30 Kg de peso vivo, no tiene bien desarrollado el sistema digestivo como consecuencia de un lento desarrollo enzimático, lo que limita el uso eficiente del banano como alimento para cerdos. En nuestro medio las dietas alternativas que implican además de pasturas residuos de cosecha, podrían generar cambios en el color y sabor de la carne, como empíricamente expresan los productores del medio (Blumetto, 2012).

Barros y Silva (2016), estudió el consumo voluntario de dietas enriquecidas con harina de mazorca de cacao con relación al porcentaje de inclusión de la misma, concluyendo que no es proporcional a los resultados con la ganancia de peso, lo que muestra que mientras mayor es el contenido de harina la conversión alimenticia se reduce. Se puede concluir que el residuo de post cosecha de cacao puede ser incluidos en la dieta de los cerdos hasta un 15%, debido a sus propiedades nutritivas mejorando el comportamiento productivo.

El objetivo de la investigación es el obtener mayor conocimiento teórico y práctico sobre los sistemas de explotación de cerdos de los sectores rurales, relacionando las prácticas alimenticias con dietas alternativas y su incidencia en la producción porcina, así como en la economía local.

Los resultados obtenidos del presente estudio serán de gran aporte en el ámbito investigativo, llegando a ser una importante fuente de información para futuras investigaciones. Así mismo resulta de gran importancia, conocer esta incidencia, pues da pautas para que el productor local mejore sus prácticas alimenticias, y puedan alcanzar un mejor rendimiento de su producción

porcina, sin que se tenga que incurrir en gastos innecesarios y por ende disminuir el impacto en su economía.

DESARROLLO

Enfoque de la modalidad de la investigación

La investigación tiene un enfoque cualitativo, con información bibliográfica y de campo, que se analizaron estadísticamente, definiendo la relación causa efecto, y sustentando la respuesta de la hipótesis planteada.

Bibliográfica documental y de Campo

Se sustentan las variables de estudio y de respuesta con información relevante de artículos, revistas científicas, libros, manuales y demás información de primer orden. Se planificó visitas de campo, con los cuidados y medidas de distanciamiento social recomendadas en época de pandemia (COVID 2019). Estas visitas fueron puntuales y se efectuaron en el sitio del fenómeno, con el ánimo de tomar información primaria del sector estudiado, entrando en contacto con la realidad.

Tipo o niveles de investigación

Descriptiva. – Exhibe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación de espacio y tiempo dado, y para aquello se observa, o se pregunta y se registra. Describe el fenómeno sin introducir modificaciones: tal cual. Las preguntas de rigor son: ¿Qué es?, ¿Cómo es?, ¿Dónde está?, ¿Cuándo ocurre?, ¿Cuántos individuos o casos se observan?, ¿Cuáles se observan? (Rojas, 2015)

Analítica. – Se propicia correlación entre las variables de estudio y respuesta, sin establecer relaciones causales. El Objetivo y/o hipótesis y las variables postulan “relaciones” probabilísticas. La expresión relacional es: “X” • “X” →. “Y”. En el mercado de los conocimientos (sociosfera) los de mayor demanda son los analíticos, o de dependencia mutua (Informacionalización); pues con ella se puede manejar más expeditivamente múltiples variables. La data es: Descriptivos: 15 %, Analíticos: 50 % y Experimentales: 35 %. (Rojas, 2015)

Los métodos Teóricos

Se utilizaron los métodos teóricos: Analítico y la síntesis, Su aplicación permitió analizar sintetizar la información levantada en la investigación realizada, dando pautas específicas para la elaboración del documento científico.

Métodos Empíricos

Se aplicó el método empírico, donde la observación científica fue fundamental en el momento de visita a los productores de Joa, permitiendo observar el manejo y demás procesos productivos. Este método se apoyó en la técnica de la encuesta y el cuestionario como como instrumentos para el levantamiento de la información.

Técnicas

Se aplicó la técnica de la encuesta y para ello se elaboró un cuestionario, el cual se aplicó de manera estandarizada (Casas et al., 2003), que se aplicó a los productores porcinos con la finalidad de conocer sus sistemas de producción, manejo y productividad, así como también las

posibles alternativas alimenticias a base de productos agrícolas locales, con las que cubren las necesidades alimenticias de sus cerdos.

Para el desarrollo del cuestionario se consideró las recomendaciones de Casas et al., (2003), partiendo desde el objetivo, persiguiendo con el cuestionario el traducir variables empíricas, sobre las que se desea información, en preguntas concretas capaces de suscitar respuestas fiables, válidas y susceptibles de ser cuantificadas.

Diseño estadístico

La investigación es de carácter descriptivo, lo que da lugar a realizar estadística descriptiva en la que se tomaron estadísticos de frecuencias relativas y absolutas. De igual manera la investigación plantea una correlación entre variables, dando pautas para la aplicación de una prueba de hipótesis, lo que induce el uso de estadística no paramétrica, debido a las variables de tipo nominal y ordinal, que se aplicó en la investigación de enfoque cualitativo. (De la Fuente, 2016). Por lo expuesto, se aplicó la prueba chi-cuadrado, también llamada Ji cuadrado (X^2), que es aplicada al estudio de dos variables. Para el análisis de datos se utilizó el software estadístico SPSS Statistics 25.

Resultados

Los resultados se presentan según el orden planteado en la metodología, por lo que en primera instancia se expone de manera gráfica los análisis descriptivos de las variables estudiadas.

Siguiendo el orden establecido, se inicia con los aspectos productivos, la tabla 1 hace referencia sobre el número de cerdos criados anualmente por los productores, definiendo que el 31 % de los productores crían de 1 a 20 cerdos, igual situación sucede con los crían de 41 a 80 cerdos, un 13% cría de 21 a 40 cerdos, y el 25% cría más de 80 cerdos de todas las edades.

Tabla 1. Número de cerdos criados anualmente por productor.

Clases	Frecuencia	Porcentaje
1 a 20	5	31%
21 a 40	2	13%
41 a 80	5	31%
más de 60	4	25%
TOTAL	16	100

Por lo descrito y por las características observadas, el productor de Joa, cría cerdos en la parte posterior de sus patios (Traspatio).

Sobre el tipo de explotación porcina (figura 1), se definió que el 81,3 % de los productores, cría sus cerdos de manera intensiva o estabulados en sus respectivas porquerizas, y un 18,3 % aún cría sus cerdos de manera mixtas, ósea que cría de manera estabulada y también extensiva, aunque esta segunda no de manera especializada y los cerdos andan en el terreno de su mismo propietario, entendiéndose que lo estabulan durante horas, y solo en etapa de lechones.

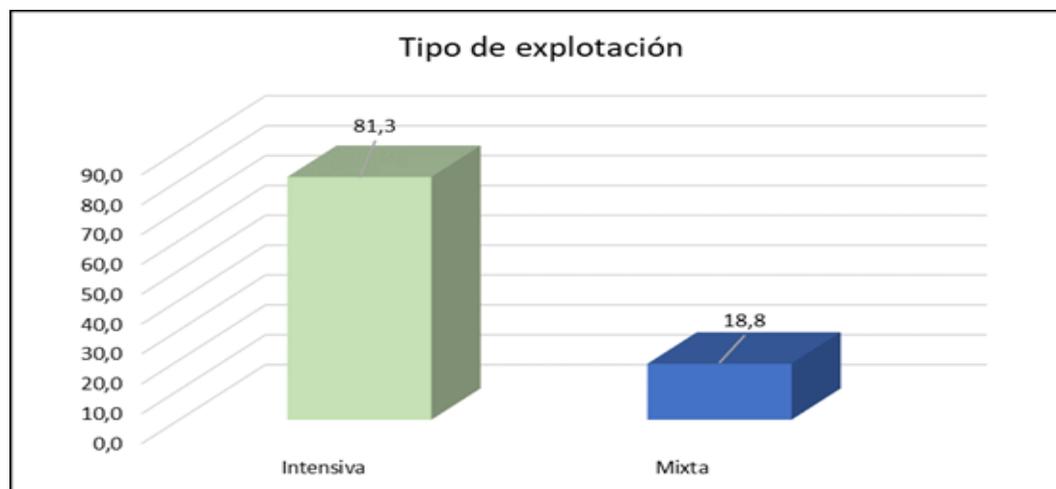


Figura 1. Tipo de explotación.

En lo que respecta a la alimentación del cerdo (Tabla 2), los productores expresaron que en un 25% crían con alimento balanceado, aunque este es elaborado artesanalmente y por ellos mismos, un 25% cría con solo desperdicios de cocina, un 12,5 % cría combinando los desperdicios de cocina con productos agrícolas como la yuca, el guineo y el plátano, mientras que la mayoría de productores, un 37,5 %, cría combinando el alimento balanceado con desperdicios agrícolas o de cocina.

Tabla 2. Alimentación de cerdos.

Clases	Frecuencia	Porcentaje
Balanceado	4	25,0
Desperdicios de cocina	4	25,0
Desperdicios de casa y agrícolas	2	12,5
Balanceado y desperdicios	6	37,5
Total	16	100,0

Se consultó también, sobre las alternativas alimenticias utilizadas, y el 25% no utiliza alternativas alimenticias, mientras que el 50% si utiliza, siendo estos: yuca, plátano, guineo; el 12,5% de los productores los alimenta con yuca y el otro 12,5 % utiliza plátano en su producción de cerdos tal como se aprecia en la figura 2. De esta manera se determina la importancia de las alternativas alimenticias en la zona, pues más del 60 % de los productores si las utiliza.

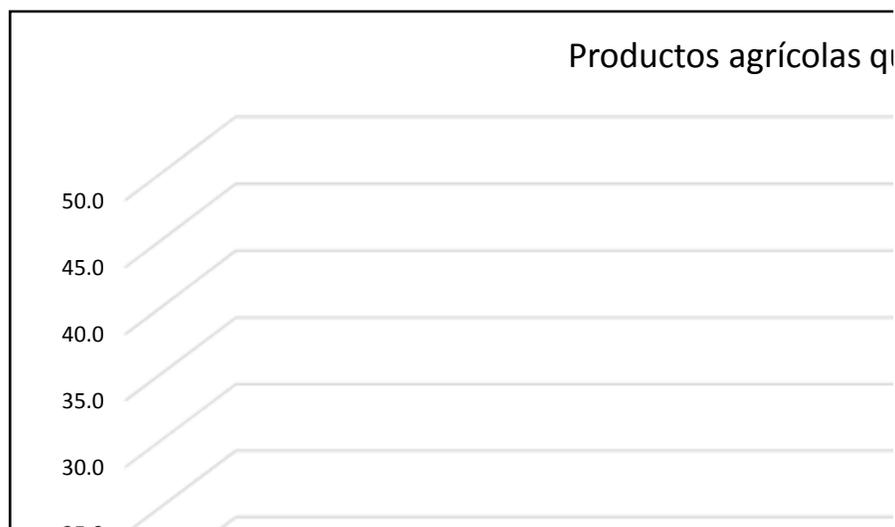


Figura 2. Productos agrícolas que utiliza.

Se consultó sobre las razones por la que utilizan alternativas alimenticias, y el 50% de los productores indicaron que utilizan las alternativas alimenticias con la finalidad de ahorrar en los costos de producción, por lo que la principal razón es la economía, un 37,5 % mencionó que utiliza alternativas alimenticias es por la calidad y sabor de la carne, mientras que un 12,5 % indicó no utilizarlas.

Tabla 3. Razón por la que utiliza alternativas alimenticias.

Clases	Frecuencia	Porcentaje
Economía	8	50,0
Calidad de carne	6	37,5
No utiliza	2	12,5
Total	16	100,0

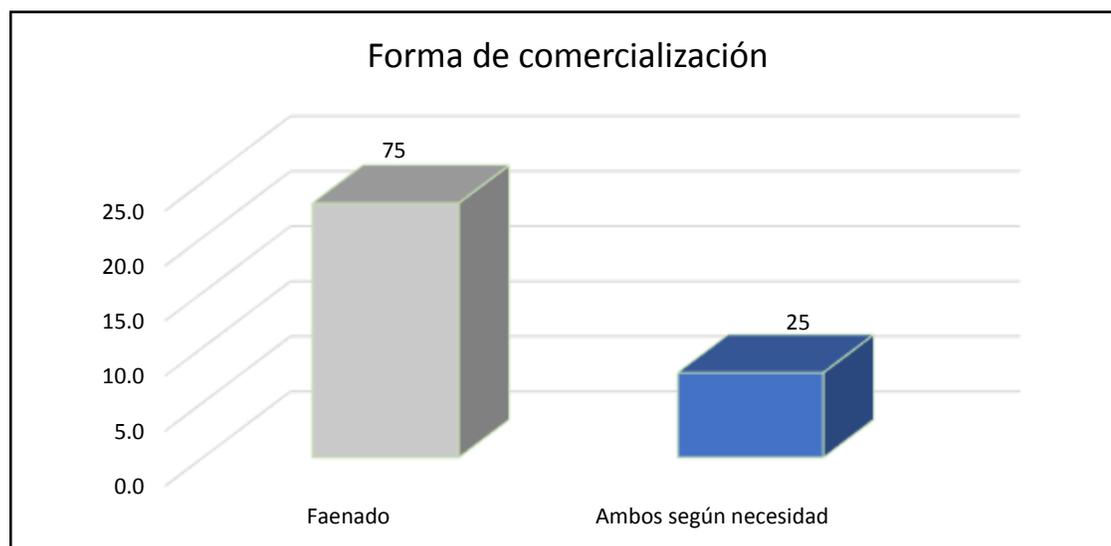
En lo que respecta al tiempo en que producen los cerdos de engorde, el 37,5% de los productores indicó que demoran más de 10 meses en tener un cerdo listo para el comercio, el 25 % indicó comercializar o faenar sus cerdos entre 8 a 9 meses; el 25 % indicó que sus cerdos están listos para el mercado de 6 a 7 meses, y el 12,5% indicó que sus cerdos están listos de 4 a 5 meses. Las respuestas emitidas coinciden en gran medida con el tipo de alimento que se utiliza en el proceso productivo, dejando en evidencia que cuando el productor utiliza alternativas alimenticias lo hace de forma indiscriminada, y al no cubrir los requerimientos nutricionales del animal, este no responde a las expectativas.

Tabla 4. Meses de etapa productiva del cerdo de engorde.

Clases	Frecuencia	Porcentaje
De 4 a 5 meses	2	12,5
De 6 a 7 meses	4	25,0
De 8 a 9 meses	4	25,0
Más de 10 meses	6	37,5
Total	16	100,0

De manera general todos los productores coinciden en que no les satisface el precio ofrecido por los expendedores de cerdos faenados, situación que motiva al 75 % a comercializar sus cerdos faenados, argumentando que de esta manera les queda realmente ganancia; por otro lado, un 25 % indicó que aplica ambas opciones, ósea a veces vende vivo y a veces faenado, esto según determinadas emergencias de índole económica, social o de salud que se les pudiesen presentar.

Figura 3. Formas de comercialización



Entre otros temas relacionados al accionar del productor traspatio de Joa, se consultó sobre si planifica o no la producción de cerdos, un 75 % indicó que, si lo hace, mientras el restante no planifica. Sobre las razas de cerdos que se explotan, el 37,5 % cría mestizos, otro 37,5 % cría criollos y el 25 % indicó crear cerdos de raza o parentesco de Duroc. Por otro lado, la mayoría de los productores desaprovecha los espacios dentro de la porqueriza, y utiliza en promedio 2 m² por cerdo.

Tabla 5. Análisis de frecuencia de las variables estudiadas.

Variables	Clase	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa	P. valor
Tipo de explotación	Intensiva	13	81,25	0,5
	Extensiva	0	0	
	Mixta	3	18,75	

LOS ALIMENTOS ALTERNATIVOS EN LA CRÍA DE CERDOS TRASPATIO

Razón de cría	Economía	14	87,5	0,07
	Alimentación	0	0	
	Ambas	2	12,5	
Productos agrícolas que utiliza	Yuca	2	12,5	0,003
	Plátano	2	12,5	
	Todos	8	50	
	Ninguno	4	25	
Porcentaje que da estos alimentos	30%	4	25	0,00
	40 % o más	2	12,5	
	Solo alternativas	6	37,5	
	No utiliza	4	25	
Producción con alternativas, como la califica	Excelente	12	75	0,001
	Buena	2	12,5	
	Mala	2	12,5	
Diferencia entre criar cerdos con alternativas y balanceado	Mucha	14	87,5	0,07
	poca	0	0	
	Ninguna	2	12,5	
Razón por la que utiliza alternativas alimenticias	Economía	8	50	0,01
	Por mejorar producción	0	0	
	Calidad de carne	6	37,5	
	No utiliza	2	12,5	
Meses de la etapa de engorde	4 a 5 meses	2	12,5	0,024
	6 a 7 meses	4	25	
	8 y 9 meses	4	25	
	más de 10 meses	6	37,5	
Planificación de la producción	Si	12	75	0,014
	No	4	25	
Razas	Criollo	6	37,5	0,003
	Mestizo	6	37,5	
	Duroc Jersey	4	25	
Número de animales x m ²	1 x 1.5 m ²	4	25	0,004
	1 x 2 m ²	10	62,5	
	1 x 3 o más m ²	2	12,5	
Problemas de comercialización	Peso	2	12,5	0,07
	Precio	14	87,5	
Forma de comercialización	Vivo	0	0	0,03
	Faenado	12	75	
	Ambos según necesidad	4	25	

Prueba de hipótesis

Se aplicó la prueba de hipótesis, mediante la aplicación del estadístico Chi cuadrado, que correlacionó la variable independiente “alimentación del cerdo”, con la variable dependiente “Comportamiento productivo”. El resultado con un p valor < 0,05, determina correlación entre variables, estableciendo que, si inciden en los aspectos productivos el tipo de alimentación, con lo que se desecha la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Los productores

porcinos de la comuna Joa, para mejorar sus índices productivos deben mejorar las dietas, aunque estas incluyan alternativas alimenticias.

Tabla 6. Prueba de hipótesis, variables alimentación – meses etapa de engorde.

Meses de la etapa de engorde	Alimentación			Balanceado y desperdicios	Total
	Balanceado	Desperdicios de cocina	Desperdicios de casa y agrícolas		
De 4 a 5 meses	2	0	0	0	2
De 6 a 7 meses	2	2	0	0	4
De 8 a 9 meses	0	2	0	2	4
Más de 10 meses	0	0	2	4	6
Total	4	4	2	6	16
Chi-cuadrado	0,024				
Correlación de Spearman	0,8				

Discusión

Los resultados obtenidos del análisis de la producción porcina traspatio en la Comuna Joa del cantón Jipijapa, coinciden en gran medida con los obtenidos por Hernández y Rodríguez (2013) en la zona rural de Río Blanco, en Nicaragua, en la cual caracteriza el manejo zootécnico de la crianza de cerdos en la zona rural, estas similitudes van desde el manejo tradicional o rústico, determinadas crianzas en libertad, con escaso control alimentario, alimentación con recursos que se encuentran en la zona, siendo entre estos el de mayor práctica el uso de suero acompañado con desperdicios (92.65%), seguido por el uso del maíz (86.76%), yuca, bananos. En el caso de la comuna Joa, no se dispone de suero de leche, pero sí de desperdicios de cocina, utilizadas por el 70% de los productores, y que los combinan con alternativas alimenticias como la yuca, plátano y banano.

Los cerdos criados en Joa, son criollos y mestizos (75 %), en Río Blanco son criollos en su mayoría, de estos el 45% son utilizados como sementales, un 15% lo representan los cerdos curros, 15% cerdos criollos cruzados con Duroc-jersey, 10% cerdos criollos cruzados con Hampshire y un 5% cerdos coquimbos, criollos cruzados con Landrace y Landrace cruzados con Yorkshire. En el caso de la comuna Joa, el cruce común es con la raza Duroc Jersey.

Velázquez (2018), utilizó la cepa de plátano como suplemento en la dieta de los cerdos en pre ceba, evidenciando que en dosis del 5 al 10 %, mejora la ganancia media diaria (GMD), la conversión y el peso final de los animales, partiendo de sus aplicaciones y efecto en el tracto gastrointestinal del animal lo que favorece su respuesta productiva. En la Comuna Joa, la mayoría de los porcicultores utilizan alternativas alimenticias entre las que se incluye el plátano, ellos consideran excelente las alternativas alimenticias para la producción de cerdos de engorde, consideran que mejora el sabor de la carne.

J. Ly (2008) en su investigación sobre el uso de bananas y plátanos, encuentra las razones, indicando que estas frutas tropicales, contiene carbohidratos, que están en forma de almidón en la fruta verde o inmadura, o de sacarosa en la fruta madura. Al madurar, se pierde el fuerte sabor amargo o astringente atribuido a los taninos, indicando que las frutas pueden suministrarse frescas, cocinadas, secas o ensiladas a los animales. Agregando que el tracto gastrointestinal aumenta su capacidad para acomodar grandes volúmenes de frutas maduras fresca o ensiladas,

pero no lo suficiente como para que los cerdos equiparen su consumo de energía con el de dietas convencionales de cereales, y que los taninos parecen ser los causantes de la inhibición del consumo voluntario y de la reducción en índices digestivos cuando los cerdos consumen bananos y plátanos verdes frescos. Por lo que es importante cocinar cuando están verdes, o preferentemente maduros, teniendo claro, que no puede reemplazar en un 100% a los cereales. Lo expuesto, coincide con el criterio de los productores, quienes reconocen que no es igual criar sus animales con balanceado, que con alternativas alimenticias, estos demoran más en crecer, y sucede particularmente porque no cocinan los alimentos alternativos, o los dan verdes, especialmente las musáceas.

En este sentido, Estrada (2018), corrobora lo expuesto, y en su investigación sobre digestibilidad aparente de la harina de guineo Orito (*Musa acuminata* AA) procedente de los cultivos de la provincia de Pastaza, indicó que esta, posee bajos contenidos en fibra, grasa y proteína bruta, así como altos valores nutritivos de materia seca, materia orgánica y ceniza; indicando que la harina de banano orito (*Musa acuminata* AA), puede ser otorgada, hasta el 40 % en etapa de crecimiento.

Agudelo (2014), realizó un estudio sobre la eficiencia productiva en cerdos de levante alimentados con materias primas alternativas de países tropicales, concluyendo que los subproductos de cosecha con un 51%, son los más utilizados, destacando este último por la facilidad que tienen los productores de conseguir este tipo de materias primas por estar la mayoría en sus sistemas productivos, señalando que el subproducto de cosecha más utilizado es la Yuca con un 16% (en harina, follaje o raíz); En el trópico ecuatoriano la utilización de la yuca como alimento del cerdo, es común y por tanto muy utilizada en nuestros sectores rurales.

Morales (2013), indica que los contenidos de proteína bruta en las modalidades utilizadas de la raíz de yuca son bajos, obteniéndose los mejores valores en la variante fresca, los procesos de ensilaje y deshidratación no alteran este indicador, y cita que los mejores valores de la ceba se obtuvieron con la utilización de la raíz de yuca deshidratada en forma de harina donde aumentó la ganancia media diaria, el peso final y la conversión alimenticia, que el uso de la yuca representa una solución alimenticia, ahorrando cantidades apreciables de piensos comerciales y cereales de importación.

El estudio realizado por Aguilar (2017), confirma lo expuesto, aunque reconoce que los cerdos alimentados con pienso, obtiene mejor peso final, ganancia media diaria y mejor conversión de alimento, e incluso una mayor proporción de carne y una menor proporción de piel, y contrario a lo que se pudiese creer, a nivel de grasa dorsal no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos, y esto considerando que el tratamiento 3, consistía en 25 % de follaje de yuca y 10 % de harina de raíz. Por otro lado, Almaguel et al., (2011) indica que el ensilado artesanal de yuca fresca, puede sustituir el 50% de la miel de caña de azúcar como fuente de energía en dietas adecuadamente suplementadas con proteínas, vitaminas y minerales sin afectar los rasgos de comportamiento zootécnico de los animales, lo que infiere que puede ser una forma efectiva de conservación de la yuca en sistemas de producción porcina a pequeña escala, agregando que el comportamiento de los animal es aceptable y comparable a los obtenidos con dietas convencionales basadas en cereales.

CONCLUSIONES

Los productores traspatio de países como Cuba, México, Colombia e incluso en Ecuador, coinciden en la importancia económica que los alimentos alternativos tienen en la producción de cerdos de engorde, investigadores indican que su uso favorece el metabolismo digestivo y por ende la producción de carne, además establecen que estas, no reemplaza de manera absoluta a las gramíneas; indican además que deben analizarse la forma de darse, por ejemplo el banano y plátano, deben suministrarse maduros, y si es verde, preferentemente cocidos, debido a presencia de anti nutrientes; en el caso de la yuca, son varias las formas y el material vegetativo a aprovechar puede ser desde el follaje hasta la raíz, en forma de harina o directa, cruda o cocida, sin embargo, también debe considerarse los anti nutrientes en estado fresco.

Los productores de la comuna Joa, se caracterizan por el uso de alimentos alternativos hasta en un 75 %, el restante combina los desperdicios de cocina con los desperdicios de cosecha (yuca 12,5%, plátano 12,5%), solo un 25 % cría con alimento hecho harina, ninguno de los encuestados utiliza alimento balanceado de fábrica, el sistema de crianza es intensivo, aunque aún se aprecia vestigios de sistemas extensivos, especialmente en lechones, el 75% crían cerdos criollos y mestizos, y la raza preferida es la Duroc Jersey en un 25 %, se establece diferencias entre los tiempos de engorde de los cerdos, quienes crían con alternativas alimenticias pueden demorar de 8 a 10 meses; comercializan los cerdos faenados (75%), lo comercializan en pie solo por alguna urgencia económica. La prueba de hipótesis señala que las alternativas alimenticias son relevantes en la producción porcina de la comuna Joa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo Quintero, J. (2014). Metaanálisis: eficiencia productiva en cerdos de levante alimentados con materias primas alternativas de países tropicales. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Medellín.
- Aguilar Martínez, R. (2017). Inclusión de harina de follaje y raíz de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en cerdos en desarrollo y su efecto sobre el comportamiento productivo y morfometría del tracto gastrointestinal. Universidad Nacional Agraria.
- Almaguel R E, Piloto J L, Cruz E, Mederos C M y J Ly. (2011). Utilización del ensilaje artesanal de yuca como fuente energética en dietas para cerdos de engorde. *Livestock Research for Rural Development* 23 (1), 1-6. <http://www.lrrd.org/lrrd23/1/alma23001.htm>
- Amaya, S. (2017). Sistema digestivo de los animales domésticos-Sistema digestivo de los cerdos. <https://www.veterinarioalternativo.com/index.php/articulos/disciplinas/nutricion/item/84-sistema-digestivo-de-los-animales-domesticos-sistema-digestivo-del-cerdo>
- Barros Rodríguez, M., Silva Bastidas, H (2016). Efecto de la ingestión de residuos pos cosecha de *Theobroma cacao* L. sobre el comportamiento productivo de cerdos en la fase de engorde. Tesis, Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/23700> .
- Bernal, M., Álvarez Lazo, D., Buendía Quispe, B (2019). Evaluación de alternativas alimenticias para cerdos en crecimiento en el Valle. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Perú. *Avances*, 21(3), 1-8. <https://www.redalyc.org/journal/6378/637867690008/html/>
- Blumetto, O. (2012). Caracterización de Sistemas de Producción de porcino y vacuno de engorde en Uruguay. Universidad Politécnica de Valencia. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/16002/tesisUPV3838.pdf?sequence=1>
- Casas Anguita J., Repullo JR., Donado J. (2003) La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Aten Primaria* 31(8), 527-3. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13047738>

- Conejo, L. (2016). Evaluación del efecto de tres fuentes de proteína vegetal (soya-alfarina-algodón) en el alimento balanceado para cerdos Landrace (*Sus scrofa*) en etapa de crecimiento y engorde en la comunidad de Quinchuquí - Otavalo. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Escuela de Ingeniería Agropecuaria.
- De la Fuente Fernández. (2016). Aplicaciones del chi cuadrado: Tabla de contingencia. Homogeneidad. Dependencia e independencia. Universidad autónoma de Madrid. Estadística teórica. <http://www.fuenterrebollo.com/Aeronautica2016/contingencia.pdf>
- Echeverría, E. (2020). Comportamiento del cerdo en etapa de engorde alimentado con alternativas alimenticias en Joa - Jipijapa – Manabí. Repositorio Universidad Estatal del Sur de Manabí.
- Espinoza, E. (2014). Ecuador mayor consumidor de carne de cerdo en la Subregión Andina. Revista El Agro sirviendo al desarrollo Agroindustrial. <http://www.revistaelagro.com/2014/08/27/ecuador-mayor-consumidor-de-carne-de-cerdo-en-la-subregion-andina/>
- Estrada Gualoto, C. (2018). Composición química y digestibilidad aparente de los nutrientes de la harina de rechazo de banano orito (*Musa acuminata* AA) en cerdos Largewhite x Pietrain en la etapa de crecimiento. Tesis, Universidad Estatal Amazónica.
- Hernández Downs, Y., Rodríguez Madrigal, J. (2013). Caracterización del manejo zootécnico del cerdo criollo (*Sus scrofa domesticus*) en el área rural del municipio de Río Blanco, Matagalpa, Tesis, Universidad Nacional Agraria, Nicaragua.
- J. Ly. (2008). Bananas y plátanos para alimentar cerdos. procesos digestivos. Revista Computadorizada de Producción Porcina 15(3), 5-24. <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/.pdf>
- Linares, V., Linares, L., Mendoza, G. (2011). Caracterización etnozootécnica y potencial carnicero de *Sus scrofa* “cerdo criollo” en Latinoamérica. Scientia Agropecuaria 2, 97 -110. http://www.itconkal.edu.mx/images/POSGRADO_NEW/REPOSITORIO
- Morales Carralero, E. (2013). Evaluación de diferentes formas de presentación de la *Manihot esculenta* (yuca) como alimento para cerdos en la CPA Congreso Campesino, Velasco. Universidad de Holguín Oscar Lucero Molla.
- Padilla, M. (2010). Utilización del banano de rechazo en la alimentación de cerdos. San José, Costa Rica: Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. Obtenido de MAG: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/Av-0253.PDF>
- PDOT Jipijapa. (2015). Actualización del Plan de Ordenamiento Territorial Jipijapa. http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1360000630001_PDYOT%20JIPIJAPA%2014042016_14-04-2016_10-45-27.pdf
- Ricaurte, F. (2014). La yuca como alternativa en la alimentación de cerdos en la etapa de ceba granja Los Laureles Vereda Tacarimena Municipio el Yopal Casanare. Yopla, Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente. <https://core.ac.uk/download/pdf/47279041.pdf>
- Rojas Cairampoma, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria 16(1), 1-14. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf>
- Valverde Lucio, A., González-Martínez, A., Alcívar Cobeña, J.L. and Rodero Serrano, E. (2021). Characterization and Typology of Backyard Small Pig Farms in Jipijapa, Ecuador. *Animals* 11(6): 1728. <https://doi.org/10.3390/ani11061728> .
- Velázquez Sánchez, C. (2018). Comportamiento productivo en cerdos de pre-ceba suplementados con cepa de plátano. Tesis, Universidad de Holguín, Facultad de Ciencias Naturales y agropecuaria.

