

# DIAGNÓSTICO DE LA COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA EN ECUADOR IMPLICACIONES PARA LA PEQUEÑA ECONOMÍA CAMPESINA.

## RESEARCH SCIENTIFIC ARTICLE: ANALYSIS OF THE NUTRITIONAL IMPACT ON MINOR AND MAJOR SPECIES ACCORDING TO THEIR DAILY DIET.

Kenya. Espinosa<sup>1</sup>, María. Falconi<sup>2</sup>, Shuyana. Freire<sup>3</sup>, Carol. Guamán<sup>4</sup>, Hareth. Guzmán<sup>5</sup>, Gisela. Guashpa<sup>6</sup>, Bryan. Guevara<sup>7</sup>

{kenia.espinosa@epoch.edu.ec<sup>1</sup>, maria.falconi@epoch.edu.ec<sup>2</sup>, shuyana.freire@epoch.edu.ec<sup>3</sup>, carol.guaman@epoch.edu.ec<sup>4</sup>, hareth.guzman@epoch.edu.ec<sup>5</sup>, gisela.guaspacha@epoch.edu.ec<sup>6</sup>, brayan.guevara@epoch.edu.ec<sup>7</sup>}

Fecha de recepción: 5 de septiembre de 2020 / Fecha de aceptación: 3 de noviembre de 2020 / Fecha de publicación: 22 de diciembre de 2020

**RESUMEN:** Se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el impacto de dietas nutricionales en especies menores, con el fin de proporcionar información sobre los requerimientos nutricionales, composición química de los alimentos y la relación entre alimentación y especie, para lo cual se seleccionaron artículos, libros y revistas en español e inglés, de las diferentes fuentes bibliográficas como Science Direct, Scielo. Relacionando y comparando las diferentes dietas que son adecuadas para cada especie. Se debe tener en cuenta que para proporcionar una buena dieta se debe de saber que hay que evaluar los elementos químicos, de proteínas y para que de este modo se puedan determinar la composición del alimento, y si los nutrientes son bien absorbidos por el sistema digestivo. Considerando los requerimientos nutricionales y alimenticios, en relación con el tamaño corporal, las especies menores requieren alimento de mayor valor nutritivo para conseguir la máxima expresión del potencial genético. A medida que el tamaño del animal disminuye, la calidad del alimento debe aumentar y en muchos casos el tipo de alimento y la presentación. Dentro del análisis concordamos que el uso de dietas adecuadamente balanceadas puede suministrar los requerimientos nutricionales adecuados que necesitan para cada especie, para que todo su ciclo de vida sea alimentado de una manera correcta y balanceada.

*Palabras Clave: alimentación, animal, formulación, especies, ración.*

**ABSTRACT:** It has been done a bibliographic review about the impact of nutritional diets in minor species with the final purpose of provide information about nutritional requirements, chemical composition of food and the relationship between specie and food, by the way we selected articles, books and magazines in Spanish and English of different bibliographic sources like Science Direct, Scielo. Relating and comparing different diets suitable for each

<sup>1</sup> Estudiante de la Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

<sup>2</sup> Estudiante de la Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

<sup>3</sup> Estudiante de la Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

<sup>4</sup> Estudiante de la Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

<sup>5</sup> Estudiante de la Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

<sup>6</sup> Estudiante de la Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

<sup>7</sup> Estudiante de la Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

**specie. We must focus on chemical elements like proteins and lipids to provide a good diet and determinate the composition of food and the way the digestive system soaks up the nutrients. Regarding the nutritional and feeding requirements in relation to the height of the body, the minor species requires food of higher nutritional value to achieve the maximum expression of genetic potential. As the size of the animal decreases, the quality of the nourishment must increase, also the type of food and the presentation.**

*Key Words: feeding, animal, formulation, species, ration*

## INTRODUCCIÓN

La nutrición animal es una ciencia que comprende la nutrición de especies muy distintas fisiológicamente, en este caso de especies menores. Se debe tener en cuenta que existen animales herbívoros y omnívoros o hasta incluso animales con uno o más estómagos, tanto monogástricos como poligástricos (1). La nutrición animal debe tener un buen análisis y comprensión de los nutrientes básicos: energía, proteínas, minerales, vitaminas y agua; además de estudiar los siguientes sistemas: digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor; sistemas de órganos responsables de la digestión, absorción, transporte, metabolismo y excreción. Si bien las proteínas de origen vegetal pueden proporcionar una dieta con niveles adecuados de proteína en términos de cantidad, considerando de mala calidad debido a la falta de ciertos aminoácidos esenciales, principalmente lisina (2). El uso de dietas apropiadamente balanceadas para suministrar los requerimientos nutricionales durante todo su ciclo de vida ha sido uno de los medios más eficientes para reducir los costos de alimentación, donde las razas productivas convierten con gran eficiencia concentrados de alta calidad en carne con poca grasa, o huevos. En función de las especies de animales menores en la nutrición y producción de alimentos (3)

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para poder obtener la información necesaria sobre los requerimientos nutricionales, composición química de los alimentos y la relación entre alimentación y especie, se realizó una revisión bibliográfica de diferentes fuentes como Science Direct y se seleccionaron artículos, libros y revistas científicas en español e inglés. Se relacionó y comparó las diferentes dietas que son adecuadas para cada especie. De manera que se pudo observar el impacto de dietas nutricionales en especies menores, con el fin de proporcionar mejor información a este artículo (4).

### Análisis de Weende

Con este método se puede conocer la composición del alimento del alimento como materia seca, proteína bruta, grasa bruta, fibra bruta, cenizas, y extractivos libre de nitrógeno por diferencia en cuanto a los principios nutritivos (5). Para conocer los componentes de los alimentos declarables en las etiquetas. Desde el punto de vista nutricional, para conocer el contenido de humedad, proteína bruta, grasa bruta y cenizas (6). Las mediciones analíticas en piensos hoy en día requieren de una instrumentación eficiente e innovadora para afrontar los retos del sector y podemos asistirle desde la materia prima hasta el producto terminado para:

**DIAGNÓSTICO DE LA COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA EN ECUADOR IMPLICACIONES PARA LA PEQUEÑA ECONOMÍA CAMPESINA**

---

Determinación de proteínas.

Determinación de fibra cruda y detergente.

Estudios de estabilidad oxidativa y extracción de grasas y aceites.

Estudios durante el período de almacenamiento.

Desarrollo y comportamiento del producto.

Optimización de fórmulas.

Pruebas de ingredientes y fórmulas alternativas (7).

Cálculo del valor energético:

El valor energético de un alimento se puede obtener si conocemos su análisis químico. Su valor es muy variable según la especie (8).

Para aves: Energía metabolizable: representa la energía bruta que queda disponible para los procesos metabólicos.

Energía metabolizable E.M(Kcal/kg) 4.1x gr. Almidón +3.55x gr azúcar + 3.82 x Gr. Proteína +7.85x gr Extracto etéreo (9).

Para cerdos: Energía disponible: ED (Kcal/kg) 4.65 x Gr Extracto no nitrogenado, 3.97 x gr proteína + 2.3 gr fibra + 13.25x gr Extracto etéreo.

Para conejos: ED (Kcal/kg) 4.16 x Gr Extracto no nitrogenado, 5.25 x gr proteína + 4.12 gr fibra + 9.48x gr Extracto etéreo cada uno de estos factores de debe multiplicarse por el % de digestibilidad.

*Tabla 1. Requerimiento nutritivo de cuyes por etapas, gestación, lactación y crecimiento.*

Nutrientes	Unidad	ETAPA		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	%	18	18-22	13-17
ED	(kcal/kg)	2800	3000	2800
Fibra	%	8-17	8,17	10
Calcio	%	1,4	1,4	0,8-0,10
Fosforo	%	0,8	0,8	0,4-0,7
Magnesio	%	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3
Potasio	%	0,5-1,4	0,5-1,4	0,5-1,4
Vitamina C	Mg	200	200	200

*Nota: En la presente tabla se presentan los Requerimientos nutritivo de cuyes por etapas, gestación, lactación y crecimiento. Fuente: Fregonesi, 2014 (10).*

**DIAGNÓSTICO DE LA COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA EN ECUADOR IMPLICACIONES PARA LA PEQUEÑA ECONOMÍA CAMPESINA**

*Tabla 2. Niveles recomendados de nutrientes para conejo.*

INSUMO	E. D	PT	Ca.	P.	F.C.	M.S
Alfalfa Verde	0,42	4,8	0,47	0,07	7,4	24,0
Carbonato de Ca	0	0	38,0	0	0	99,0
Coronta de Maíz	2,20	3,0	0	0,04	34	90,0
Fosfato di cálcico	0	0	21,0	18,0	0	99,0
Harina de pescado	3,84	70,0	4,4	3,2	3,0	90,0
Heno de Alfalfa	1,90	10,4	0,21	0,17	24,7	88,0
Maíz amarillo	3,70	8,4	0,02	0,24	2,7	87,0
Melaza	2,00	3,9	0,79	0,08	32,0	74,0
Paja de frijol	2,90	4,9	0	0,2	34,7	84,0
Panca de maíz	2, 40	4,9	0,4	0,09	34,8	87,0
Pasta de algodón	2,79	38,0	0,2	1,0	14,9	90,0
Afrecho	2,40	14,0	0,12	0,9	10,3	88,0
Polvillo de arroz	3,17	12,0	0,10	1,17	80,0	87,0
Zanahoria	0,42	2,1	0,14	0,03	29,0	17,0
Torta de soya	3,41	44,0	0,3	0,74	7,7	87,0

*Nota: En la presente tabla se presentan los Requerimientos nutritivos recomendados para el conejo. Fuente: Agromeat y Hernández, 2012 y 2014 (11,12).*

*Tabla 3. Niveles recomendados de nutrientes para aves.*

NUTRIENTES TB11		MAIZ		HARINA DE SOYA	
		NUEVO	TB11	NUEVO	TB11
Humedad %	12,72	13,20	11,24	10,24	
Proteína%	7,88	7,20	48,11	43,89	
Grasa %	3,74	2,73	1,42	2,38	
Fibra %	1,73	2,12	4,29	4,30	
EM, kcal/kg	3381	3248	2271	2340	
Lisina, %	0,23(0,19)	0,21(0,17)	2,79(2,47)	2,84(2,83)	
Met+ Cis, %	0,33(0,29)	0,30(0,27)	1,28(1,13)	1,31(1,14)	
Treonina, %	0,32(0,27)	0,29(0,24)	1,78(1,47)	1,83(1,41)	

*Nota: En la presente tabla se presentan los requerimientos nutritivos recomendados para las aves. Fuente: Rostagno, 2005 (13).*

Los animales deben ser alimentados con una dieta apropiada que aporte todos los nutrientes esenciales en sus cantidades correctas para mantener la salud durante todos los estadios de la vida. Los objetivos principales en la alimentación de los animales incluyen el mantenimiento de la salud óptima, la promoción de una velocidad de crecimiento normal. Una buena alimentación es

indispensable para cuidar la salud y mejorar la calidad de vida de los animales. Un alimento equilibrado, natural, con ingredientes seleccionados específicamente para sus requerimientos de edad, tamaño y actividad física, contribuirá a prolongar la vida del animal (14).

Métodos utilizados: Los métodos utilizados para la recolección de datos fueron la encuesta y cuestionario realizados a la población general de la ciudad de Riobamba. Este es un tipo de método para recolectar información cualitativa. La encuesta sirve para estudiar los conocimientos y experiencias de la población definida en la investigación. Para llevar a cabo este método se usa como instrumento el cuestionario, que consiste en una serie de preguntas cerradas o abiertas, y con un tono imparcial para asegurar la transparencia del estudio (15).

Material para la realización de la encuesta

El cuestionario: Dentro de este paso se plantean diferentes puntos como qué es, los objetivos y componentes del cuestionario. Redacción del cuestionario: Aquí se toma en cuenta las directrices para su redacción, el guion, de dónde se extraen las preguntas y cuestiones relevantes en la redacción. Tipos de preguntas: En función del tipo de respuesta existen: Preguntas de respuesta abierta, Preguntas de respuesta cerrada.

Cuestionario

Población: El estudio se realizó en la población general del cantón Riobamba, que cuenta con aproximadamente 225.741 habitantes según el censo realizado por el INEC en el año 2010. Muestra: De la población total del cantón Riobamba, el estudio se centra en personas que tengan animales de especies menores, para poder realizar el pertinente cuestionario. Zona: Para esta investigación se ha escogido el centro de Riobamba como zona de investigación, puesto que en dicho lugar existe una mayor conglomeración de personas, que facilitan la recolección de datos.

¿De qué forma vamos a tabular nuestros datos?

Para la representación gráfica vamos a utilizar el diagrama de barras que se usa para comparar dos o más valores. A partir de una gráfica de barras, podemos ver qué grupos son los más altos o los más comunes. Las categorías se muestran en uno de los ejes del gráfico y los valores se trazan en el otro eje. Las barras parten desde una línea base común que permite una fácil comparación de los valores (12).

## **RESULTADOS**

Por medio de una revisión de sitios confiables podemos decir que, existe una variación en las diferentes dietas nutricionales en cada especie como en la composición de nutrientes en la alimentación como son los elementos químicos, proteínas, carbohidratos. Además, debe existir una relación entre alimentación, especie y tamaño corporal. La nutrición animal comprende un Análisis de nutrientes básicos como proteínas, energía, minerales, vitaminas y agua. Como también en los sistemas como son el digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor. Dentro del análisis concordamos que el uso de dietas adecuadamente balanceadas puede suministrar los requerimientos nutricionales adecuados que necesitan para cada especie, para que todo su ciclo de vida sea alimentado de una manera correcta y balanceada. Y tener siempre en cuenta que si no se les brinda una alimentación adecuada vendrán consigo enfermedades a futuro que afectarán de una manera directa a nuestros animales.

De acuerdo con la encuesta y cuestionario realizado a las familias que tienen mascotas como resultados podemos deducir que existe un 57.1% que utiliza una dieta natural. El 64.3% considera su edad raza y peso. El 57.1% les brinda una dieta balanceada de una a dos veces por semana. El 57.1% al momento de comprar su alimentación se basa en la nutrición que beneficie. El 78.6% se informan a veces sobre las diferentes dietas nutritivas. El 80 % tienen conocimientos sobre lo que es la nutrición animal. El 70% no saben cuál es la diferencia entre alimentación y nutrición. El 60% saben cómo la mala nutrición se puede relacionar con enfermedades futuras. El 50% consulta la nutrición de sus mascotas con un veterinario. El 75% no utiliza la cantidad exacta de comida en la nutrición del ganado reproductor de alimentos. El 60% mencionan que algunas veces tienen tiempo para elaborar una dieta balanceada.

## **DISCUSIÓN**

La importancia de cada uno de estos nutrientes dependiendo la fisiología de los animales para brindarles una nutrición óptima durante toda su vida, previniendo la aparición de enfermedades relacionadas a una alimentación inadecuada (16). El plan de alimentación animal debe cubrir los requerimientos a lo largo de las distintas etapas de la vida a partir de una correcta formulación, teniendo en cuenta, además, las variaciones individuales de razas y edades, comprensión de los nutrientes básicos: energía, proteínas, minerales, vitaminas y agua; además de estudiar los siguientes sistemas: digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor; sistemas de órganos responsables de la digestión, absorción, transporte, metabolismo y excreción (17). También se debe tener en cuenta que existen animales herbívoros y omnívoros o hasta incluso animales con uno o más estómagos, tanto monogástricos como poligástricos.

En la información descrita en este estudio se evidencia la diferencia entre recomendación y requerimiento, la misma, que es de utilidad para ayudar a las personas dueñas de mascotas para ofrecer las cantidades adecuadas de alimento de forma diaria, por medio de la evaluación de las recomendaciones comerciales y el cálculo de los requerimientos, el tipo de alimento y el estado fisiológico del animal, de una manera más exacta, ajustando las raciones de acuerdo a la información descrita, con la intención de disminuir afectaciones a la salud; y tener una mascota sana y bien nutrida (18). De este modo se puedan determinar la composición del alimento, y si los nutrientes son bien absorbidos por el sistema digestivo siendo de esta manera un beneficio para el animal (Instituto Nacional Tecnológico, 2016).

## **CONCLUSIONES**

Mediante la presente investigación se considera los requerimientos nutricionales y alimenticios, con relación al tamaño corporal, las especies menores requieren alimento de mayor valor nutritivo para conseguir la máxima expresión del potencial genético. A medida que el tamaño del animal disminuye, la calidad del alimento debe aumentar y en muchos casos, también el tipo de alimento y la presentación. También se identificó la manera adecuada de proveer a los animales de alimento ya que estos tienen un requerimiento nutricional, esto va a depender de la edad, sexo, tipo, el tipo de sistema digestivo de animal al cual se lo vaya a alimentar. Por otra parte, al no conocer

los requerimientos nutricionales del animal esto va a representar perdidas tanto a nivel económico o perdida en el desarrollo del animal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional Tecnológico. Nutrición animal. Biopasos. Scielo. 2007; p. 27-30.
2. Carbajal Á. Manual de Nutrición y Dietética. Scielo. 2014;: p. 12-14.
3. Bressani R. Función de las especies de animales menores en la nutrición y producción de alimentos. Scopuss. 1997; p. 24-27.
4. Merino G. Materiales empleados para el desarrollo de los animales. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. 2011; p. 11-17.
5. Martínez A. Principios nutritivos de los alimentos. Asociación Hispanoamericana de Zootecnia. Scielo. 2018; p. 9-10.
6. Martinez. M. Proteina y peptidos en nutricional entera. Scielo. 2007.
7. Reyes M. Nutrición y Alimentacion Animal. Scielo. 2014; p. 27-32.
8. Martínez A. Valoración energética de alimentos. Asociación Hispanoamericana de Zootecnia. 2017; p. 7-8.
9. Santini FJ. Conceptos básicos de la nutrición de rumiantes. INTA. 2014; p. 12-18.
10. Fregonesi O. Nutricion y alimentacion en aves. Global de Agricultura. 2014; p. 14-18.
11. Agromeat. Formulación de un alimento simple para conejos. Agro Meat. 2012; p. 3-7.
12. Hernández F. Fundamentos de alimentación animal: Texto básico - Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Agraria. Repositorio UNA. Scopus. 2014; p. 14-20.
13. Rostagno HS,ALFT,DJL,GPC,dORF,LDC&ERF. Composición de alimentos y requerimientos nutricionales. Departamento de Zootecnia. Scielo. 2005.; p. 23-30.
14. Queraltó J. La importancia de la alimentación en el cuidado de las mascotas. Universidad Rey Juan Carlos - Cátedra animales y sociedad. Scielo. 2020; p. 8-10.
15. González SO. La alimentación animal y su impacto en la nutrición humana. ¿Qué está pasando en Latinoamérica?. Scielo. 2021; p. 24-28.
16. Caicedo H. Nutrient requirements of laboratory animals. Universidad de Nariño, Pasto (Colombia). 1992; p. 21-24.
17. Pilco J,FM,JS,UJ,&ZM. Alimentación de conejos. Caribeña de Ciencias Sociales, (marzo). Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. 2018; p. 2-7.
18. Intagri J. Nutricion Proteica y energetica en la alimentacion de animales. Scielo. 2018; p. 43-48.

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Requerimiento nutritivo de cuyes por etapas, gestación, lactación y crecimiento.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 2. Niveles recomendados de nutrientes para conejo. ....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 3. Niveles recomendados de nutrientes para aves. ....</i>	<i>35</i>