UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA TIERRA

CARRERA AGROPECUARIA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

“Valoración del cumplimiento en el contenido nutricional de alimentos balanceados para animales en el cantón Pastaza”

AUTOR(ES):

Bryan Paul Orozco Sucuzhañay

Esat Geovanny Juwa Ushap

DOCENTE – TUTOR:

Dr. Willian Orlando Caicedo Quinche M.Sc

Puyo – Pastaza – Ecuador

2023

UEA
UNIVERSIDAD
ESTATAL AMAZÓNICA

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

Criterios	Puntaje	Argumentos de la calificación
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5.0 / 5	No se emitió sugerencias en el título
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de que se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales harrazgos y conclusiones.	4.0 / 5	satisfactorio
3. INTRODUCCIÓN		
Entrega información sobre temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	18.0 / 20	Satisfactorio
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15.0 / 15	satisfactorio
5. METODOLOGÍA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordo la información.	15.0 / 15	cumplido

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y estan claramente representados. El texto no repite infromación entregada en los cuadros y figuras.	20.0 / 25	faltó puntualizar
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10.0 / 10	satisfactorio
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	4.0 / 5	Satisfactorio
VALORACIÓN TOTAL	91	NOVENTA Y UNA

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	Marque con X
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	91

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
PABLO ERNESTO

PABLO ERNESTO ARIAS (PAR CIEGO)

Dado en la ciudad de PUYO, a los 08 días del mes de SEPTIEMBRE de 2023

UEA
UNIVERSIDAD
ESTATAL AMAZÓNICA

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

Criterios	Puntaje	Argumentos de la calificación
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5.0 / 5	CUMPLE
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de que se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales harrazgos y conclusiones.	5.0 / 5	CUMPLE
3. INTRODUCCIÓN		
Entrega información sobre temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	17.0 / 20	DEFINICIÓN INCORRECTA DEL OBJETIVO. REALIZAR NO INDICA ACCIÓN META EN INVESTIGACIÓN
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15.0 / 15	CUMPLE
5. METODOLOGÍA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordo la información.	15.0 / 15	CUMPLE

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y estan claramente representados. El texto no repite infromación entregada en los cuadros y figuras.	25.0 / 25	CUMPLE
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10.0 / 10	CUMPLE
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5.0 / 5	CUMPLE
VALORACIÓN TOTAL	97	NOVENTA Y SIETE

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	Marque con X
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	97

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
MARIA ADELA VALDES SAENZ

MARÍA ADELA VALDES SAENZ (PAR CIEGO)

Dado en la ciudad de PUYO, a los 09 días del mes de SEPTIEMBRE de 2023

Firmado electrónicamente por:
WILLAN ORLANDO
CAICEDO QUINCHE

Document Information

Analyzed document	ARTICULO JUWA-OROZCO.docx (D172883278)
Submitted	2023-08-17 04:25:00
Submitted by	
Submitter email	eg.juwau@uea.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	wcaicedo.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **LASTRA QUIÑONEZ CRISTHIAN BYRON.pdf**
Document LASTRA QUIÑONEZ CRISTHIAN BYRON.pdf (D110247660) 2

"Valoración del cumplimiento en el contenido nutricional de alimentos balanceados para animales en el cantón Pastaza"

"Assessment of compliance in the nutritional content of balanced feed for animals in the Pastaza canton"

Bryan Paul Orozco Sucuzhañay[1]
bp.orozcos@uea.edu.ec

Esat Geovanny Juwa Ushap[1]
eg.juwau@uea.edu.ec

Willian Orlando Caicedo Quinche M.Sc[2]
wcaicedo@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Tierra,

Carrera de Agropecuaria[1]

Resumen

El objetivo de esta investigación consistió en realizar la valoración del cumplimiento en el contenido nutricional de alimentos balanceados para animales en el cantón Pastaza. Los datos se recolectaron en los locales que distribuyen alimentos balanceados para animales de las 10 empresas más representativas (NUTROS, AVIPAZ, NUTRAVAN, ITALCOL, BALPROEC, SUPREMA, PRONACA, POTENZA, BIOALIMENTOS y ALCON) en la parroquia Puyo. Los datos analizados para cada marca fueron: 1) valores de requerimientos nutricionales (proteína cruda, fibra cruda, grasa cruda); 2) especies (aves, cerdos, tilapia, cuyes y conejos, ganado de carne y leche) y; 3) los precios de los alimentos balanceados por especies y categorías. Para las comparaciones de los balanceados se tomó en consideración las normativas internacionales, Cobb500, Hy-line Brown, NRC y Tablas Brasileiras. Para el procesamiento de datos se aplicó distribución de frecuencias absolutas y relativas. Respecto a las normativas internacionales, en el caso de aves y peces, el único nutriente que se pudo comparar con las empresas nacionales fue la proteína cruda, con las otras especies; cerdos, cuyes, conejos y ganado, además, se pudo contrastar los valores máximos de grasa y fibra. En la información nutricional publicitada por las empresas se evidencia carencia referente al contenido de energía digestible, metabolizable, neta, minerales como el calcio, fósforo, sodio, y aminoácidos digestibles como la lisina, metionina+cistina y treonina.

Palabras claves: Valoración, cumplimiento, contenido nutricional, alimentos balanceados, animales.

Summary

The objective of this research was to carry out the assessment of compliance in the nutritional content of balanced feed for animals in the Pastaza canton. The data was collected in the premises that distribute animal feed from the 10 most representative companies (NUTROS, AVIPAZ, NUTRAVAN, ITALCOL, BALPROEC, SUPREMA, PRONACA, POTENZA, BIOALIMENTOS and ALCON) in the Puyo parish. The data analyzed for each brand were: 1) values of nutritional requirements (crude protein, crude fiber, crude fat); 2) species (birds, pigs, tilapia, guinea pigs and rabbits, beef and dairy cattle) and; 3) prices of balanced feed by species and category. For the comparisons of the balanced, international regulations, Cobb500, Hy-line Brown, NRC and Brazilian tables were taken into account. For data processing, distribution of absolute and relative frequencies was applied. Regarding international regulations, in the case of poultry and fish, the only nutrient that could be compared with national companies was crude protein, with other species; pigs, guinea pigs, rabbits and cattle, in addition, it was possible to contrast the maximum values of fat and fiber. In the nutritional information published by the companies, there is evidence of a lack regarding the content of digestible, metabolizable, net energy, minerals such as calcium, phosphorus, sodium, and digestible amino acids such as lysine, methionine+cystine and threonine.

Keywords: Assessment, compliance, nutritional content, balanced food, animals.

1. INTRODUCCION

La nutrición animal es la ciencia que estudia las reacciones bioquímicas y procesos fisiológicos que sufre el alimento en el organismo animal para transformarse en leche, carne, trabajo, etc. y que a su vez permite que los animales expresen al máximo su potencial genético (INATEC, 2016). La nutrición es un factor clave para la tenencia responsable de los animales, mismos que tienen diferentes requerimientos nutricionales para mantener sus funciones fisiológicas normales (Cedeño-López, 2023). El conocimiento de los requerimientos de nutrientes es indispensable para la formulación de alimentos balanceados ya que permiten producir un alimento inocuo y que supla las necesidades de los animales (Ramos, 2013). Por otra parte, el consumo prolongado de alimentos no balanceados como fuente primaria de alimentación producen deficiencias o excesos que generan trastornos alimentarios en los animales (Caravaca, 2020).

A nivel internacional la industria de alimento balanceado es vista como uno de los mercados más importantes, porque de ello depende varias actividades económicas y de nutrición para animales de granja, en el mercado existe una gran cantidad de marcas y fabricantes las cuales tienen diferente composición y formulación, las grandes empresas productoras del alimento balanceado han desarrollado diferentes métodos para lograr reducir el coste de producción, reducción de tiempo al faenamiento, aumentar significativamente el volumen de leche, aumentar la producción de huevos y obtener ganancias económicas que puedan ser representativas las cuales son el sustento de muchas empresas y familias a nivel mundial (Moyano, 2021).

Por otro lado, es necesario destacar que la capacidad de producción de los animales se determina por el potencial genético, la alimentación y las condiciones medioambientales donde éstos se encuentren (Aguilar Condori, 2020). Es decir, cuando los alimentos suministrados a los animales no satisfacen sus necesidades, éstos no podrán expresar al máximo su potencial productivo. La importancia de la nutrición animal es evidente y representa uno de los aspectos más importantes que determina la rentabilidad de las explotaciones ganaderas (PIC, 2022).

Para conseguir los mejores resultados en el comportamiento productivo y reproductivo en los animales, la nutrición animal debe analizar y conocer bien los nutrientes básicos, energía, proteína, minerales, vitaminas y agua; además de conocer el funcionamiento del tracto digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor, sistemas involucraos en la ingestión, absorción, transporte, metabolismo y excreción de los animales (Alcívar Chiquito, 2019).

Por su parte, la industria de alimento balanceado en Ecuador empieza a partir de la biodiversidad de cereales y granos que se cultivan y producen a lo largo del año, es un país rico en biodiversidad debido a sus cuatro regiones, cada región presenta un clima diferente en el cual se pueden cultivar una cantidad de productos que sirven como

materia prima para alimento de las personas y para la elaboración de balanceado. Existen muchas marcas y tipos de balanceado, pero en su mayoría las grandes empresas las adquieren a los productores agrícolas nacionales, y cuando hay escases debido a variaciones climáticas las empresas realizan importaciones de materia prima de otros países, esta industria es la más importante dentro de la producción pecuaria para obtener ganancias económicas, un excelente rendimiento al momento del faenamiento (Alpízar-Bonilla, 2015); (Loor, 2016).

Las materias primas que se utilizan para la elaboración de alimento balanceado en el país constituyen los cereales (maíz, cebada, soya y trigo) harina de pescado, pasta de soya, aceite vegetal (Campos, 2016). Además, se emplean los subproductos de la agroindustria y aditivos promotores de crecimiento, así como preventivos, curativos de enfermedades y mejoradores del sabor de los alimentos (Pigozzi, 2020). La materia prima que se usa para elaborar el alimento balanceado, las grandes industrias comercializan el 10% directamente con los agricultores, el 75% se puede obtener de la compra a comerciantes, el 14% de otras industrias y el 1% de otras fuentes, los parámetros nutricionales de calidad en cuanto a proteína de materia prima influyen mucho del lugar en donde se cultivó la materia prima (Alpízar-Bonilla, 2015).

Por otra parte, existe evidencia que muchas de las empresas productoras de alimentos balanceados para animales en Ecuador, no se encuentran dentro de los estándares internacionales como: NRC de Estados Unidos, CVB de los Países Bajos, INRA francés, las Tablas Brasileñas y la reciente edición de FEDNA de España. Al respecto, se evidencia carencia en el tenor energético, grasa, proteína, aminoácidos y minerales, es por ello que el comportamiento productivo y reproductivo en campo no es el adecuado, esto provoca un entorno desfavorable para el productor en vista que debe usar más alimento para obtener sus productos; entre estos, carne, leche o huevos.

Partiendo de este entorno, el objetivo de este trabajo consistió en realizar una valoración del cumplimiento en el contenido nutricional de alimentos balanceados para animales en el cantón Pastaza, con la finalidad de realizar comparaciones con normas internacionales rigurosas para la producción de alimentos balanceados que cumplan con los requerimientos nutricionales de cada especie según su etapa, en ello los productores, técnicos agropecuarios puedan verse beneficiados con los resultados obtenidos mediante este estudio.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la parroquia, cantón Pastaza (figura 1), ubicado al centro de la Región Amazónica Ecuatoriana entre las coordenadas geográficas 1°10 Latitud Sur y 78° 10 de Longitud Oeste; 2° 35 de Latitud Sur y 76° 40 de Longitud Oeste.



Figura 1. Ubicación del cantón Pastaza.

El lugar de estudio se ubica entre 900 y 950 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 18 y 28 °C, en un clima subtropical semicálido o húmedo con una humedad relativa de 87% y una precipitación anual de 4000-4500 mm. La recopilación de información se realizó en los almacenes agropecuarios de la parroquia Puyo, cantón y provincia de Pastaza, Ecuador.

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo en vista que se basa en la recolección y análisis de datos numéricos. Se hizo un análisis sobre el cumplimiento en el contenido nutricional de alimentos balanceados para animales que se comercializan en el cantón Pastaza. Los datos recopilados se organizaron en una hoja de cálculo, sobre la cual se elaboró la respectiva base de datos para facilitar el análisis y posterior procesamiento. Se seleccionaron un total de 10 empresas (NUTROS, AVIPAZ, NUTRAVAN, ITALCOL, BALPROEC, SUPREMA, PRONACA, POTENZA, BIOALIMENTOS y ALCON) que distribuyen alimentos balanceados en la parroquia Puyo del cantón Pastaza.

Los datos analizados para cada tipo de marca de alimento balanceado fueron: 1) valores de requerimientos nutricionales (energía, proteína cruda, fibra cruda, grasa cruda); 2) especies (aves, cerdos, tilapia, cuyes-conejos, ganado de carne y leche) y; 3) los precios de los alimentos balanceados por especies y categorías. Para las comparaciones de los alimentos balanceados se tomó en consideración las normativas internacionales, Cobb500 pollo engorde Cobb Vantress (2018), Hy-line Brown

ponedoras Hy Line International (2018), NRC cerdos (Buitrón 2014), NRC bovinos (Ramírez 2013), NRC cuyes-conejos Airahuacho y Vergara (2017) y tablas brasileiras tilapias Torres, Novoa, Hurtado y Nery (2012).

Para el contraste de la información, se utilizaron un total de 60 artículos en varios idiomas que se obtuvieron de las bases de datos SCOPUS, WB OF SCIENCE, REDALYC, DIALNET Y SCIELO (Castro, 2020). En el proceso de búsqueda se realizaron filtros y se encontraron documentos duplicados, los cuales generan interferencia en el análisis científico. Las reglas de exclusión fueron: artículos con obstáculos para su ingreso. Para el análisis estadístico, se aplicó distribución de frecuencias absolutas y relativas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta investigación se pudo constatar que las empresas productoras de alimentos balanceados tienen poca información referente a la composición nutricional, estas publicitan, proteína cruda, fibra cruda y grasa cruda. Se evidenció que empresas como: PRONACA, BIOALIMENTAR, SUPREMA y ALCON utilizan materias primas de primera calidad y las restantes NUTROS, AVIPAZ, NUTRAVAN, ITALCOL, BALPROEC, SUPREMA y POTENZA emplean combinaciones con subproductos de la industria.

Se verificó que en las normativas de cada especie se establecen los requerimientos de energías; digestible, metabolizable y neta; minerales como el calcio, fósforo; y en aminoácidos la lisina digestible, metionina+cistina digestible y treonina digestible. En lo concerniente a las normativas internacionales, en el caso de aves y peces el único nutriente que se puede comparar con las empresas ecuatorianas corresponde a proteína cruda, con las otras especies; cerdos, cuyes, conejos y ganado también se pueden contrastar, los valores máximos de grasa y fibra.

Respecto al contenido de proteína cruda en los balanceados para aves, se evidencia que, en la etapa pre-inicial, AVIPAZ se encuentra por debajo de la norma Cobb 500 (22.04%). En inicio, PRONACA está por debajo de lo normado (20.79%). En crecimiento, solamente SUPREMA, ITALCOL y NUTROS están sobre lo establecido (19,41%). En engorde, AVIPAZ y POTENZA están por debajo del requerimiento (17,24%). Respecto a los precios, las empresas que tienen los costos más altos son BIOALIMENTOS, PRONACA y SUPREMA, y las de menor precio POTENZA y NUTRAVAN (Anexo 1).

En los balanceados de cerdos, para el caso de predestete, ninguno cumple con los estándares de la NRC en proteína cruda. En destete, todas las empresas están dentro del rango de proteína cruda (18%) y grasa cruda (5%). En inicio, las empresas superan en proteína cruda a la norma (16%), en lo concerniente a grasa (5%) las empresas BIOALIMENTOS, POTENZA, BALPROEC, NUTRAVAN, AVIPAZ y NUTROS están por debajo de la norma, y respecto a fibra cruda NUTRAVAN está por encima de la NRC (5%). En crecimiento, las empresas tienen un valor superior de proteína cruda

de (14%), sin embargo, en la grasa (6%) NUTRAVAN presenta este valor, y en fibra cruda todas las empresas están dentro de lo establecido (7%). En engorde, la mayor parte de las empresas cumplen con la proteína cruda de la NRC (13%), y en la grasa (6%) únicamente NUTRAVAN y BALPROEC están en el rango, en lo concerniente a fibra cruda (7%) las empresas están dentro del máximo permitido. En gestación, empresas como NUTROS, PRONACA y BIOALIMENTOS están por debajo del nivel de proteína (14%), en grasa (8%) NUTRAVAN y BALPROEC están dentro del máximo, en fibra cruda máxima (10%) todas las empresas están dentro de lo permitido. En lactancia, todas las empresas cumplen con la proteína cruda (15%), y están por debajo del nivel máximo de extracto etéreo (8%) y fibra cruda (10%), respectivamente. Los mayores costes tienen NUTROS, SUPREMA, BIOALIMENTOS y PRONACA (Anexo 2).

En cuanto al balanceado de tilapia, en proteína cruda en desarrollo, únicamente NUTRAVAN supera lo establecido (38.6%), en crecimiento las empresas están en el rango (32%). En preengorde, todas las empresas están por debajo de la norma (30%). El mayor precio presenta ALCON y PRONACA (Anexo 3).

El tenor de proteína cruda de los balaceados para cuyes y conejos en la etapa de crecimiento están dentro de lo establecido (16%), los valores de grasa superan el (2,2%) establecido, en fibra cruda la empresa ITALCOL supera lo recomendado (10%). En engorde, todas las empresas superan el valor de proteína cruda (12%), y superan el nivel de grasa establecida (2.2%), y están dentro del rango de la fibra cruda (14.2%). El mayor coste experimenta NUTROS, BIOALIMENTOS y PRONACA (Anexo 4).

En lo que respecta a balanceados de ganado vacuno, las empresas están dentro del valor recomendado para proteína cruda (16%). En engorde se encuentran sobre la norma de proteína (14%). En vacas lecheras, el valor recomendado de proteína cruda es (16%), las empresas NUTROS, AVIPAZ, NUTRAVAN, BALPROEC, PRONACA y BIOALIMENTOS están por debajo de la norma. El mayor costo experimenta NUTROS, ITALCOL, BALPROEC y el menor valor POTENZA (Anexo 5).

La información concerniente a nutrientes que publican las empresas productoras de alimentos balanceados para animales en Ecuador es muy básica, y en lo que respecta a estándares internacionales se puede comparar mayoritariamente el tenor de proteína cruda que no es un indicador para valorar una proteína de buena disponibilidad, lo idóneo es conocer la proteína digestible y aminoácidos digestibles como la lisina, metionina+cistina y treonina que son de gran relevancia en la producción avícola y porcina para lograr una nutrición efectiva (Rostagno et al., 2011).

Por otra parte, no se puede valorar el tenor energético de los alimentos balanceados, y hacer inferencias sobre el cumplimiento de los requerimientos reales de energía digestible, metabolizable o neta en cada etapa y especie de animal. En este sentido, hay que tomar en cuenta que la mayor parte de empresas emplean subproductos en sus formulaciones, estos alimentos son ricos en fibra cruda (Aguiar et al., 2021), y se

conoce por la literatura científica que, al aumentar la proporción de fibra disminuye la digestibilidad del alimento. En este sentido, los alimentos con alto contenido de fibra suelen disminuir la ingesta de materia seca, y reduce la digestibilidad de los nutrientes debido a la dilución de estos, la reducción de la descomposición enzimática y/o el aumento de la excreción endógena en los cerdos, según el tipo de fibra (Linares et al., 2011).

Por otro lado, en la concentración mineral, todas las empresas, únicamente publicitan el contenido de cenizas, y lo correcto es conocer los aportes reales de calcio, fósforo disponible y sodio, considerados como macronutrientes claves en la producción animal. Por ejemplo, el calcio posee la función de conservar la integridad del esqueleto del animal en desarrollo, así como, mantiene la coagulación normal de la sangre (Pié Orpí, 2016). Así mismo, el fósforo participa en el desarrollo óseo y su mantenimiento, además, cumple funciones metabólicas, ácidos nucleicos y fosfolípidos (Quisirumbay-Gaibor, 2019). Por su parte, Phiny et al. (2003) y Castaño et al. (2012) manifiestan que el aprovechamiento del fósforo está influenciado por los contenidos de fósforo fítico y calcio de la materia prima. Por otra parte, el sodio previene el canibalismo, mantiene la presión osmótica, y regula el equilibrio acido-base (Mufarrege, 2003).

4. CONCLUSIONES

Las empresas que distribuyen balanceados en Pastaza presentan mayor diversidad de alimentos para cerdos, mientras que para cuyes y conejos manejan un solo tipo de balanceado.

Las empresas ITALCOL, BALPROEC y NUTROS publicitan valores de proteína cruda dentro de los rangos de las normativas internacionales en la mayoría de las especies y sus respectivas categorías, sin embargo, hay que tomar en cuenta que para valorar a la proteína de forma adecuada se debe trabajar con proteína verdadera que es absorbida a nivel intestinal.

Referente a los precios de los alimentos balanceados, las marcas POTENZA, NUTRAVAN e ITALCOL son las menos costosas, por su parte, entre las marcas que presentan mayor coste se encuentran; PRONACA, BIOALIMENTAR y SUPREMA.

En la información proporcionada por las empresas existe carencia referente a los contenidos de energía digestible, metabolizable, neta, minerales como el calcio, fósforo, sodio, y aminoácidos digestibles como la lisina, metionina+cistina y treonina.

REFERENCIAS BICLIOGRÁFICAS

Aguilar Condori, C. (2020). *Evaluación del uso de pellet en la alimentación de pollos parrilleros en etapa inicial hasta los 10 días para mejorar la eficiencia productiva.* Colombia.

Alcívar Chiquito, A. G. (2019). *Aprovechamiento de gandul seco en una formulación base de balanceado destinado a cerdos y pollos de engorde (Doctoral dissertation, ESPOL. FIMCP).*

Alpízar-Bonilla. (2015). *El concepto de fibra dietética en animales de com- pañía. [Internet]*. . Disponible en: https://docplayer.es/77506028-Nutricion-y-manejo-nutricional-de-mascotas-marzo-19-jose-fabio-alpizar-bonilla.html .

Airahuacho, F & Vergara, V. (2017). Evaluación de Dos Niveles de Energía Digestible en base a los Estándares Nutricionales del NRC (1995) en Dietas de Crecimiento para Cuyes *(Cavia porcellus L)*. Revista In Vet Perú. 28 (2), 255-264. doi: https://doi.org/10.15381/rivep.v28i2.13079

Bustamante, L. J. (2019). *Plan de negocio para la venta de alimentos y productos para mascotas bajo el modelo de un e-business en el mercado de Lima Norte, Lima Centro y en el distrito de San Juan de Lurigancho.* Tesis de Maestría.

Buitrón, D. (2014). Requerimientos Nutricionales en las Etapas de Gestación - Lactancia, Crecimiento - Engorde en Cuyes, Conejos y Cerdos. (Trabajo de grado, Universidad de las Fuerzas Armadas). Recuperado de: http://norumiantesiasa1.blogspot.com/2014/08/requerimientos-nutricionales-en-las_4.html

Coob Vantress. (2018). *Suplemento informativo sobre rendimiento y nutrición de pollos de engorde.* Cobb 500. Recuperado de: https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/c8850fbe02/6998d7c0-12d1-11e9-9c88-c51e407c53ab.pdf

Campos, C. (2016). *Campos-Granados1 , Javier Arce-Vega 2016 . Sustitutos de maíz utilizados en la alimentación animal en costa rica. Nutrición Animal Tropical 10(2): 91-113.* ISSN: 2215-3527/ 2016 DOI: http://dx.doi.org/10.15517/nat.v10i2.27327.

Caravaca, F. (2020). *Introducción a la alimentación y racionamiento animal.* http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Bases_para_la_Alimentaci%C3%B3n_Animal.pdf .

Cardona Montoya, C. (2015). *Evaluación ambiental de residuos en la granja avícola CAFARI del municipio de San Pedro-Valle del Cauca.* UNAD.

Castejón, B. (2019). *Requerimientos nutricionales en la especie canina.* Universidad Zaragoza.

Cedeño-López, A. (2023). *Incumplimiento en el contenido nutricional de alimentos importados para mascotas en Costa Rica.* . Universidad de Costa Rica.

Comercio. (2016). *Las marcas de comida para perros que lideran el mercado local.* local. [Internet].

Contextoganadero. (2019). *Pese a incremento de precio, producción de leche sigue a pérdida.* Obtenido de https://www.contextoganadero.com/economia/pese-incremento-deprecio-produccion-de-leche-sigue-perdida.

Dueñas. (2018). *Análisis químico nutricional de 10 marcas comerciales de pienso para gato adulto en el mercado.* Colombia: Tesis de grado.

Farfán López, C. J. (2013). *Evaluación nutricional de una mezcla de harina de maíz con harina de víscera y harina de sangre y plumas utilizada en la alimentación.* En: Zootecnia Tropical, 31(2), 111–117. Retrieved from.

Fedegan. (2018). *Fedegán señala que en 2018 Colombia superaría los 7 mil millones en producción de leche.* . Colombia: Contexto Ganadero.

Hy Line Brown (2018). *Ponedoras comerciales Hy-Line Brown.* Guía de manejo. Recuperado de: https://www.hyline.com/filesimages/Hy-Line-Products/Hy-Line-Product-PDFs/Brown/BRN%20COM%20SPN.pdf

INATEC. (2016). *Manual del protagonista, nutrición animal, instituto nacional tecnológico.* . Venezuela: https://www.biopasos.com/documentos/087.pdf.

Ivars, V. H. (2016). *Evaluación físico-química y económica de piensos comerciales para perros adultos de raza pequeña.* An Vet.

Legiscomex. (2016). *Informe Sectorial Alimentos para Animales en Colombia.* de https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/informe-sectorialalimentos-para-animales-colombia-2016.pdf.

Loor, N. (2016). *Fundamentos de los alimentos peletizados en la nutrición animal.* Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Manta, Ecuador.

López Borbon, J. (2016). *Trabajo de Grado. La Industria de los Alimentos Balanceados en Colombia.* . Analisis de la Oferta y Tendencias del Mercado Nacional de Materias Primas.

Moyano, C. (2021). *Investigando en animales para producir alimentos más éticos: los límites morales de la carne cultivada.* Universitat Autònoma de Barcelona (España).

PIC. (2022). *Recomendaciones de nutrición y alimentación.* . https://www.pic.com/wp-content/uploads/sites/3/2022/07/Manual-de-nutricion-y-alimentacion-PIC.pdf.

Pigozzi, L. (2020). *Generalidades sobre nutrición animal.* https://eac.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2020/11/Clase-1.-Generalidades-sobre-nutricion.pdf: Universidad nacional del Rosario.

Ramos, A. (2013). *Composición química y valor nutricional de los alimentos para animales.* http://www.fagro.edu.uy/~nutrical/ensenanza/AVI%20WEB/cursoema/Tecnicas 2013.pdf.

Ramirez, R. (2013). Formulación de raciones para carne y leche desarrollo de un módulo práctico para técnicos y estudiantes de ganadería de Guanacaste, Costa Rica. *Inter Sedes* 14. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/666/66629448009.pdf

Santos, S. (2015). *Uso correcto de Concentrados para Ganado de Leche y Doble Propósito* . .Contexto ganadero.

Torres., Novoa, D., Hurtado., Nery. (2012). Requerimientos nutricionales para Tilapia del Nilo *(Oreochromis niloticus).* Orinoquia. 63-68. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/896/89625076007.pdf

Torres-Vargas, W.-J. (2021). *Recomendaciones nutricionales de alimentos balanceados de perros y gatos registrados en Costa Rica.* Costa Rica: UNED.

5. ANEXOS

5.1. Marco Teórico

5.1.1. Origen de la industria en el Ecuador

En el Ecuador la industria de los alimentos balanceados tiene su origen por los años de 1962 y 1963. Entonces, los alimentos preparados para animales y concentrados eran importadas casi en la mayoría del país del norte "Estados Unidos", que abasteció el 98% en los últimos seis años (1958-1963). En los años 1962 y 1963, como consecuencia de mayores gravámenes arancelarios a estos productos, disminuyeron las importaciones con relación a las de 1961.

5.1.2. Los alimentos balanceados en Ecuador

La industrialización y transformación de la materia prima para la elaboración y preparación de los alimentos balanceados permiten un mejor aprovechamiento de los productos agrícolas, a la vez que proporcionan un beneficio mayor y económico al sector (Cardona Montoya, 2015). La fomentación de la industria de estos alimentos contribuirá al buen desarrollo de la producción de las diferentes especies de interés zootécnico (Fedegan., 2018). Es decir, que la industria de alimentos para animales es una de las actividades más importantes en el país, ya que de ella dependen otras actividades que tienen un impacto positivo en la economía y la nutrición nacional (Legiscomex, 2016).

Siendo la industria pecuaria de suma importancia para el país, y su desarrollo dependiente del sistema de producción y abastecimiento del alimento balanceado, las fallas, en este sistema, deberán ser investigadas para conocer los factores que inciden en la preparación de estos productos, en ello podríamos mencionar: materia prima, producción, comercialización, política de precios, crédito, promoción y ventas (López Borbon, 2016).

5.1.3. Mercado del alimento balanceado

El desarrollo de la industria de alimentos balanceados requiere de un buen conocimiento y mucha experiencia por lo general a momento de ser comercializado (Santos, 2015).

5.1.3.1. Envasado y etiquetado

Algunas empresas realizan este proceso utilizando sacos de liencillo, a pesar de su costo elevado y susceptibilidad a daños ocasionados por ciertas condiciones de luz, humedad y temperatura (Contextoganadero, 2019). Por su parte, algunos industriales señalaron que ello tiene como ventaja, una atracción por los consumidores disminuye las pérdidas durante su transporte y posible uso para otros servicios (Torres-Vargas, 2021).

5.1.3.2. Distribución y venta

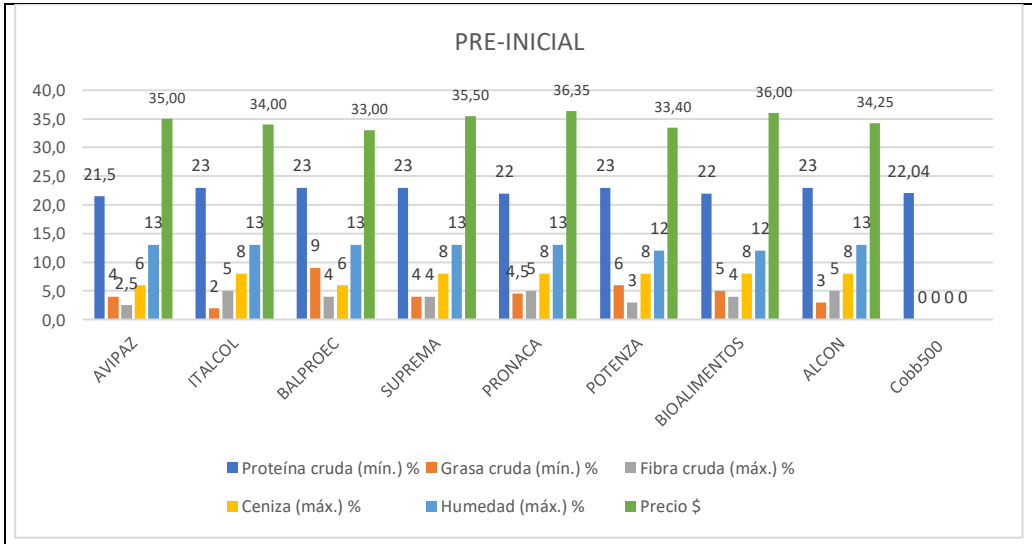
La distribución y venta del alimento balanceado son de manera inmediata mismos que sea realizan por diferentes sistemas de comercialización. Aquellas industrias que tienen una capacidad instalada más pequeño con respecto a otras, suelen vender sus productos en fábricas o por medio de agentes propios (Ivars, 2016). Entonces, problemas graves y continuos en la distribución del balanceado no existen. Cabe recalcar, que las empresas tienen campos de acción en diferentes zonas del país (Bustamante, 2019).

5.1.3.3. Promoción de ventas

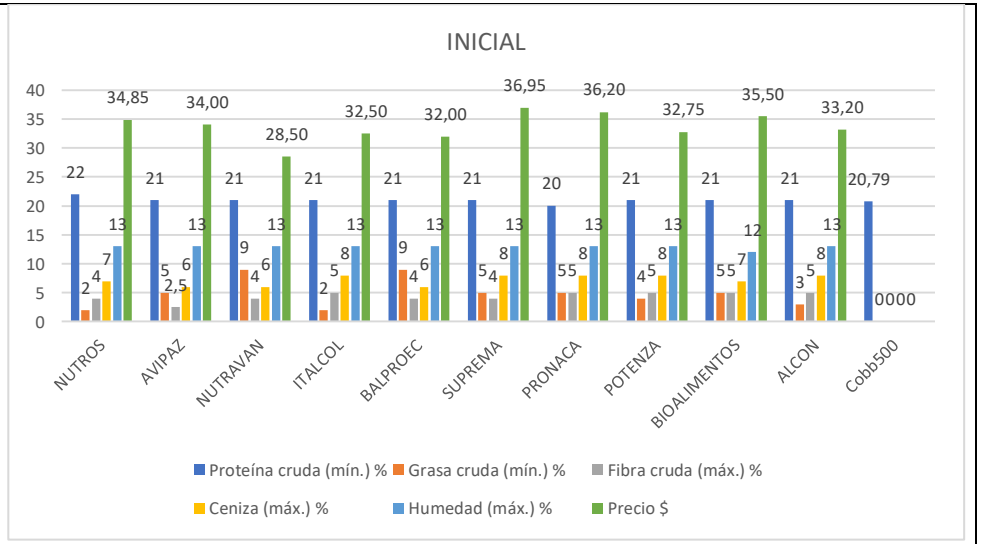
Para las promociones y ventas generalmente son los medios de propaganda usados frecuentemente en ello está la prensa local o nacional, radio televisión letreros en carreteras, letreros en fincas que consumen el alimento, visitas personales a las granjas o fincas, revistas, folletos técnicos y reuniones con los propietarios de fincas (Comercio, 2016).

5.4. Políticas y precios

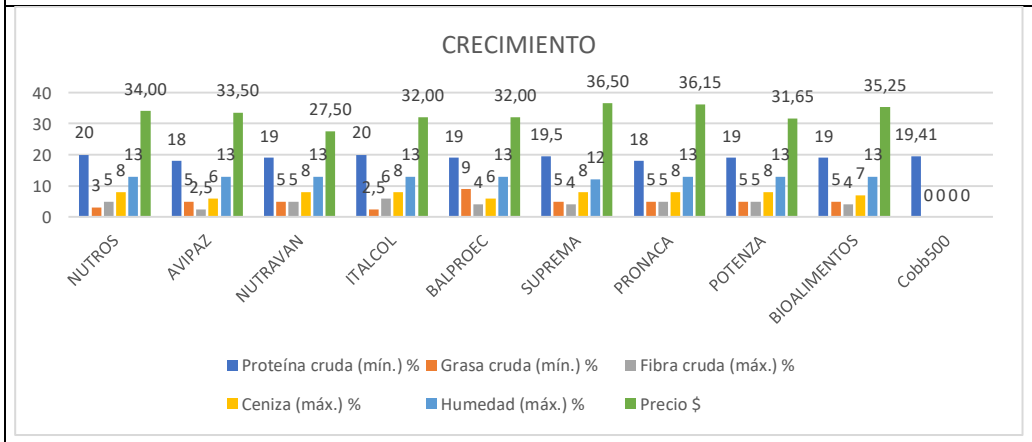
Cada empresa tiene su propia política de asistencia técnica, crédito y venta, las mismas que trata de incentivar el desarrollo de cada industria (Dueñas, 2018).


PRE-INICIAL
AVIPAZ
ITALCOL
BALPROEC
SUPREMA
PRONACA
POTENZA
BIOALIMENTOS
ALCON
Cobb500
Proteína cruda (mín.) %
Grasa cruda (mín.) %
Fibra cruda (máx.) %
Ceniza (máx.) %
Humedad (máx.) %
Precio $

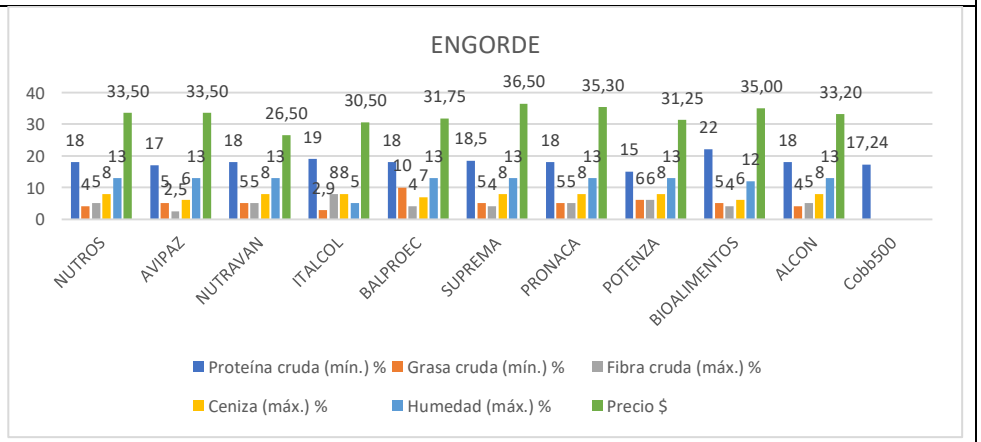
A


INICIAL
NUTROS
AVIPAZ
NUTRAVAN
ITALCOL
BALPROEC
SUPREMA
PRONACA
POTENZA
BIOALIMENTOS
ALCON
Cobb500
Proteína cruda (mín.) %
Grasa cruda (mín.) %
Fibra cruda (máx.) %
Ceniza (máx.) %
Humedad (máx.) %
Precio $

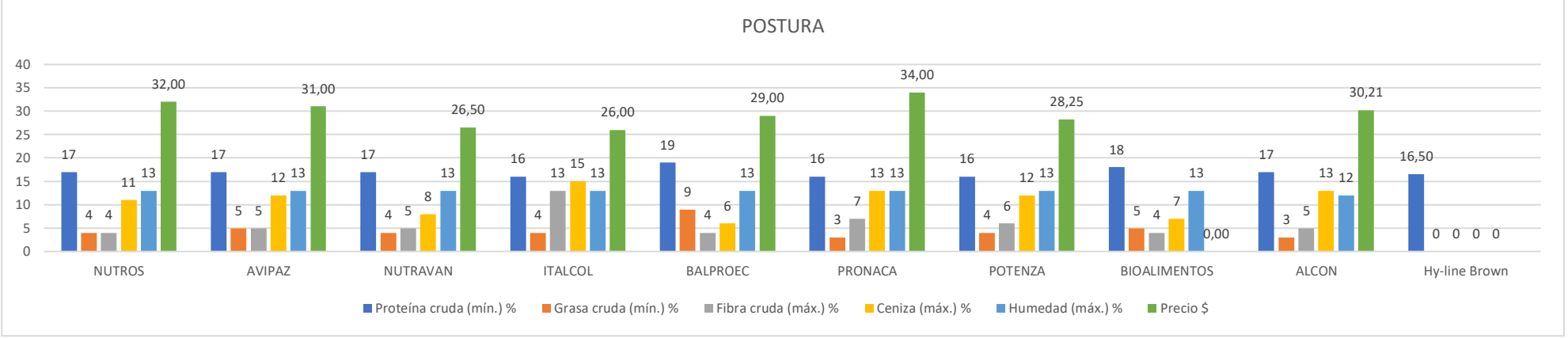
B


CRECIMIENTO
NUTROS
AVIPAZ
NUTRAVAN
ITALCOL
BALPROEC
SUPREMA
PRONACA
POTENZA
BIOALIMENTOS
Cobb500
Proteína cruda (mín.) %
Grasa cruda (mín.) %
Fibra cruda (máx.) %
Ceniza (máx.) %
Humedad (máx.) %
Precio $

C

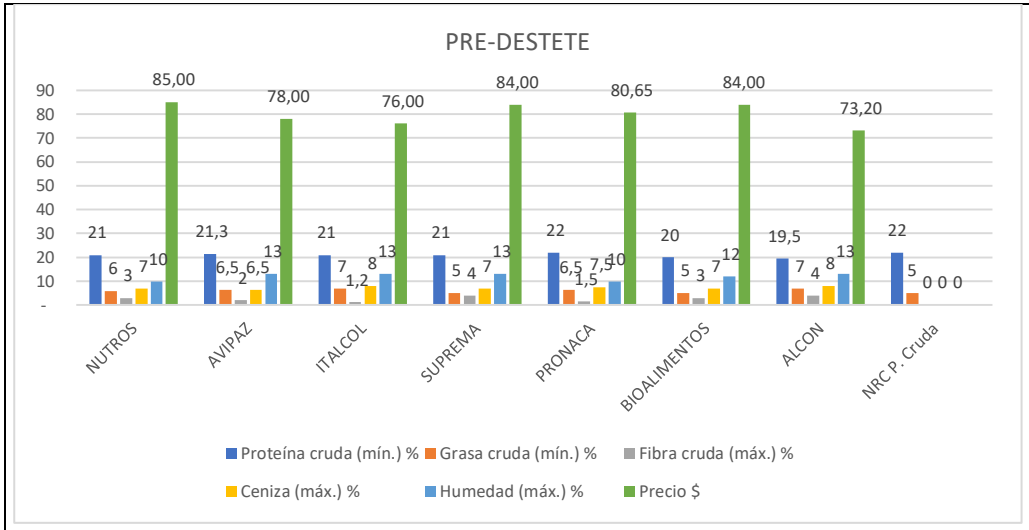

ENGORDE
NUTROS
AVIPAZ
NUTRAVAN
ITALCOL
BALPROEC
SUPREMA
PRONACA
POTENZA
BIOALIMENTOS
ALCON
Cobb500
Proteína cruda (mín.) %
Grasa cruda (mín.) %
Fibra cruda (máx.) %
Ceniza (máx.) %
Humedad (máx.) %
Precio $

D

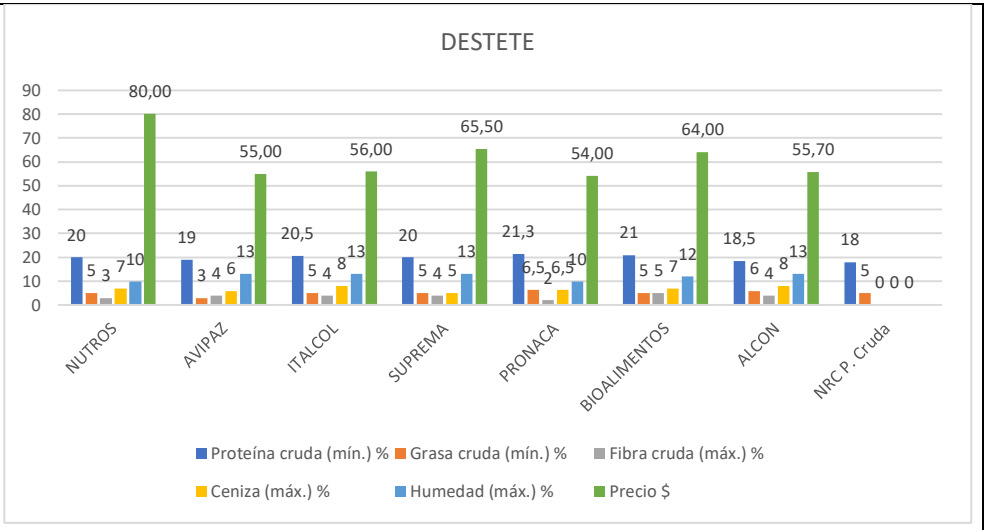


E

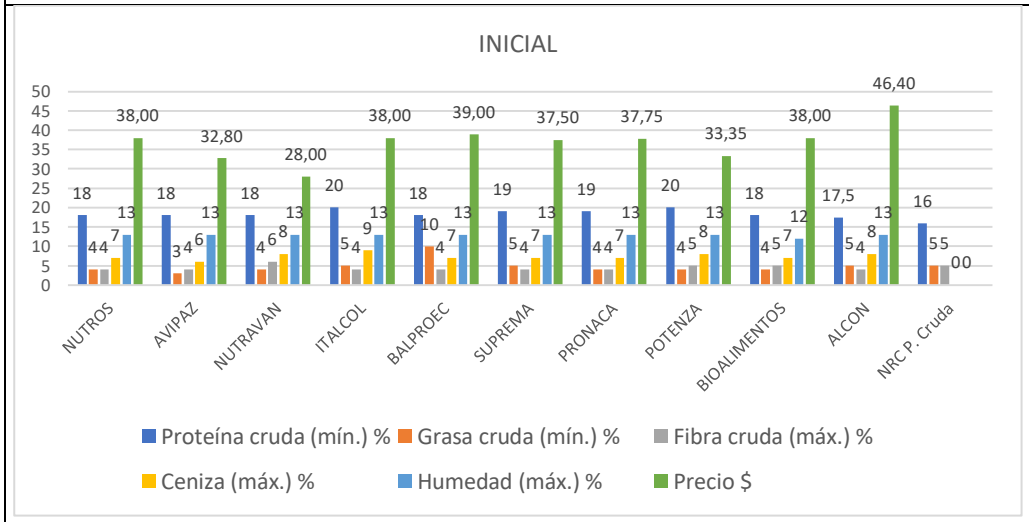
Anexo 1. Características nutricionales de balanceado en pollos; A (pre-inicial), B (inicial), C (crecimiento), D (engorde), E (postura).


PRE-DESTETE
NUTROS
AVIPAZ
ITALCOL
SUPREMA
PRONACA
BIOALIMENTOS
ALCON
NRC P. Cruda
Proteína cruda (mín.) %
Grasa cruda (mín.) %
Fibra cruda (máx.) %
Ceniza (máx.) %
Humedad (máx.) %
Precio $

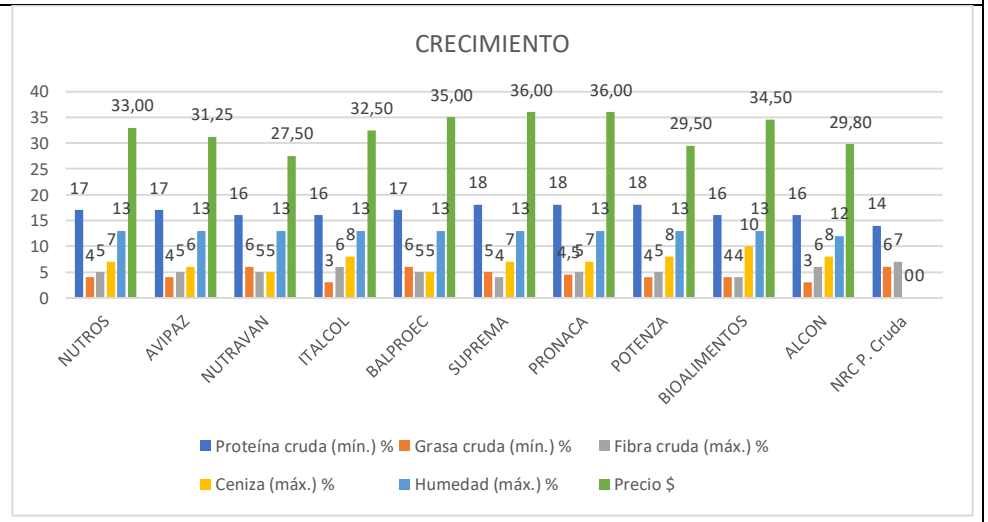
A


DESTETE
NUTROS
AVIPAZ
ITALCOL
SUPREMA
PRONACA
BIOALIMENTOS
ALCON
NRC P. Cruda
Proteína cruda (mín.) %
Grasa cruda (mín.) %
Fibra cruda (máx.) %
Ceniza (máx.) %
Humedad (máx.) %
Precio $

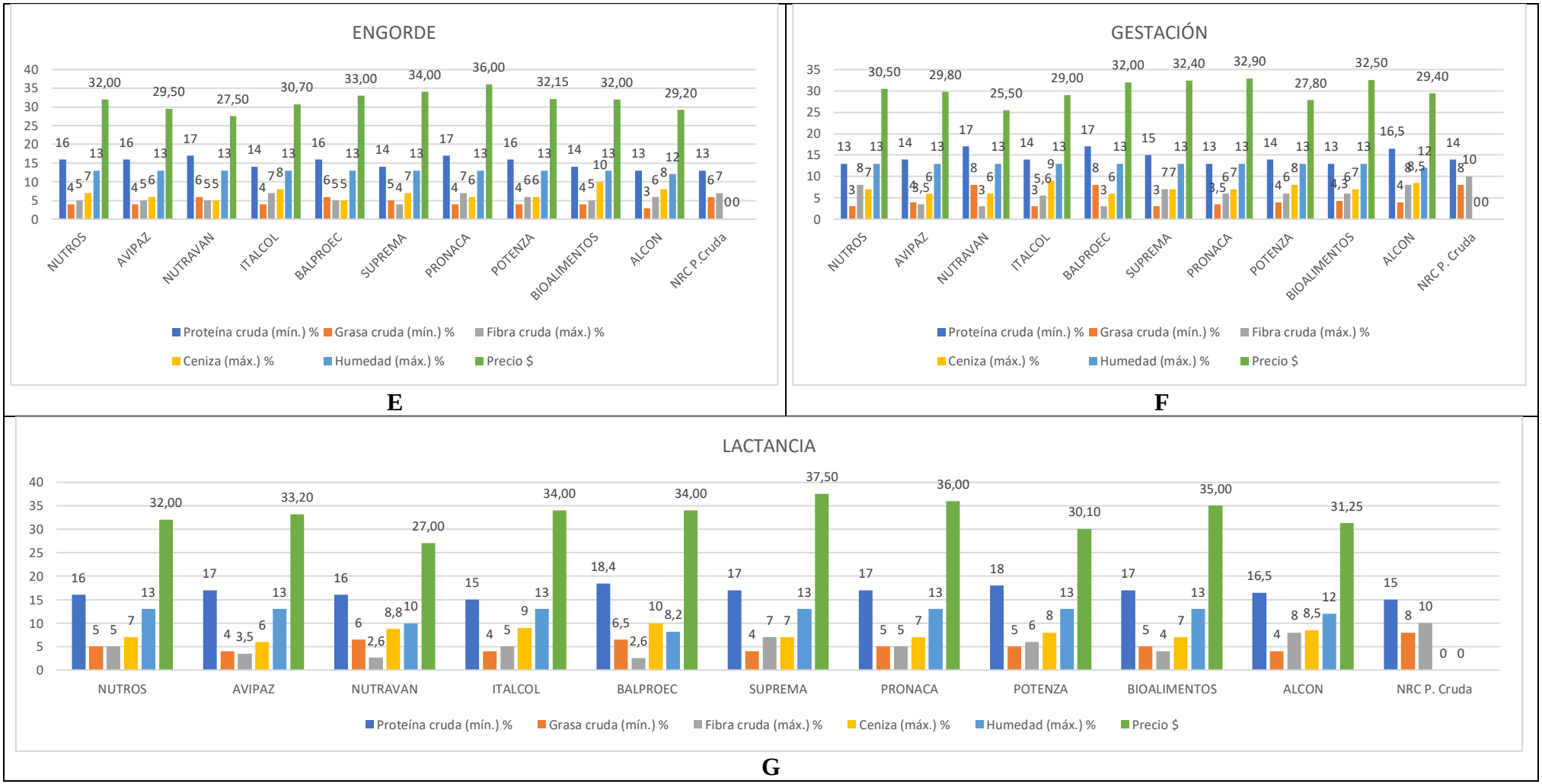
B


INICIAL
NUTROS
AVIPAZ
NUTRAVAN
ITALCOL
BALPROEC
SUPREMA
PRONACA
POTENZA
BIOALIMENTOS
ALCON
NRC P. Cruda
Proteína cruda (mín.) %
Grasa cruda (mín.) %
Fibra cruda (máx.) %
Ceniza (máx.) %
Humedad (máx.) %
Precio $

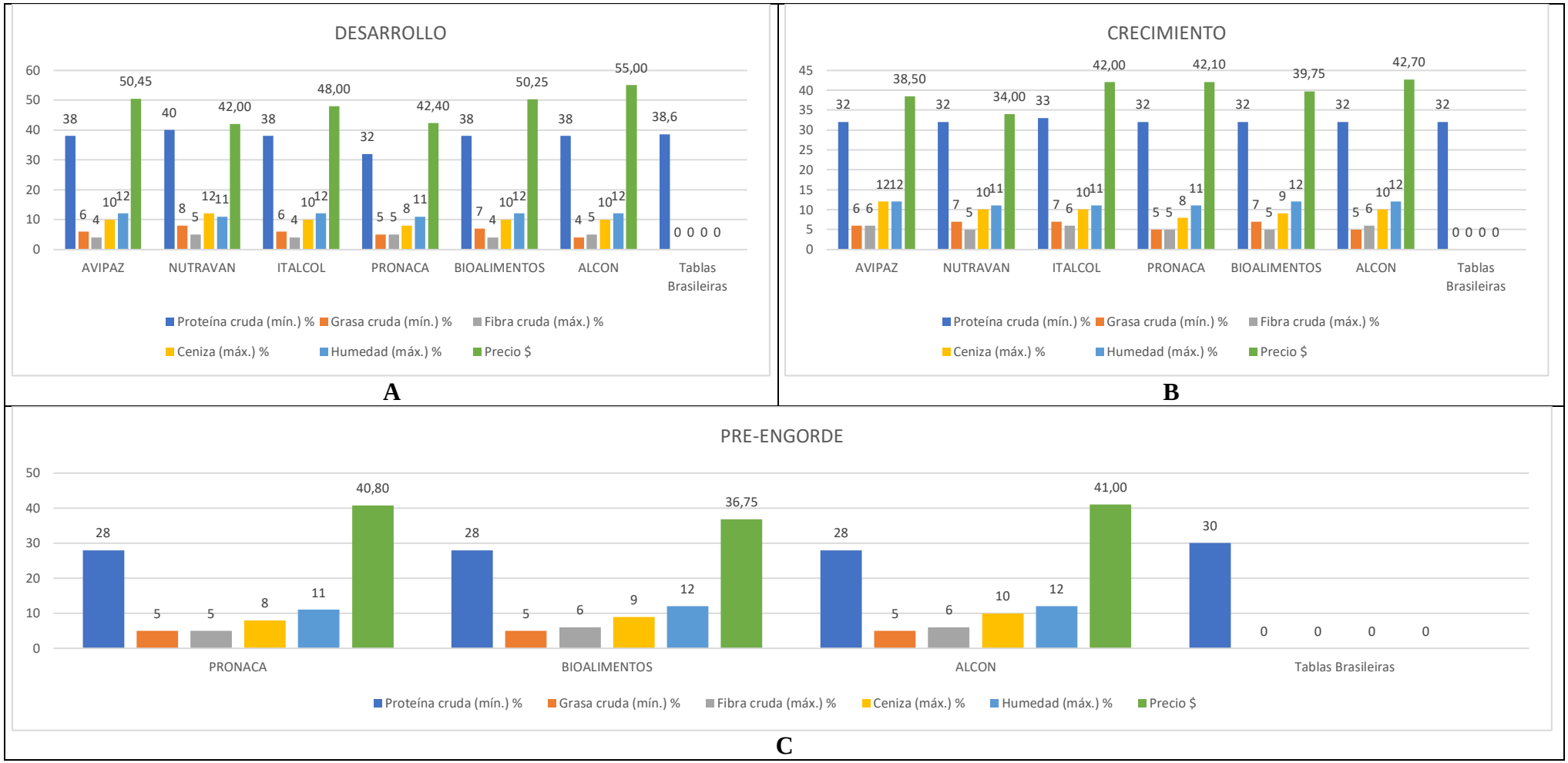
C


CRECIMIENTO
NUTROS
AVIPAZ
NUTRAVAN
ITALCOL
BALPROEC
SUPREMA
PRONACA
POTENZA
BIOALIMENTOS
ALCON
NRC P. Cruda
Proteína cruda (mín.) %
Grasa cruda (mín.) %
Fibra cruda (máx.) %
Ceniza (máx.) %
Humedad (máx.) %
Precio $

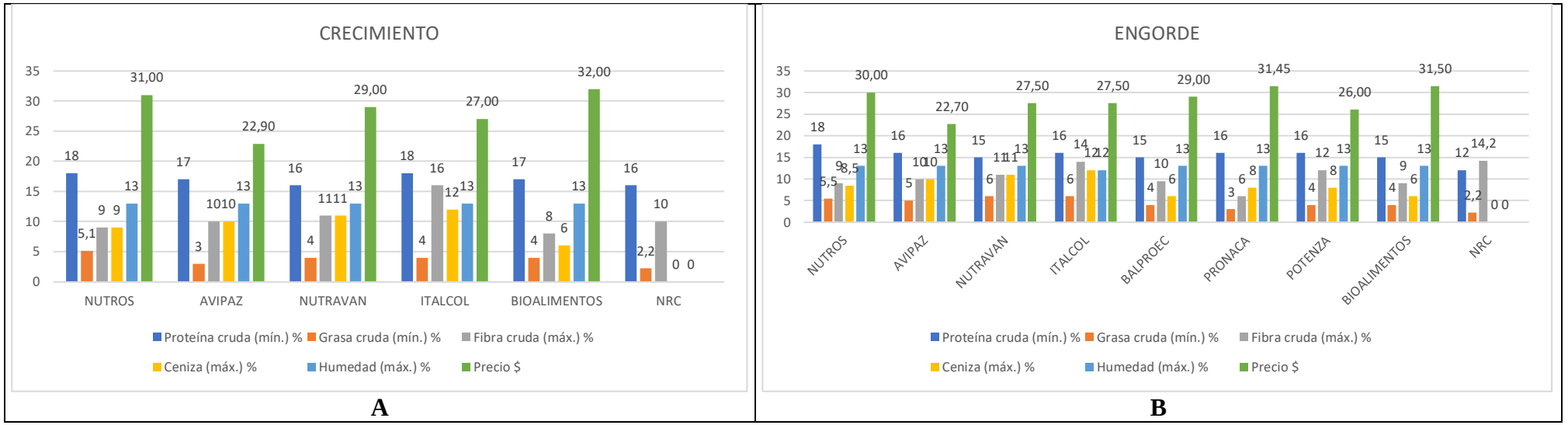
D



Anexo 2. Características nutricionales de balanceado en cerdos; A (pre-destete), B (destete), C (inicial), D (crecimiento), E (engorde), F (gestación), G (lactancia).

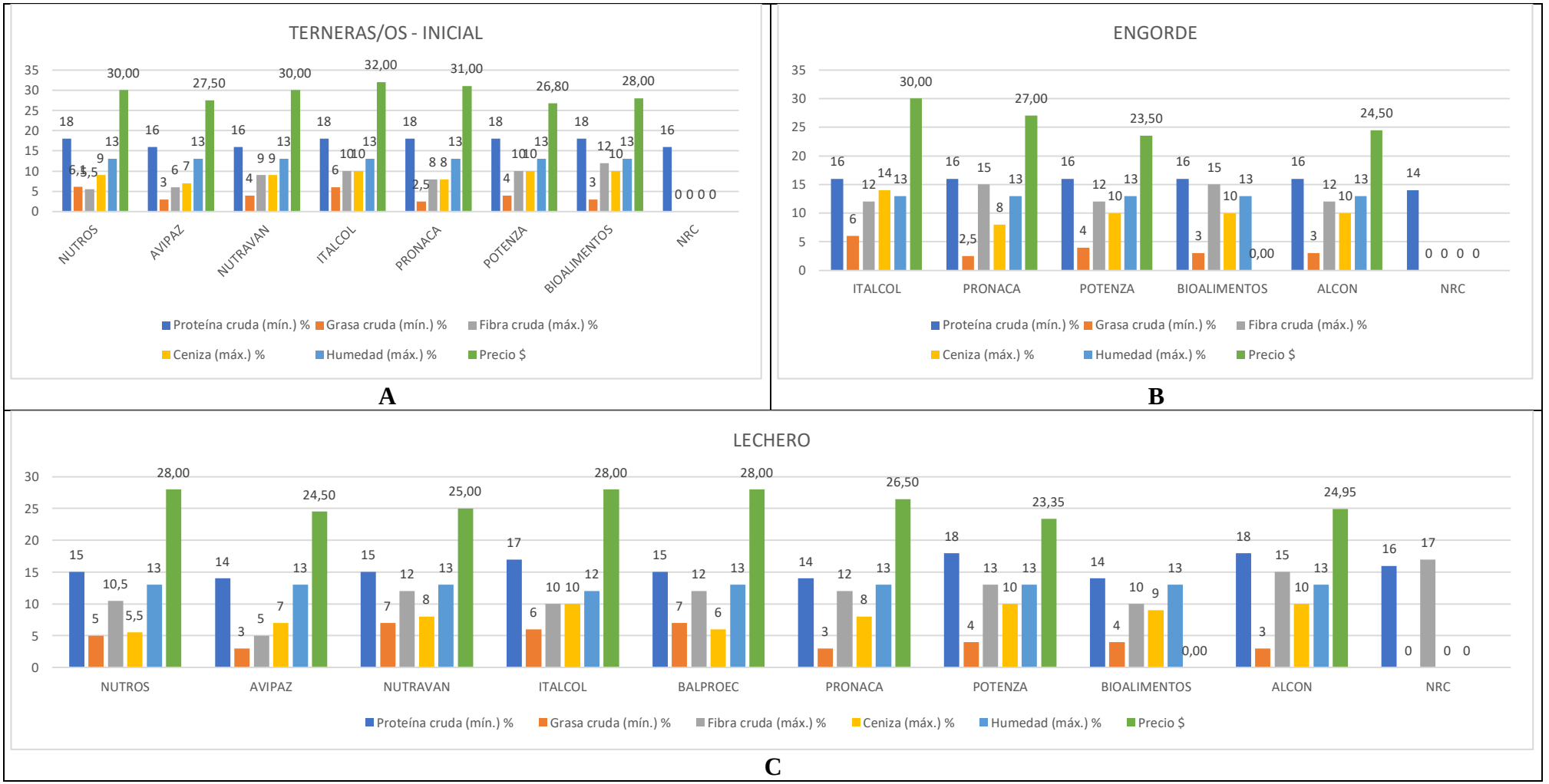


Anexo 3. Características nutricionales de balanceado en tilapia; A (desarrollo), B (crecimiento), C (pre-engorde).



A **B**

Anexo 4. Características nutricionales de balanceado en cuyes y conejos; A (crecimiento), B (engorde).



Anexo 5. Características nutricionales de balanceado en ganado; A (terneras/os inicial), B (engorde), C (lechero).