

Evaluación de tres niveles de DDGS de maíz (Granos de destilería de maíz Desecados con Soluble 7%, 14%, 21%) en dietas de crecimiento, levante Coturnix Japonic



Evaluation of three levels of corn DDGS (Corn Distillery Grains Desiccated with Soluble 7%, 14% 21%) in growth diets, raise Coturnix Japonic

Segundo Manuel Shagñay Rea.¹, Luis Abdón Rojas Oviedo.² & Segundo Enrique Vaca Zambrano³

Recibido: 09-05-2020 /Aceptado: 17-06-2020/ Publicado: 03-07-2020

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i3.1284>

The effect of including three levels of DDGS (Soluble Dried Corn Distillery Grains, 7%, 14%, 21%) was investigated. When analyzing the biological behavior of the different productive indicators, When comparing with the initial weight at the age of one day with an average weight of 7.14 g. quail weight gain up to 21 days (growth) was determined; when applying DDGS they do not differ statistically, the birds that received 21% of DDGS weighed on average 60.68 g, although it does not differ significantly from the rest of the treatments, the daily food consumption at this stage shows us that the quail that received 14% in their diet DDGS consumed 2.55 kg of food that statistically differ ($P < 0.01$) from the other levels; the most efficient birds were supplied with 7% DDGS because it reported a feed conversion of 4.33. In the raising period, the most efficient birds were those that received 0% and 7% of the DDGS diet, therefore they had greater weight and weight gain of 144.29 and 142.46 g. The most efficient conversions were

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Riobamba, Ecuador, ana.flores@esPOCH.edu.ec, ORCID: 0000-0001-8748-7859

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Riobamba, Ecuador, luissantiago.carrera@esPOCH.edu.ec, ORCID: 0000-0002-3262-5895

³ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Riobamba, Ecuador, carlos.medinas@esPOCH.edu.ec, ORCID: 0000-0003-4916-72421

obtained by applying 0 and 7% of DDGS, since to gain 1 g of weight they ingest 3.68 and 3.67 g of food, the performance to the carcass of the birds that received 21% of DDGS allowed yields of 62.09% that statistically differs the treatment to which it is applied 7% of DDGS the same that reached 60.00% of performance to the channel and a better European efficiency index. The best performance for the carcass was obtained with 21% DDGS (62.09).

Keywords: Growth, lift, gain, yield, weight, food consumption, diet food conversion.

Resumen:

Se investigó el efecto de la inclusión de tres niveles de DDGS (Granos de Destilería de Maíz Desecados con Soluble, 7%, 14%, 21%). En crecimiento, levante de la codorniz, bajo un Diseño Completamente al Azar. Al analizar el comportamiento biológico de los diferentes indicadores productivos, Al comparar con el peso inicial a la edad de un día con un peso promedio de 7.14 g. se determinó que la ganancia de peso de las codornices hasta los 21 días (crecimiento); al aplicar DDGS no difieren estadísticamente, las aves que recibieron 21 % de DDGS pesaron en promedio 60.68 g, aunque no difiere significativamente del resto de tratamientos, el consumo de alimento diario en esta etapa nos demuestra que las codornices que recibieron en su dieta 14 % DDGS consumieron 2.55 kg de alimento que difieren estadísticamente ($P < 0.01$) del resto de niveles; las aves más eficientes fueron a las que se suministraron 7% de DDGS debido a que reportó una conversión alimenticia de 4.33. En el período de levante las aves más eficientes fueron las que recibieron en la dieta DDGS en un 0% y 7 %, por ende tuvieron mayor peso y ganancia de peso de 144.29 y 142.46 g .Las conversiones más eficientes se obtuvo al aplicar 0 y 7 % de DDGS, puesto que para ganar 1 g de peso ingieren 3.68 y 3.67 g de alimento, el rendimiento a la canal de las aves que recibieron 21,% de DDGS permitieron rendimientos de 62.09, % que difiere estadísticamente el tratamiento al cual se aplicó 7 % de DDGS el mismo que alcanzó el 60.00 % de rendimiento a la canal y un mejor índice de eficiencia europea. El mejor rendimiento a la canal se obtuvo con el 21% de DDGS (62.09).

Palabras clave: Crecimiento, levante, ganancia, rendimiento, peso, consumo de alimento, conversión alimenticia dieta.

Introducción.

El Últimamente se está distribuyendo a sus proveedores, los granos de destilería deshidratados con solubles (DDGS) para alimentación de vacas en producción como una fuente proteica y energética. Según Cortez et al. (2012) el DDGS, es un subproducto de las plantas de etanol, que se produce a partir de la fermentación de almidones de granos de cereales, el maíz es la principal fuente de almidones para la producción de etanol en los Estados Unidos. Los DDGS se constituyen en potenciales fuentes proteicas y energéticas para alimentación animal

Blas, C. et al. (2005), los DDGS (Granos de destilería de maíz desecados con solubles) son subproductos de destilería que se obtienen mediante secado de los residuos del proceso de obtención de etanol como biocombustible, a partir de diversos ingredientes ricos en almidón. En la mayor parte de los procesos se utilizan cereales: maíz en USA, trigo en Canadá Occidental y cebada en los países nórdicos europeos. El proceso en sí consiste en convertir los almidones y azúcares de la materia prima inicial en etanol. Por tanto, en el producto final se reduce drásticamente el contenido en hidratos de carbono no estructurales y se concentra proporcionalmente el porcentaje del resto de nutrientes. Wu-Haan W, et al. (2100). Es importante señalar que la gran mayoría de los estudios realizados acerca del uso de DDGS en dietas para pollos de engorda y gallinas de postura han sido investigados con base a dietas maíz-pasta, otras empresas avícolas, formulan dietas con base a sorgo-pasta de soya (Baltal, A., 2003). En consecuencia, los productores avícolas están continuamente en busca de oportunidades que permitan una mayor flexibilidad en los tipos y niveles de ingredientes utilizados en las formulaciones de alimentos. Los fabricantes de piensos están mostrando vivo interés en los DDGS por ser una fuente de energía y aminoácidos disponibles, además de su rentabilidad y disponibilidad (Ravindran, 2010).

La explotación de codornices con un sistema de manejo intensivo es uno de los sectores de la economía pecuaria que puede generar divisas en el país, pero lamentablemente todavía no hemos llegado a aprovechar al máximo el potencial genético de esta especie, posiblemente por la falta de conocimiento sobre los bondes productivos estas aves. Un buen manejo, alimentación, sanidad, genética de alta calidad y un canal de comercialización óptimo, son pilares fundamentales sobre los cuales descansa el éxito de la actividad avícola.

En nuestro país se va a iniciar con el consumo de DDGS, lo que hace que desde el inicio se haga investigaciones que garanticen a los productores la utilización del mencionado subproducto para el buen desarrollo de los animales, en este caso las codornices en la actualidad son una buena alternativa de producción.

Objetivos:

Evaluar el comportamiento fisiológico de la *Coturnix* japónica al utilizar dietas que contengan 4 niveles de DDGS de maíz en la etapa de crecimiento y levante.

- Evaluar dietas que contengan niveles de inclusión de los DDGS del maíz en porcentajes del 7%, 14%, y 21% para suministrar a la *Coturnix coturnix* japónica.
- Determinar el nivel más adecuado para la inclusión de DDGS en las dietas de crecimiento y levante en la codorniz.
- Evaluar y comparar los tratamientos entre sí para encontrar el mejor nivel de inclusión y por ende el mejor beneficio costo para el productor.

Metodología.

La presente investigación se tuvo una duración de 120 días para las pruebas In-vivo. Para el desarrollo de esta investigación se dispuso una población inicial de 500 pollitos de codorniz de un día de edad, los cuales se levantaron en un círculo de crianza de 1.5 metros cuadrados a una temperatura de 31 y 35 °C, hasta los 35 días, cada unidad experimental estuvo conformada por 10 codornices hembras, a las cuales se les suministró las dietas experimentales utilizándose un total de 200 codornices. Se utilizaron 4 tratamientos de 0, 7, 14 y 21% de inclusión de DDGS en las dietas para la codorniz ponedora, los mismos que fueron distribuidos bajo un Diseño Completamente al Azar, para cada tratamiento se dispusieron de un total de 5 repeticiones, y que se ajustan al siguiente modelo lineal aditivo.

Se utilizaron 500 aves de 1 día de edad, las mismas que fueron distribuidas en una densidad de 150 aves por cuadro ya que se dividió el círculo de crianza en cuatro cuadros para los cuatro tratamientos. Luego se realizó el sorteo bajo un diseño completamente al azar. El suministro de balanceado fue ad libitum según recomendaciones, variando únicamente el nivel de DDGS de acuerdo con los tratamientos, se pesaron en una balanza y se colocaron en los comederos lineales, el desperdicio en cada tratamiento también se pesado cada semana. El consumo de alimento se determinó en base a la cantidad de alimento proporcionado y tomando en consideración el sobrante. Se administraron agua a voluntad a través de bebederos automáticos tipo copa ubicada en la parte interna de cada jaula. Los pesajes de las aves se realizaron al inicio de la investigación y luego cada 7 días hasta el final de la fase de la investigación, inicio de la producción (12a 16 semanas respectivamente), para lo cual se utilizaron una balanza con una precisión de 1g. La mortalidad se controla mediante la observación visual diaria en cada jaula.

Las raciones experimentales y los cálculos nutricionales fueron elaborados por el investigador basadas en los requerimientos nutricionales de las codornices en estas etapas. Usman. B et al. (2008) las cuales se detallan en el 1, 2.

Métodos.

La presente investigación es de tipo correlacional para lo cual se utilizan los siguientes métodos:

Deductivo:

Este método nos permite afirmar situaciones de carácter general para llegar a conclusiones o conocimientos de carácter particular, viabilizó la estructuración de los fundamentos científicos, técnicos de las estrategias para la toma de decisiones administrativas, económicas y técnicos, y correlacionar con la información primaria obtenida del análisis de los registros productivos.

Sintético – analítico.

Con la utilización de estos métodos se procuró reunir todos los elementos científicos, técnicos Para la toma de decisiones en base al análisis y la síntesis de los registros productivos.

Enfoque de la Investigación.

Cuantitativo: Se miden el grado de relación entre las variables (cuantifican relaciones). Intenta predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de fenómenos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable relacionada. Además, podemos decir que cuanto mayor número de variables estén correlacionadas o asociadas en el estudio y mayor la fuerza de correlación, más completa será la explicación

Los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza (ADEVA), para el efecto se utilizó el paquete estadístico SPSS y para la separación de medias de los diferentes tratamientos se utilizó la prueba de Duncan a los niveles de significancia del 0.01 y 0.05. La investigación utilizó el siguiente esquema del ADEVA.

Tabla 1. Composición de las dietas de crecimiento con la inclusión de tres Niveles de DDGS (7%,14%,21%).

Materia prima	Nivel de inclusión			
	0%	7% DDGS	14% DDGS	21% DDGS
Maíz	50	50	50	52,11
DDGS	0	7	14	21
Torta de soya	28	26,25	18,2	12
Afrecho de trigo	3,2	1	1,45	0,5
Polvillo de arroz	8	6	4,2	0,55
Harina pescado	9	8	11	13
Aceite de palma	0	0	0	0
Carbonato de calcio	0	0	0	0
Sal	0,25	0,1	0,1	0,1
Conchilla	0,6	0,7	0,5	0,3
Methionina	0,1	0,1	0,1	0,1
Fosfato dicalc	0,6	0,6	0,2	0,1
Premix	0,15	0,15	0,15	0,15
Coccidiostato	0,05	0,05	0,05	0,05
Agrisalvan	0,05	0,05	0,05	0,05

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Composición nutricional calculado de las dietas de levante.

Nutriente	Ti 0% DDGS	T2 7% DDGS	T3 14% DDGS	T4 21% DDGS
Energía (kcal)	3000	3000	3000	3000
Proteína (%)	24,26	24,26	24,26	24,26
Grasa (%)	3,81	3,81	4,54	3,9
Fibra (%)	4,31	4,31	4,26	4,38
Calcio (%)	0,8	0,8	0,88	0,8
Fosfo dis (%)	0,45	0,45	0,53	4,35
Relca/fosf	1,8	1,8	1,68	1,7
Meti+cist (%)	0,75	0,75	0,7	0,75
Lisina (%)	1,32	1,32	1,19	1,33
Xantofila (%)	10,2	10,2	10	10,2
Sodio (%)	0,15	0,15	0,14	0,15

Fuente: Elaboración propia.

Resultados y discusión.

Tabla 3. Comportamiento en el periodo crecimiento de la coturnix coturnix japónica al utilizar dietas que contengan 3 niveles de DDGS de maíz en la etapa de crecimiento.

Variables	Niveles de DDGS				Sx	Prob	CV	Media
	0%	7%	14%	21%				
Peso Inicial, g	7,11	7,14	7,15	7,16	0,011		0,720	7,139
Peso a los 21 días, g	60,40 a	60,63 a	60,54 a	60,68 a	0,040	0,052	0,298	60,562
Ganancia de peso a los 21 días, g	53,29 a	53,49 a	53,39 a	53,52 a	0,041	0,051	0,343	53,423
Consumo de alimento, Kg	2,50 b	2,32 c	2,55 a	2,51 b	0,003	0,001	0,559	2,468
Conversión alimenticia hasta los 21 días	4,70 b	4,33 c	4,77 a	4,68 b	0,007	0,001	0,712	4,620

Mortalidad a los 21 días, %	0,04	a	0,04	a	0,06	a	0,06	a	0,012	0,058	109,54	0,050
-----------------------------	------	---	------	---	------	---	------	---	-------	-------	--------	-------

Fuente: Elaboración propia.

Periodo crecimiento.

Ganancia de peso.

Las codornices empezaron con un peso promedio de 7.14 g. A los 21 días las codornices que recibieron 21 % de DDGS pesaron en promedio 60.68 g, aunque no difiere significativamente del resto de tratamientos, fueron superiores numéricamente de los niveles 0, 7 y 14 % de DDGS puesto que permitió pesos de 60.40, 60.63 y 60.54 g. Al analizar la ganancia de peso comparando la diferencia entre el peso inicial y el peso a los 21 días, con el consumo de alimento se registró una ganancia de peso de las codornices que recibieron 21 % de DDGS con 53.52 g, aunque no difieren estadísticamente de los niveles 0, 7 y 14 % de DDGS, superaron numéricamente, puesto que alcanzaron 53.29, 53.49 y 53.39 g. La ganancia de peso obtenida en esta investigación es inferior a la registrada por Ruiz, M. (1985), quien reporta 59 g de 0 a 21 días, Beltran, M. (1988), con 66.81g, ver cuadro 4.

Consumo de alimento.

El consumo de alimento diario en esta etapa nos demuestra que las codornices que recibieron en su dieta 14 % DDGS consumieron 2.55 kg de alimento que difieren estadísticamente ($P < 0.01$) del resto de niveles, principalmente del 7% de DDGS puesto que consumió 2.32 kg de concentrado, posiblemente se deba a que al aplicar 14% de DDGS este hace al alimento mas palatable, sin embargo la ganancia de peso en estas aves es menor a los animales que recibieron el 21% de DDGS, esto posiblemente se deba a digestibilidad de los nutrientes de los DDGS, o condiciones ambientales ya que el consumo no tiene diferencias significativas entre estos dos tratamientos.

Conversión alimenticia.

La conversión alimenticia es la diferencia entre el consumo hasta los 21 días y el peso obtenido en la etapa. Las codornices a los 21 días de edad fueron más eficientes con el 7% de DDGS en la dieta, debido a que para alcanzar un gramo de peso deben consumir 4.33 g de alimento, el cual difiere estadísticamente ($P < 0.01$) del resto de tratamientos, principalmente del 14 % el cual para ganar un gramo de peso requiere 4.77 g de alimento. Estos resultados son inferiores a otras investigaciones.

Por su parte Sarango, L. (1996), quien obtuvo índices de conversión de 3.24 en codornices hasta los 21 días de edad con una suficiente conversión de alimento a carne y Moreno, M. (1996), en su experimento obtuvo 3,18 en el mismo, por su parte Morales C

2008, reporta una conversión alimenticia 3.98, valores inferiores a los encontrados en la investigación.

Tabla 4. Comportamiento en el periodo de levante de la couterix coturnix japónica al utilizar dietas que contengan 4 niveles de ddgs de maíz en la etapa levante.

Variables	Niveles de DDGS				Sx	Prob	CV	Media
	0%	7%	14%	21%				
Peso a los 40 días, g	151,40 a	149,60 a	144,44 b	133,44 c	1,264	0.001	3,905	144,720
Ganancia de peso a las 40 días, g	144,29 a	142,46 a	137,29 b	126,28 c	1,261	0.001	4,099	137,582
Consumo de alimento, g	5,31 b	5,22 c	5,35 a	5,33 a	0,004	0.001	0,299	5,303
Conversión alimenticia	3,68 c	3,67 c	3,90 b	4,23 a	0,036	0.001	4,125	3,871
Mortalidad, %	0,04 a	0,06 a	0,06 a	0,08 a	0,012	0.055	87,401	0,060
Peso a la canal, g	93,20 a	89,80 ab	88,20 b	82,80 c	1,111	0.001	5,616	88,500
Rendimiento a la canal, %	61,54 a	60,00 b	61,01 ab	62,09 a	0,432	0.001	3,162	61,161
Índice de eficiencia Europea	370,55 a	368,35 b	333,77 c	284,90 d	6,151	0.001	8,104	339,393

Fuente: Elaboración propia.

Periodo de levante.

Ganancia de peso

Para analizar variable en cuestión se parte del peso de los animales a los 40 días en los cuales se obtuvo resultados que demuestran que el peso de las codornices alimentadas con el 0 y 7 % de DDGS fue de 151.40 y 149.60 g, que difieren estadísticamente ($P < 0.01$) de los diferentes niveles de DDGS, principalmente del 21 % puesto que alcanzó un peso de 133.44 g, posiblemente se debe a que el alimento es menos digerible, cuadro5.

Esto nos demuestra que en la etapa de levante la ganancia de peso de las codornices que consumieron alimento con 0 y 7 % de DDGS alcanzaron 144.29 y 142.46 g pesos más altos que difieren estadísticamente ($P < 0.01$) de los tratamientos 14 y 21 % puesto que alcanzaron 137.29 y 126.28 g. pudiendo asumirse que los DDGS son muy poco digeribles en las aves que influyen directamente en la ganancia de peso de las codornices.

Consumo de alimento, kg.

El mayor consumo en esta etapa se registró en las aves que recibieron 14 y 21 % de DDGS cuyo consumo de alimento fue 5.35 y 5.33 kg respectivamente, que difieren estadísticamente ($P < 0.01$) puesto que los tratamientos 0 y 7 % consumieron 5.31 y 5.22 kg de alimento. Lo que significa que los DDGS posiblemente son más palatables, digeribles posiblemente por variedad de ingredientes la dieta, nos demuestra que el mejor nivel sería entre el 14% ya que a un nivel más alto empieza a bajar el consumo.

Conversión alimenticia.

Las conversiones más eficientes se obtuvieron al aplicar 0 y 7 % de DDGS, puesto que para ganar 1 g de peso ingieren 3.68 y 3.67 g de alimento, los cuales difieren estadísticamente ($P < 0.01$) de los niveles 14 y 21 % puesto que para ganar 1 g de peso requerían 3.90 y 4.23 g de alimento.

Para disertar esta variable con Marks, L. (2008), al estudiar parámetros productivos como conversión de alimento y porcentaje de producción bajo diferentes niveles de proteína cruda en la dieta encontraron que la mejor conversión se obtuvo con el 20%, 24% de PC con 3.9, 4,1 respectivamente en la etapa de levante. Podemos observar que los valores obtenidos en nuestra investigación son muy similares.

Rendimiento a la canal.

El peso promedio de las aves a los 45 días de edad fue de 93.20 y 89.80 g para las aves que recibieron 0 y 7 % de DDGS respectivamente que difieren estadísticamente de los tratamientos 14 y 21 % de DDGS los cuales permitieron pesos a la canal de 88.20 y 82.80 g. El rendimiento a la canal de las aves que recibieron 21, 14 y 0% de DDGS permitieron rendimientos de 62.09, 61.01 y 61.54 % que difieren estadísticamente el tratamiento al cual se aplicó 7 % de DDGS el mismo que alcanzó el 60.00 % de rendimiento a la canal. Estos resultados son inferiores a los reportados por Chávez, P, (2006), quien al utilizar tres niveles de energía y proteína en las dietas obtuvo promedios de 76.55, 78.35 y 79.05 con dietas que contenían 3000.3100.3200 Kcal EM/Kg de alimento.

Índice de eficiencia europea.

El Índice de eficiencia europea se obtuvo 370.55 puntos para el nivel 0 % de DDGS que difiere estadísticamente del resto de niveles, principalmente del 21 % puesto que alcanzó una eficiencia de 284.90. Estos resultados son muy superiores a los reportados por Chávez, P, (2006), quien al utilizar tres niveles de energía y proteína en las dietas obtuvo 181.76, 142.18 y 136.5 puntos en los 28 días de experimento.

Mortalidad.

La mortalidad en las aves es inevitable, aunque no existió diferencias estadísticas, la mayor mortalidad se presentó con las aves que recibieron 21 % de DDGS, seguido de 7 y 14 % con 0.06 % de mortalidad y finalmente el 0% de DDGS arrojó una mortalidad del 0.04 %. Esta mortalidad se debe a factores ajenos a lo nutricional ya que se produjo por depredadores como la rata o posiblemente otra clase roedores, además se descarta muerte por enfermedades por el hecho de que estos animales son rústicos. Por lo que se asume que esta mortalidad se presenta por estrés que puede ser ajeno al manejo.

Conclusiones:

- La ganancia de peso de las codornices hasta los 21 días al aplicar DDGS no difieren estadísticamente, aunque el consumo fue más notorio en las aves que se suministraron DDGS en un 14 %, en esta etapa inicial las aves más eficientes fueron a las que se suministraron 7% de DDGS debido a que reportó una conversión alimenticia de 4.33.
- En el período de levante las aves más eficientes fueron las que recibieron en la dieta DDGS7 en un 0% y 7 %, por ende, tuvieron mayor peso y ganancia de peso y un mejor índice de eficiencia europea. El rendimiento a la canal de las aves que recibieron en su dieta 21 y 0 % de DDGS fue de 62.09 y 61.54 %.
- Difundir los resultados de la presente investigación a los avicultores como alternativa de producción pecuaria considerando que el periodo de postura refleja el manejo en el periodo de crecimiento y levante sobre todo el aspecto nutricional.

Referencias bibliográficas:

- BATAL, A. and N. Dale.2003.Mineral composition of distillers drier grains with soluble. Appl. Poult. Res.
- BLAS.C.MATEOS, G. y REBOLLAR, P. 2005. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. Madrid, España. 423 pp.
- BELTRAN, M. 1988. Comportamiento productivo de la Codorniz doméstica y determinación de las características generales de su producción de Huevo. Chihuahua, México. p 45,46.

- CORTEZ, et al., 2012 “El uso de granos secos de destilería con solubles (DDGS) en dietas sorgo-soya para pollos de engorda y gallinas de postura UNAM. México
- CHAVEZ, J. 2006. Determinación de la Dieta Base Para la Alimentación con DDGS en Pollos de Engorde en Zamorano.
- MARKS. L. 2008. Growth rate inheritance in japanence quail .protin and energy requirements of lines selected under different nutritional enviroment Poultry Science. pp: 304-310.
- MORALES, C. (2008). Suplementación De Enzimas Exógenas y su Efecto en la Producción de huevos de Codorniz. Tesis de Grado Ingeniero Zootecnista. Facultad Ciencias Pecuarias- ESPOCH. Riobamba, Ecuador.
- MORENO, M. 1996. “Evaluación de tres niveles de Proteína y tres niveles de energía en la cría, levante y producción de codornices. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Pecuarias- ESPOCH. Riobamba, Ecuador. P 48,49.
- SARANGO, L. 1996. Determinación de parámetros productivos de la codorniz. Tesis de Grado Ingeniero Zootecnista. FCP-ESPOCH. Riobamba, Ecuador. pp 63
- RAVINDRAN, V. 2010. Disponibilidad de piensos y nutrición de aves de corral en países en desarrollo. Revisado en <http://www.fao.org/docrep/016/al703s/al703s00.pdf>
- RUIZ, M. 1985. Expoltacion de Codornices. Sn. Edit. Politecnica Riobamba Ecuador. p78.
- USMAN.B, MANI, A, YUGUDA, D. and DIARRA, S. 2008. International Journal of Poultry Science. pp: 328-332.
- Wu-Haan W, et al., 2100. The use of distillers dried grains plus soluble as a feed ingredient on airemissions and performance from laying hens. Poult Sci2010;89:1355-1359

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Shagñay Rea, S. M., & Rojas Oviedo, L. A. (2020). Evaluación de tres niveles de DDGS de maíz (Granos de destilería de maíz Desechados con Soluble 7%, 14% 21%) en dietas de crecimiento, levante Coturnix Japonic. *ConcienciaDigital*, 3(3), 116-127.
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i3.1284>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.

