

***Producción de huevos comerciales y fértiles de codorniz (Coturnix coturnix japonica) en la Universidad Técnica de Babahoyo.***

Production of commercial and fertile quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs at the Technical University of Babahoyo.

Carmen Vásconez Montúfar<sup>1</sup>, Sara Susana Sánchez Morán<sup>2</sup>, Jorge Washington Tobar Vera<sup>3</sup>,  
Fernando Gregorio Espinoza Espinoza<sup>4</sup>

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador.

<sup>1</sup> [fvasconez@utb.edu.ec](mailto:fvasconez@utb.edu.ec), <https://orcid.org/0000-0002-5338-4613>; <sup>2</sup> [ssanchez@utb.edu.ec](mailto:ssanchez@utb.edu.ec); <sup>3</sup> [jtobar@utb.edu.ec](mailto:jtobar@utb.edu.ec) <https://orcid.org/0000-0002-4541-5758> <sup>4</sup> [fespinoza@utb.edu.ec](mailto:fespinoza@utb.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-7854-8389>

## RESUMEN

Con el propósito de fomentar en los estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo - FACIAG una habilidad de negocios, se adquirió 100 huevos de *Coturnix coturnix japonica* para iniciar un sistema de crianza de aves alternativas. Mismos que se incubaron en equipo automatizado. Para garantizar la eclosión se realizó un embriodiagnostico que permitió descartar un 61 % de huevos no fértiles. Del 82 % de huevos verificados, nacieron 20 machos y 9 hembras. Para evitar la consanguinidad se adquirió 30 hembras y 10 machos adultos, terminado los 12 días de adaptación, el % de postura fue de 4,3, incrementándose a un 82,4 % a la quinta semana y los huevos tuvieron un peso promedio de 12,1 g. El índice de conversión alimenticia (ICA) fue de 31,1 en la tercera semana con una producción constante de huevos, aumentando a 38,3 la cuarta semana, descendiendo a 34,1 la quinta debido al ingreso de hembras jóvenes. El peso promedio de los huevos fértiles seleccionados para incubación fue de 11,78 g resultando en un 73,05 % de eclosión. Se concluye que este proyecto contribuyo al desarrollo de habilidades en el manejo productivo de codornices, incentivando el emprendimiento en los futuros profesionales.

## PALABRAS CLAVE

Producción animal, crianza de codornices, manejo de aves, incubación, emprendimiento

## ABSTRACT

In order to promote business skills in students of the Babahoyo Technical University - FACIAG, 100 eggs of *Coturnix coturnix japonica* were acquired to start an alternative poultry rearing system. The same ones that were incubated in automated equipment. To guarantee hatching, an embryodiagnosis was carried out, which allowed 61% of non-fertile eggs to be discarded. Of the 82% of verified eggs, 20 males and 9 females were born. To avoid consanguinity, 30 females and 10 adult males were acquired, after 12 days of adaptation, the% of laying was 4.3, increasing to 82.4% at the fifth week and the eggs had an average weight of 12 , 1 g. The feed conversion index (ICA) was 31.1 in the third week with constant egg production, increasing to 38.3 in the fourth week, decreasing to 34.1 in the fifth due to the entry of young females. The average weight of the fertile eggs selected for incubation was 11.78 g, resulting in 73.05% hatching. It is concluded that this project contributed to the development of skills in the productive management of quail, encouraging entrepreneurship in future professionals.

## KEYWORDS

Animal production, quail rearing, poultry management, incubation, entrepreneurship

## INTRODUCCIÓN

La coturnicultura es el arte de criar y fomentar la producción de codornices para la utilización de sus productos: huevo, carne, codornaza, entre otros **(Vásquez, 2021)**

La producción de carne de codorniz se concentra fundamentalmente en determinados países de Europa (España y Francia) y en Estados Unidos. Las estadísticas en producción son escasas y poco precisas. De los 25 países que conforman la Unión Europea, España ocupa el tercer lugar seguida por Francia y el Reino Unido. La producción ascendió a 88,092 toneladas en 2004, lo que supone alrededor del 7% de la producción total de carne avícola **(MAPA, 2005)**. En Latinoamérica y particularmente en Venezuela han aumentado sensiblemente las poblaciones de esta ave, considerándose la producción de huevos como finalidad productiva principal. La Federación Nacional de Avicultores Venezolana reportó para el año 2005, la existencia de 46.800 codornices **(Galíndez, De Basilio, Martínez, Vargas, & Mejía, 2010)**. En 2009 Colombia produjo 9.681.735 huevos con un consumo per cápita de 111 gramos, la producción se concentra (83,7%) en la región central, Santander y el Valle, entretanto la producción mundial entre 2006 y 2009 fue estimada en 58.000

millones de huevos **(Flores & Ospina, 2010)**

Ecuador se considera un país netamente productivo, por contar con las condiciones climáticas ideales, siendo la cotornicultura una actividad en desarrollo a nivel regional en la costa y la sierra con mayor notoriedad, las condiciones climáticas de esas regiones permiten su desarrollo, pero su crecimiento no está siendo aprovechado, por factores culturales, falta información del producto y sus beneficios **(Nuñez, Delgado, Almeida, & Cruz, 2021)**. En los últimos años el mercado interno de la producción de huevos de codorniz se ha incrementado de manera exponencial, al calor de una demanda sostenida fruto de la difusión de sus numerosas bondades **(Massi & Mejia, 2001)**.

La codorniz, es una alternativa como fuente de nutrientes y de ingresos para el criador, por ser una especie de crecimiento precoz **(Lázaro, 2005)**, de fácil manejo y alimentación convirtiéndose en una importante fuente de proteína para el consumo humano **(Silva, Silva, & Jordão, 2006)** factores que hacen necesario establecer el adecuado balance entre nutrientes que permitan mejorar la respuesta animal, considerando el medio donde esté establecida la explotación, contribuyendo de esta manera a abaratar los costos de producción.

El objetivo del proyecto fue fomentar en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias el emprendimiento avícola de especies alternativas como medio de sustento para familias de medianos y escasos recursos.

## **METODOLOGÍA**

### **Ubicación**

El presente trabajo se realizó en los Laboratorios de producción animal de la Granja Experimental "San Pablo" campus Dr. Jorge Yáñez Castro en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, ubicado geográficamente en el km 7,5 vía Babahoyo – Montalvo en la provincia de Los Ríos; las coordenadas del sitio son: Longitud oeste 79° 32', Latitud sur 01°49', Altitud 8 msnm. En cuanto a las características climatológicas de la zona, en el sitio se cuenta con una temperatura anual promedio de 26,3 °C, humedad relativa de 76 % y una precipitación de 1761,09 mm/año.

## Manejo del proyecto

En este emprendimiento se adquirió 100 huevos de codorniz de la variedad japonesa (*Coturnix coturnix* japónica), posteriormente fueron llevados a una incubadora automática de bandeja modelo plástico, se realizó monitoreo y cuidado de las variables que afectan la eclosión de los huevos. (Tabla1). La primera recolección de los huevos se realizó a los 60 días (d)

*Tabla 1. Variables monitoreadas durante la incubación de los huevos.*

<b>Variables monitoreadas</b>	<b>Incubación</b>	
	<b>Etapa 1</b>	<b>Etapa 2</b>
Temperatura (°C)	37,5	36,5
Humedad relativa (%)	55 – 60	70 – 75
Frecuencia de volteo	12	-

Etapa 1: Desde el día 0 al día 14; Etapa 2: Desde el 14 hasta el nacimiento

Fuente: Datos propios mantenidos en el proyecto.

Se construyó un cerco de crianza para las codornices recién nacidas, provistos de un lecho o cama de viruta de madera, comederos de bandeja y bebederos pequeños, considerando un comedero y bebedero por cada 10 a 12 cotupollos. A los 30 días fueron sexadas; las hembras ingresaron a postura, los machos fueron alimentados para engorde y venta.

Para evitar la consanguinidad dentro de la población de codornices se adquirió 30 hembras y 10 machos en estado adulto; se alojaron en jaulas de alambre galvanizado con divisiones (0,40 x 0,50 x 0,25 m), provistas de comederos y bebederos artesanales elaborados con tubos de PVC. Los huevos fértiles resultado de este cruce fueron sometidos a incubación, tomando en cuenta aquellos que reunían los parámetros de fertilidad (peso, coloración y fecundidad visual).

La ración alimenticia ofertada a las hembras adultas fue 25 g/ave/d en dos suministros; 08:00 y 16:30 h; a los cotupollos se los alimentó de forma ad libitum para favorecer el crecimiento y desarrollo de las aves jóvenes. Los huevos recolectados dos veces al día se comercializaban dentro de las instalaciones de la institución y cerca de la localidad; los machos que llegaban a su adultez se expendían con un peso aproximado de 160 g.

## Datos de producción

Las variables consideradas en este proyecto fueron: Porcentaje de huevos descartados (no

fértiles), porcentaje de postura (%), peso de los huevos (g), consumo de alimento (g), índice de conversión alimenticia (ICA), peso de los huevos fértiles (g), porcentaje de eclosión (%).

#### Técnicas aplicadas

Se aplicaron métodos de carácter teórico que contribuyeron al aprendizaje y desarrollo de habilidades prácticas como: manejo de la producción coturnícola, medición de parámetros, registro, análisis de datos y técnicas básicas de comercialización. Con una población de cinco estudiantes que realizaron las practicas pre-profesionales en el periodo académico mayo – septiembre 2021.

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los huevos que ingresaron a incubación se sometieron a una embriodiagnos, procedimiento que permitió descartar huevos claros o no fértiles a través del miraje (ovoscopia).

*Tabla 2. Porcentaje de huevos descartados posterior al embriodiagnóstico*

Huevos totales	Huevos descartados por control		Total huevos descartados	Huevos no eclosionados	Eclosionados	
	5 días	10 días			Totales	Porcentaje (%)
100	48	13	61	7	32	82

Fuente: Elaboración propia

De los 100 huevos comprados para iniciar el proyecto 61 de ellos fueron descartados en los primeros diez días de incubación por no mostrar desarrollo embrional, de los 39 huevos 7 no eclosionaron y 32 huevos fueron aptos para iniciar el proyecto, representando el 82 % del nacimiento (Tabla 2). El porcentaje de mortalidad 9,4 %.

En la etapa de postura los huevos recolectados fueron nueve (4,3 %) debido a problemas de adaptabilidad del ave; se evidencia un incremento del porcentaje de postura a partir de la segunda (50 %) hasta la quinta semana evaluada el incremento fue de 82,4 %. El peso promedio de los huevos recolectados fue de 12,1 g. con un aumento de 0,48 g desde la primera a quinta semana de producción. (Tabla 3).

**Tabla 3.** *Peso promedio de los huevos recolectados vs porcentaje de postura semanal*

Evaluación*	Peso promedio (g)	Postura	
		Total	%
Primera semana	11,82	9	4,3
Segunda semana	11,94	114	54,3
Tercera semana	12,19	169	80,5
Cuarta semana	12,04	175	83,3
Quinta semana	12,30	182	86,7

\* Recolección de huevos posterior a los 12 días de adaptación

Fuente: Elaboración propia

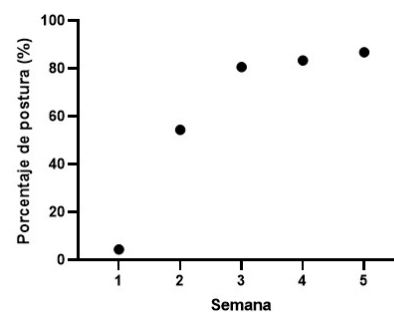


Gráfico 1: *Evolución del porcentaje de postura.*

El consumo de alimento en animales adultos fue de 1750 g en machos y 5250 g en hembras durante las primeras cuatro semanas, observándose un incremento de 1575 g (23,1 %). La cantidad necesaria para producir un huevo es variable, en este proyecto fue de 34,5 g. (Tabla 4)

**Tabla 4.** *Alimento consumido por las codornices en estado adulto*

Evaluación	Consumo de alimento (g)		ICA <sup>1</sup>
	Machos	Hembras	
Primera semana	1750	5250	
Segunda semana	1750	5250	
Tercera semana	1750	5250	31,1**
Cuarta semana	1750	6825*	38,3
Quinta semana	5530*	6825	34,1

\* Ingreso de las codornices incubadas en las instalaciones;

<sup>1</sup> ICA: Índice de conversión de alimento en hembras de postura;

\*\* Producción de huevos estable

Fuente: Elaboración propia

El estándar para la selección de huevos fértiles es de 12 g, en el proyecto se seleccionaron huevos con un promedio de 11,78 g considerando las características óptimas para garantizar un mayor porcentaje de eclosión, mismo que fue 73,05 % (Tabla 5).

*Tabla 5. Relación del peso de los huevos incubados vs porcentaje de eclosión*

<b>Bandeja de incubación</b>	<b>Peso de los huevos (g)</b>	<b>Porcentaje de eclosión (%)</b>
Primer piso	11,82	72,0
Segundo piso	11,73	74,1

Fuente: Elaboración propia

## **DISCUSIÓN**

El porcentaje promedio de eclosión de los huevos fértiles fue mayor (73%) a lo obtenido por Galíndez R. D.,(2009) con porcentaje de 42,3%, dichas diferencias pueden tener causas variadas, como la temperatura, humedad, frecuencia de volteos en la incubadora, inclusive el tiempo y condiciones ambientales de almacenaje.

El peso promedio de los huevos seleccionados es menor (11,78 g) a lo reportado por Molina y col, (2020), con un peso promedio de 13 g, variación que puede ser la edad de las reproductoras, alimentación y calidad del alimento empleado en las dietas.

## **CONCLUSION**

El presente proyecto ha contribuido a la enseñanza práctica sobre el manejo de la codorniz en todas las etapas de producción, permitiendo a los estudiantes aplicar conocimientos y criterios logrados en las actividades concernientes a la crianza de aves alternativas o no tradicionales.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Técnica de Babahoyo y a la Facultad de Ciencias Agropecuarias campus Dr. Jorge Yáñez Castro por permitir la ejecución de este proyecto de emprendiendo en sus instalaciones de producción pecuaria.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Flores, L., & Ospina, L. (21 de Julio de 2010). *Yumpu.com*. Obtenido de Yumpu.com:

[https://www.yumpu.com/es/document/read/50231474/productora-de-huevos-de-codorniz-akepau-sasa-institucion-](https://www.yumpu.com/es/document/read/50231474/productora-de-huevos-de-codorniz-akepau-sasa-institucion)

- Galíndez, R. D. (2009). Evaluación de la fertilidad y eclosión en la codorniz japonesa. *Zootecnia Tropical*, 24(1), 7-18. Obtenido de SCIELO: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692009000100002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692009000100002)
- Galíndez, R., De Basilio, V., Martínez, G., Vargas, D. U., & Mejía, P. (Marzo de 2010). *SCIELO*. Obtenido de SCIELO: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692010000100003](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692010000100003)
- Lázaro, R. S. (7 - 8 de Noviembre de 2005). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Obtenido de Sitio Argentino de Producción Animal: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_aves/producciones\\_avicolas\\_alternativas/51-codornices.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/producciones_avicolas_alternativas/51-codornices.pdf)
- MAPA. (2005). *Avicola.com Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentacion*. Obtenido de Avicola. com: <https://avicultura.com/disponible-en-www-avicultura-com-el-estudio-completo-de-caracterizacion-de-la-avicultura-de-carne-alternativa-en-espana/>
- Massi, A., & Mejia, M. (2001). *rraae.cedia.edu.ec/Record/ESPOL* . Obtenido de [rraae.cedia.edu.ec/Record/ESPOL](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/ESPOL) : [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/ESPOL\\_f8f4829120448208bdfd4b60b88879e0](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/ESPOL_f8f4829120448208bdfd4b60b88879e0)
- Molina, P., Vasconez, F., & Tobar, J. y. (2020). Efecto del volteo y transferencia a la nacedora en la incubación artificial de huevos de codorniz Japónica. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*, 5(4), 50 - 61. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7634598>
- Núñez, P., Delgado, V., Almeida, R., & Cruz, M. (2021). *Scielo*. Obtenido de Scielo: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2311-25812021000200090&script=sci\\_arttext#B1](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2311-25812021000200090&script=sci_arttext#B1)
- Silva, E., Silva, J., & Jordão, J. y. (27 de Marzo de 2006). *Scielo Brasil*. Obtenido de Scielo Brasil: [https://www-scielo-br.translate.google.com/cagro/a/wFCVbDLPmxSpmXSVDqt6vTL/?lang=pt&\\_x\\_tr\\_sl=pt&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www-scielo-br.translate.google.com/cagro/a/wFCVbDLPmxSpmXSVDqt6vTL/?lang=pt&_x_tr_sl=pt&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc)
- Vásquez, R. B. (2021). *La Cria de Codornices*. Bogotá: PRODUMEDIOS.