

INCUBADORA DE HUEVOS DE GALLINA DE CORRAL

Octavio Daniel Funez
Departamento de Ciencias e Ingeniería, Universidad del Caribe
Supermanzana 78, Manzana 1, lote 1 Fracc. Tabachines Cancún C.P. 7758
Teléfonos: (998) 832.965, Fax: (998) 840.226
funez_@hotmail.com

1. Introducción

Las aves se vienen domesticando desde el siglo V A.C. fecha en la que la gallina llegó a los corrales de Grecia e Italia. Hoy existen 37 razas que se crían por su carne y otras 24 que se crían principalmente por su atractivo aspecto.

A lo largo de la historia, los hombres han cazado aves por deporte o para comer su carne. Las aves que no se incluyen en la caza son las aves de corral, perteneciendo a este último tipo las siguientes: la gallina, el pato, la codorniz, el avestruz, entre otros. Domesticar significa controlar las condiciones de vida y crianza de las aves y otros animales. Con frecuencia se cría selectivamente una especie; esto significa que se seleccionan algunas aves con cualidades especiales, como poner muchos huevos o proporcionar abundante carne.

PALABRAS CLAVE: Aves, incubadora, termostato bimetalico, sensor de temperatura

Objetivos.

1. Construir dos prototipos de incubadora de huevos de gallina con capacidad máxima de cincuenta y sesenta huevos por camada.
2. Utilizar materiales económicos o reciclables.

Materiales y métodos.

Como todo proceso, en la incubación existen pasos previos para lograr el nacimiento del ave, como son:

- *Recolección de huevos.*
- *Limpieza del huevo:* En este proceso se limpian y desinfectan perfectamente los huevos, de tal manera que exista una mejor oxigenación y óptimo desarrollo de embriones, así como evitar la contaminación de éstos.
- *Revisión física:* Se observa cuidadosamente si existe alguna imperfección, deformación o ruptura en la superficie de la cáscara de huevo.
- *Selección:* Tras el proceso de revisión física, se procede a escoger los huevos más óptimos para su incubación. Los que no pasan la minuciosa prueba de calidad, se procede a su venta directa.

Al concluir dichos pasos, procedemos meramente al proceso de incubación, el cual requiere el cumplimiento de los siguientes aspectos:

- *Control de temperatura y humedad:* La temperatura debe estar controlada por medio de un termostato bimetalito, el cual mantiene un calor constante de 37.5° C. Asimismo, es importante mantener un 60% de humedad durante todo el proceso de incubación.
- *Movimiento del huevo:* Es necesario girar los huevos cada 4 horas al día como mínimo, ya que permite que el huevo retenga el calor en su totalidad.
- *Supervisión constante:* Primeramente, se realiza una revisión a través del huevoscopio (lámpara incandescente) para determinar si los huevos son fértiles o no. Al concluir, se procede a evacuar los huevos infértiles o dañados después de un periodo de 7 días ya iniciado dicho proceso. Para los huevos restantes (fértiles), continúa su periodo de gestación.

Las condiciones de incubación.

Siguiendo adecuadamente este proceso durante un determinado tiempo, aumentamos en gran medida la posibilidad de que nazcan la mayor cantidad de aves. Los huevos de cada especie de ave poseen características propias para su incubación, de manera que la incubadora debe generar condiciones adecuadas para que se logre el nacimiento de las aves. En la Tabla 1 se encuentran las características antes mencionadas.

Tabla 1. Aspectos fundamentales durante el proceso de incubación según el tipo de ave ¹.

Tipo de Ave	Tiempo de Incubación (días)	Temperatura de Incubación	Humedad relativa en la Incubación	Movimientos del Huevo (mínimo de veces por día)
Gallina	21 a 22	37.5°C	60% tendiendo a subir.	4
Codorniz	16 a 17	37.5°C a 38.3°C	60% hasta el 14vo. Día y aumentando hasta la eclosión a 90%	2
Pato	28 a 30	20°C a 21°C	55% aumentando a 75% en los tres últimos días	3 (por un espacio de 8 hrs. cada vez)
Avestruz	39	36°C a 36.5°C	20% y 30%	8 a 10

Con base en esta tabla se tiene los criterios para diseñar el tamaño de la incubadora.

Construcción de la incubadora.

La estructura.

El primer paso es la construcción de la base de la incubadora, a la que le daremos forma de caja. El proceso se realizará mediante la unión de tablas de madera, ya que este material retiene y mantiene adecuadamente la temperatura ambiente. Es preciso que las placas estén compuestas por varias láminas prensadas de un grosor que oscile entre 14 y 18 milímetros para que resistan la humedad.

Los laterales de la incubadora deben estar formados por la unión horizontal de dos listones cuyas medidas sean 2,5 x 2,5 cm. (según las capacidades que el usuario lo requiera). Una vez que hayamos realizado esta parte, se elegirán las medidas de la tapa y el piso.

La puerta de la incubadora tiene que ser calada, por lo que se recortará en la mitad de la misma un rectángulo donde pegaremos en la parte interna un vidrio transparente. Dependiendo del movimiento de apertura que queramos dar a la puerta, colocaremos las bisagras en la parte inferior o en uno de los costados. Después, hay que encolarla y clavarla al resto de las partes ya montadas.



Fig 1 Modelo de la incubadora

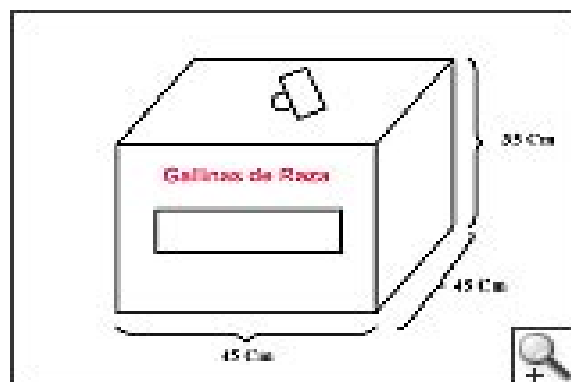


Fig 2 Modelo de la incubadora

El control de la temperatura.

Una de las piezas fundamentales para dotar a este aparato de sistema eléctrico es el termostato bimetalico, que es el mismo que se utiliza para la calefacción, pero es imprescindible que se opte por uno de gran precisión. Éste será el encargado de mantener la temperatura constante, la cual debe oscilar entre los 37-38° C. Es imprescindible que este utensilio disponga de una perilla y un sensor adecuado para que las variaciones entre encendido y apagado del sistema se modifique lo menos posible. Dicho sensor se colocará en una lateral insertándolo en un agujero que realizaremos manualmente.



Fig. 3 Termostato bimetalico

El interior se calienta con lámparas incandescentes comunes, o bien con una bombilla especial de infrarrojos para aves de 250W. Hay que tener en cuenta la posible emisión de gases tóxicos: éstos se producen cuando se introducen materiales como el plástico o la pintura, por lo que conviene evitarlos ya que perjudicarán en gran medida la salud los embriones, llegando incluso a asfixiarles.

Diseño interior. La bandeja para depositar los huevos tiene que ser cuadrículada, pudiendo aprovechar en esta ocasión una malla de mosquitera o una plancha de metal perforada, considerando que cada cuadrado no debe de medir más de 1 cm². El motivo por el que este utensilio tiene que tener huecos es porque de esta forma se dará una mejor circulación del aire. El artilugio encargado de mantener el agua puede ser perfectamente una bandeja confeccionada para horno que tenga tres centímetros de altura en las paredes. La manera más sencilla para hacer girar los huevos es manualmente, pero lavándose antes las manos para no tener complicaciones tales como la supuración de los poros de la cáscara. Con estas sencillas pautas disfrutarás del placer de tener tu propia incubadora en casa.

Sensor de Temperatura

El sensor de temperatura utilizado en este proyecto proporciona la calibración en grados Celsius (Centígrados), un factor de escala lineal de 10.0 mV/°C, un rango de temperatura desde -55°C a +150°C, una corriente de 60µA, baja impedancia de salida 0.1 para 1 mA de carga.

Control de la humedad.

En la caja de madera es preciso incluir dos elementos indispensables: una bandeja donde colocar los huevos y otra donde poder verter agua. Las dos deben estar compuestas preferentemente por acero inoxidable y tendrán unas medidas adecuadas que se ajusten a las de la caja.

Resultado y su análisis

La realización de esta incubadora de huevos de aves demostró ser el proceso básico para el montaje de incubadoras con mayor capacidad de huevos, incluso sería posible acondicionar habitaciones (con modificaciones pertinentes) de uso exclusivo de incubación de huevos como lo hacen los grandes productores de huevos de aves.



Fig 4 Interior de la incubadora.



Fig 5. Sensor de humidificación y temperatura



Fig.6 Vista frontal de la incubadora.

Recomendaciones.

Un punto que resulta indispensable tomar en cuenta es el tipo de aire que se debe instalar ya que las modificaciones bruscas de temperatura afectan al embrión. Existen dos tipos de aire: el forzado y el estancado. El primero es producido por ventiladores, el cual posee la peculiaridad de mantener el aire constante sin provocar alteración alguna. Por otro lado, el estancado se diferencia del anterior debido a que el aire se emite de forma natural, creando corrientes apenas perceptibles sin permanecer en el mismo estado.



Fig 7 Ventilación forzada y estancada.

CONCLUSIONES

- El proyecto es viable debido a que todos los componentes son de bajo costo, a excepción del termostato.
- El costo unitario de producción por pollito es de aproximadamente \$ 6.00 m.n incluyendo el huevo fértil, incubación y el primer mes de crecimiento
- Costo total de fabricación de la incubadora es \$1,200.00 pesos.
- En un año se pueden encubar 800 huevos que es igual a 16 camadas. En promedio vivirán 640 pollitos.
- La utilidad neta es de aproximadamente \$ 6,000 pesos anuales considerando el precio de venta del pollito de \$ 15.00.
- Se requieren conocimientos previos en la selección, fertilidad y manejo de los huevos para tener un mayor porcentaje de producción.
- El consumo de energía eléctrica es alrededor de \$ 30.00 m.n durante el periodo de gestación (22 días) por camada.
- El sistema de construcción es muy sencillo.
- La inversión se amortiza en menos de un año.
- Se puede considerar esta incubadora para cualquier especie de huevos, siempre y cuando se considere la temperatura y otros aspectos para la incubación.

Fotos adicionales.



Fig.8 Vista aérea de la incubadora con capacidad máxima de 50 huevos.

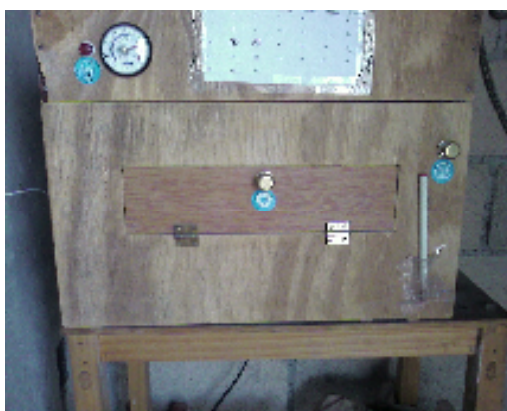


Fig 9. Primer prototipo



Fig 10 Segundo Prototipo



Fig 11 Exterior de la incubadora

Segundo prototipo.



Fig.12 Vista de exterior e interior.

REFERENCIAS INFOGRÁFICAS

1. <http://www.sagarpa.gob.mx>
2. http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/centros/ceiepa/ceiepa_sistemas.htm
3. <http://www.avicultura.com/selecciones/indiceSA2003.cfm>
4. <http://www.portalveterinaria.com>
5. http://www.agrobit.com.ar/Microemprendimientos/cria_animales/avicultura
6. <http://www.microchip.com>
7. <http://www.national.com>
8. <http://proton.ucting.udg.mx/expodec/oct2003/ice16/index.html>
9. http://www.mascotasyhogar.com/mascotas/aves/?pagina=mascotas_aves_024_024

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

-
- ¹ *Arias V, Gutierrez O. Antonio, Torres A. Ricardo. INCUBADORA DE HUEVOS DE AVES. En <http://proton.ucting.udg.mx/expodec/oct2003/ice16/index.html>*