

POSIBILIDADES APLICATIVAS

DE

UN SISTEMA DE SOBREPUESTO CELULAR

EN INCUBACION ARTIFICIAL GENEALOGICA DE HUEVOS
DE LA GALLINA DOMESTICA («GALLUS DOMESTICUS») *

Por ALBERTO M. GAMERO ¹

La práctica de la producción de gallináceas con utilidad económica y genealogía conocida, también comunmente denominada en nuestro medio avícola con la expresión inglesa de "pedigree", exige en su desarrollo la intervención de una numerosa mano de obra en razón de las distintas facetas necesarias de atender, ya sea simultánea o sucesivamente, según el carácter más o menos intensivo de la explotación y el volumen del producido, sin olvidar que cada una de las tareas que involucra su producción lleva, implícitamente, una labor de control, basándose en la responsabilidad de su realización la veracidad de los resultados obtenidos y, por ende, la cimentación y prestigio futuro de la explotación como una auténtica "Cabaña Avícola".

La falta en nuestro medio de una mano de obra abundante, capacitada en dicha labor, hace necesaria la búsqueda de medios que concurren a: 1º, simplificar la realización de ciertas prácticas en las que generalmente intervienen simultánea y complementariamente más de una persona; 2º, incrementar su rendimiento de trabajo y, 3º, una más racional sistematización de las tareas y

* Trabajo entregado para su publicación el 11 de diciembre de 1963.

¹Ingeniero agrónomo. Profesor titular, con dedicación exclusiva, de la cátedra de Zootecnia (Animales Menores de Granja) de la Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Plata.

mejor aprovechamiento del personal especializado en beneficio de una menor o más justa incidencia de sus jornales sobre los costos de producción.

Conteste con dichos propósitos, se consideró conveniente promover la búsqueda de algún sistema que permitiera simplificar la tarea que efectúa el hombre dentro del proceso de incubación genealógica, consistente en pasar los huevos al décimoctavo o décimonoveno día de incubados de la sección incubadora a la de nacimiento, oportunidad en la que procede, previo control de viabilidad del embrión, a agrupar a aquellos que provienen de una misma gallina en un solo lote que, luego de acondicionado en un envase debidamente identificado con la nomenclatura genealógica de la madre, es colocado en la bandeja de la sección nacedora de la máquina de incubar, donde permanecen hasta la eclosión de los polluelos y posterior anillado.

MATERIAL EMPLEADO

Los tipos de envases utilizados, reunieron las características siguientes:

1. *Bolsita de tela*: (fig. 1) confeccionada con un tejido de malla abierta, del tipo denominado "voile" (puede ser también de gasa o muselina); dimensiones, 25 cm \times 10 cm; capacidad, 6 huevos.
2. *Jaula metálica*: (fig. 2) confeccionada con tejido de alambre galvanizado, malla cuadrada de 5 mm; dimensiones, 20 cm \times 10 cm \times 7 cm. Tapa del mismo material con bisagras pitón; capacidad, 6 huevos.
3. *Sobrepuesto celular*: (figs. 3 y 4) compuesto de un marco metálico de 90 cm \times 36 cm \times 8 cm, cerrado en su parte inferior hasta una altura de 4 cm. El espacio situado por encima del mismo lo cubre un enrejado formado por varillas de alambre galvanizado, soldadas entre sí.

El sobrepuesto se encuentra dividido interiormente en seis grandes compartimientos de 36 cm \times 15 cm \times 8 cm, llevando cada uno de los panales divisorios, en su borde

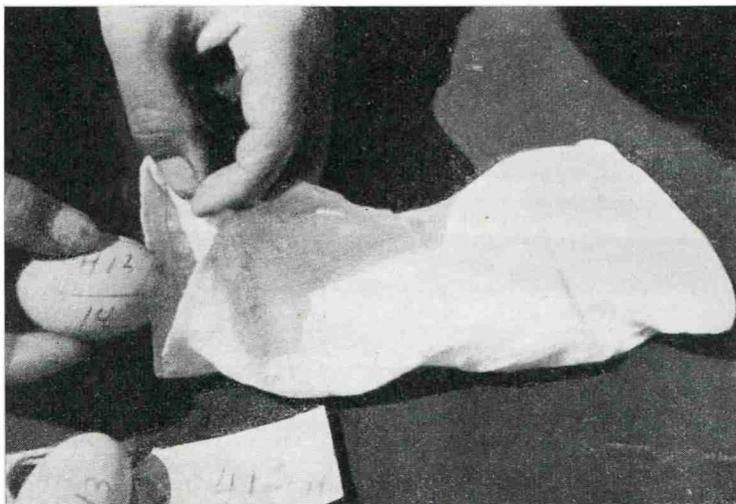


Fig. 1. — Trasiago del huevo a la bolsita de tela (Original)

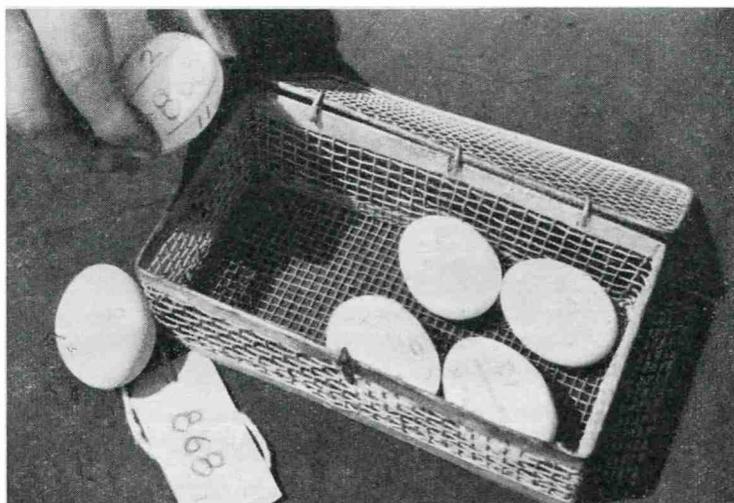


Fig. 2. — Trasiago del huevo a la jaulita metálica (Original)

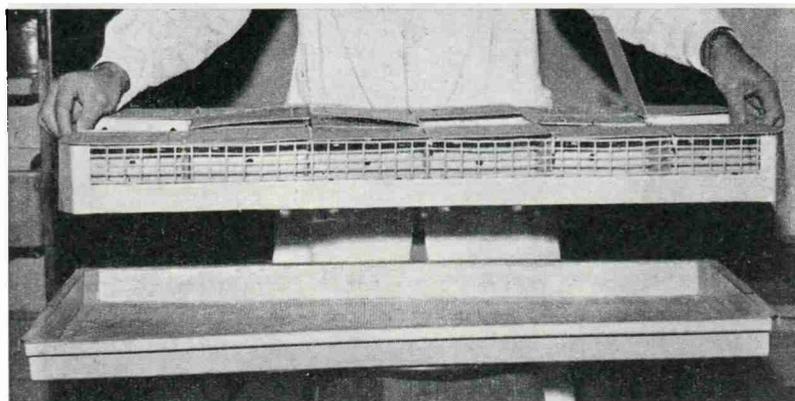


Fig. 3. — Colocación del sobrepuesto celular (Original)

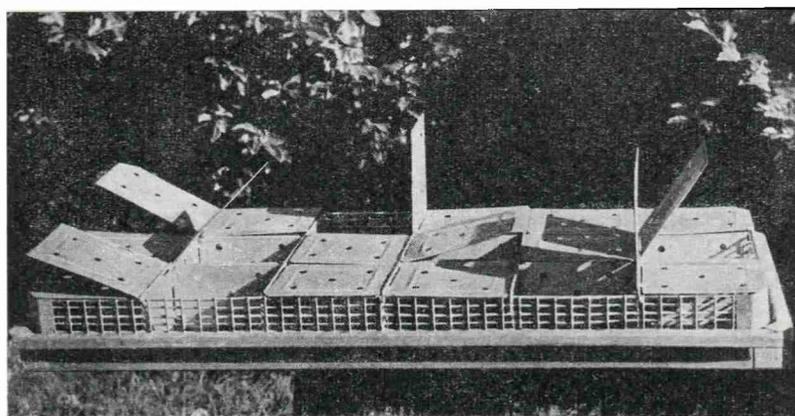


Fig. 4. — Sobrepuesto celular ubicado en la bandeja de nacimiento (Original)

superior, tres tapas con unión a bisagra y soldados en ambas caras laterales un juego de tres guías metálicas, simétricamente dispuestas, que permiten la subdivisión de cada compartimiento en células de distintas capacidades, en las cantidades y dimensiones siguientes:

	Capacidad máxima
a) 2 células de 18 cm \times 15 cm	12 huevos
b) 3 células de 15 cm \times 12 cm	6
c) 2 células de 15 cm \times 12 cm	6
2 células de 15 cm \times 6 cm	3

4. *Bandeja de máquina nacedora*: construída integralmente en metal, marco de chapa enteriza, piso de alambre tejido, malla cuadrada de 5 mm. Dimensiones interiores, 91 cm \times 37 cm \times 5 cm.

Teniendo en cuenta que la bolsita de tela y la jaulita metálica han constituido los tipos de envases más usualmente utilizados en las tareas de incubación genealógica, el ensayo realizado ha tenido por finalidad estudiar comparativamente la posibilidad aplicativa del sobrepuesto celular respecto de los anteriormente mencionados.

a) **INCIDENCIA DEL SISTEMA DE ENCASILLAMIENTO SOBRE EL RENDIMIENTO/HOMBRE**

Considerando que dentro de las Cabañas Avícolas de producción intensiva la carga de la incubadora se realiza cada siete días, y en el supuesto teórico de que cada gallina pusiera a un ritmo de seis huevos por semana con condiciones tales de incubabilidad y fertilidad que a los dieciocho o diecinueve días de incubación se pasaran los mismos en su totalidad a la sección de nacimiento, la producción de cada madre ocuparía un compartimiento de los dieciocho que integran el sobrepuesto, o igual número de bolsitas de tela o jaulitas metálicas, con una capacidad total de ciento ocho huevos.

Ante tal planteamiento teórico, se procedió a medir en forma comparada las alternativas que, en lapso de tiempo, pudiera ofre-

cer la realización del trasiego de dichos huevos a cada uno de los tipos de envases descriptos, en las cantidades indicadas, cierre, identificación y movimiento de los mismos, a fin de poder llegar a valorar la incidencia de uno u otro sistema sobre el rendimiento de un personal ya hábil en esta clase de tarea.

El análisis de los resultados, reunidos en el cuadro I, es demostrativo de que el empleo en la incubación genealógica del sobre-

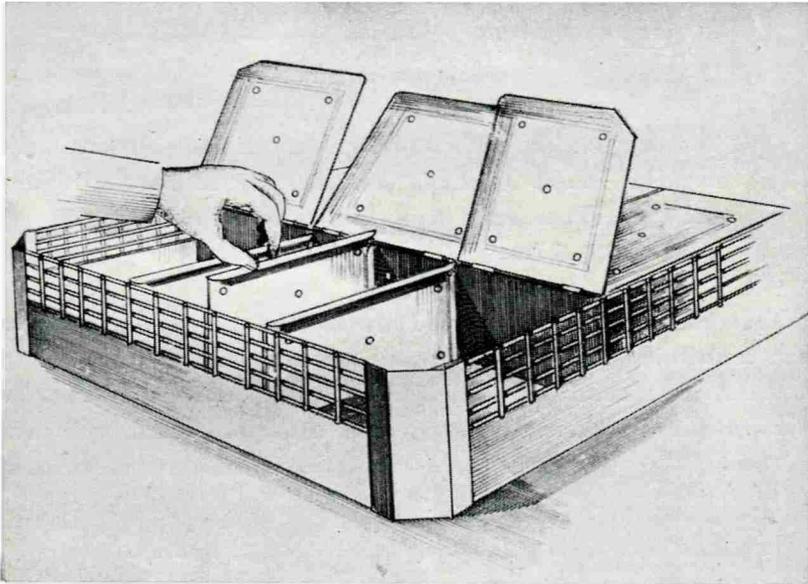


Fig. 5. — Detalle de las divisiones celulares posibles del sobrepuesto según necesidad (Original)

puesto celular ofrece un mayor rinde de la mano de obra al reducir el tiempo de operación total en cuatro minutos y cinco segundos con relación al uso de las jaulitas metálicas, y en siete minutos y veinticinco segundos respecto de las bolsitas de tela; por lo tanto, si tomamos el resultado logrado con este último método como tipo patrón, es decir, con un valor igual a 100, la ganancia en rendimiento del personal mediante el empleo del primer y segundo sistema demuestra haber sido de 322,5 y 144,9 por ciento, respectivamente, y, a su vez, que el sistema del sobrepuesto supera al de la jaula metálica en 177,6 por ciento.

CUADRO I

Valoración del rendimiento de la mano de obra, según el sistema de encasillamiento empleado en incubación genealógica

Concepto	Bolsita de tela	Jaulita metálica	Sobrepuesto celular
Cantidad de envases o compartimientos.	18	18	18
Capacidad de cada envase o compartimiento, en número de huevos	6	6	6
Cantidad total de huevos trasegados . . .	108	108	108
Tiempo empleado en el trasiego, cierre, identificación y movimiento de envase.	10' 45"	7' 25"	3' 20"
Valoración del porcentaje de rendimiento, según tipo patrón	100	144,9	322,5
Rendimiento teórico/hora, en unidades huevos	602,7	925,7	1.944,0

Esta última ganancia radica en que, a igualdad de tiempo empleado en el pasaje de los huevos, la pérdida ocurrente es debida al mayor número de movimientos realizados en el rotulado de individualización, no necesario en el sobrepuesto por efectuarse las anotaciones directamente en la cara externa de cada tapa (figs. 6 y 7), en nuestro caso simplemente mediante escritura con tiza; en cambio, la mayor ganancia sobre el método de trasiego a bolsitas de tela se debe a que el manipuleo de este envase, así como su rotulado y cierre (fig. 8), es imprescindible realizarlo más lentamente a fin de evitar cualquier posible rotura de los huevos que contiene. Por otra parte, en el sistema del sobrepuesto la transferencia se hace directamente a las celdas ya existentes en la bandeja, mientras que en los otros métodos se hace necesario manipular los envases por fuera de la misma y, luego recién, como última etapa, ubicarlos en dicho lugar.

b) EL SISTEMA DE ENCASILLAMIENTO Y LA SUPERFICIE UTIL DE BANDEJA DE LA NACEDORA

La práctica de la incubación artificial genealógica permite observar que del lote de seis huevos posibles de producir en una semana por una misma hembra, y puestos a incubar, al ser sometidos al control de miraje puede ocurrir o no la eliminación de un número variable de ellos, ya sea por infertilidad o muerte del

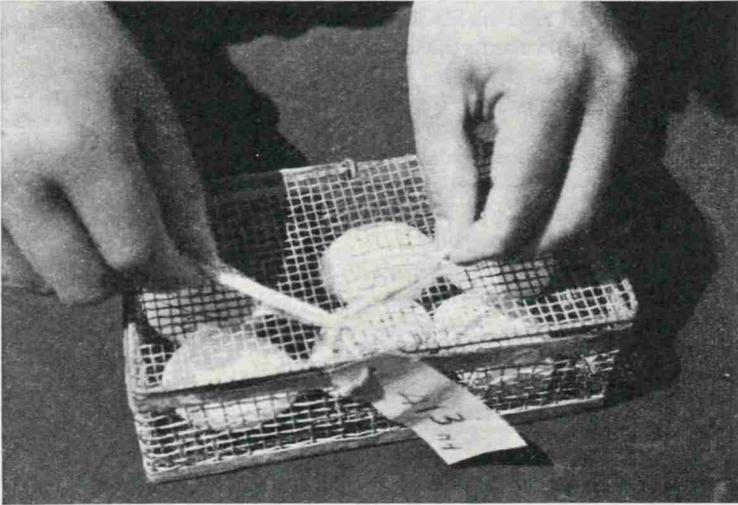


Fig. 6. — Rotulado de identificación en jaulita metálica (Original)

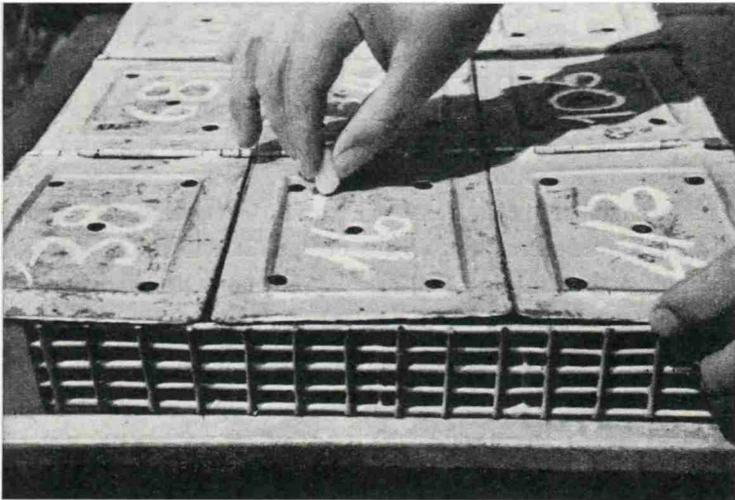


Fig. 7. — Rotulado de identificación en el sobrepuesto celular (Original)

embrión, quedando muchas veces reducido dicho lote a uno o dos huevos.

Los ensayos comparativos realizados con cada uno de los tres tipos de envases ha demostrado que el sistema de sobrepuesto celular une a su mayor practicidad la posibilidad de colocar una elevada cantidad de huevos por bandeja, al permitir, según se ha expresado precedentemente, su subdivisión en compartimientos con ubicación de hasta un máximo de tres unidades que, en nuestro

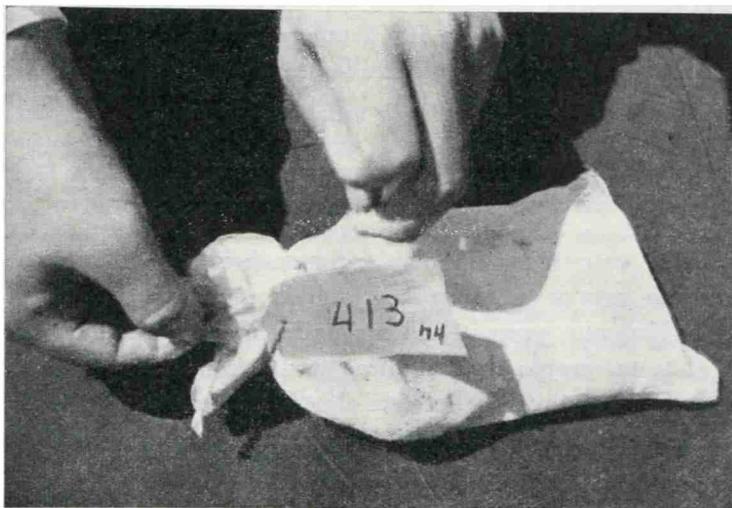


Fig. 8. — Rotulado y cierre de la bolsita de tela (Original)

caso, significó una capacidad total de 108 huevos, valor que no pudo ser alcanzado con el empleo de las jaulitas metálicas, aún en el caso de trasegarse seis huevos por envase, debido a que para la misma superficie interior de bandeja —3.367 cm²— sólo fue posible colocar dieciséis jaulitas, lo que significó una ubicación total posible de 96 huevos, o sea 12 unidades menos por bandeja que con el primer método.

Las observaciones efectuadas con respecto al uso de las bolsitas de tela, han demostrado que si bien es viable la colocación en la bandeja nacedora de igual cantidad de huevos que en el sistema celular, el número que quede de ellos en cada lote después de la revisión ovoscópica determinará o no el empleo de una mayor

cantidad de envases, acrecentamiento del lapso en que se realizará el trasiego y encimado de las bolsas en la bandeja.

c) INCIDENCIA DEL SISTEMA DE ENCASILLAMIENTO SOBRE LAS CONDICIONES DE ECLOSIÓN DEL POLLUELO

Las observaciones tuvieron por finalidad estudiar el aspecto exterior de los polluelos nacidos en cada uno de los tipos de envases descriptos, que permanecieron expuestos a través de todo su período incubatorio y de eclosión en una misma cámara, con movimiento de aire forzado, a las temperaturas promedios que a continuación se detallan, consideradas como óptimas para el lugar en que se realizó dicho estudio.

Temperatura a termómetro seco	37,77° C
Temperatura a termómetro húmedo	26,35° C

Según lo expresado, fue dable comprobar que el sistema de sobrepuesto celular y el de las jaulitas metálicas permiten un mejor nacimiento, presentando los polluelos un plumón suelto y suave al tacto, propio de su óptimo secado como consecuencia de un adecuado movimiento del aire dentro del envase; en cambio, los pollitos nacidos en las bolsitas de tela mostraron aún después de veinticuatro horas de su eclosión un plumón húmedo, apelmazado o pegado al cuerpo con un grado de intensidad que varió en relación directa al mayor o menor encimado de las bolsitas, en razón de su incidencia sobre la ventilación.

Respecto a la ocurrencia de accidentes durante el empleo de dichos envases, se ha comprobado a través de tres años de ensayos comparativos que su manifestación ha estado limitada a aquellos casos en que se utilizaron bolsitas de telas cuyas costuras no bien "rematadas" o deshilachadas por el uso quedaron hacia la parte interior del envase, en cuyos hilos llegaron los polluelos a enredar, generalmente, uno de sus miembros inferiores, ciñéndolos tan intensamente que determinó su inutilización y el consiguiente sacrificio.

RESUMEN. — Los ensayos comparativos realizados con el fin de determinar las posibilidades aplicativas de un sistema de sobrepuesto celular en la bandeja de nacimiento durante la incubación genealógica, respecto del empleo de la bolsa de tela y jaula metálica, surgieron las conclusiones siguientes:

- 1º Permite obtener un rendimiento de la mano de obra superior en 177,6 por ciento al de la jaula metálica y de 322,5 por ciento al de la bolsita de tela, tomando a este último método como tipo patrón con un valor de 100;
- 2º Posibilita la máxima colocación de huevos por bandeja en las más óptimas condiciones de nacimiento.

SUMMARY. — Possible application of a superposed cellular system's in artificial genealogic incubation eggs from domestic fowl («*Gallus domesticus*»), BY ALBERTO M. GAMERO. — Comparative test were made to determine the possibilities of applying a superposed cellular system in hatch box during the genealogical incubation, instead of using the tissue pouch or the wire-cloth cage. The following conclusions were obtained:

- 1: Superposed cellular system in hatch box provides a 177,6 percent of workmanship's efficiency more than wire-cloth cage system and a 322,5 percent more than tissue pouch system, considering the last system as a standard type with a value of one hundred points;
- 2º Superposed cellular system allows to place a greater quantity of eggs per hatch box on the best birth conditions.