

OBSERVACIONES ACERCA DE LA GALLINA
ARAUCANA (*Gallus inauris* Castelloi, 1914)
(2ª Comunicación) *

por el Prof. Dr. Ottmar Wilhelm, G.

ANTECEDENTES HISTORICOS Y BIBLIOGRAFICOS

En 1914, vino a Chile para organizar la Exposición Internacional Avícola en Santiago, el catedrático español Profesor Salvador Castelló, a quien llamó la atención que existieran en nuestro país gallinas con ciertos caracteres fenotípicos propios y que ponían huevos cuya cáscara presentaba un pigmento azul o verdoso. Este hecho, lo había observado durante su viaje por primera vez el 6 de Agosto en Magallanes y después en Concepción desde donde recorrió la Araucanía y Chillán, acompañado del Dr. Rubén Bustos, quien le ayudó a reunir cierto número de estas gallinas chilenas que Castelló exhibió por primera vez en la Exposición mencionada. (Por cierto a ningún chileno llamó la atención esta ave rústica tan frecuente en nuestros campos, ni mucho menos entusiasmaron a nuestros avicultores para seleccionarlas y criarlas).

Durante la Colonia y principalmente en el siglo pasado, numerosos viajeros y observadores extranjeros que visitaron nuestros puertos chilenos mencionan como una curiosidad el color verde, azul u oliváceo de los huevos de algunas gallinas chilenas y también peruanas.

CASTELLO se llevó en 1914 a España un grupo de estas aves donde las reprodujo, las estudió (1) y finalmente

* Comunicación presentada a la Sociedad Chilena de Historia Natural en sesión 17-VII-1957. La primera Comunicación fue presentada en la Sociedad de Biol. de Concepción en sesión del 21-X-1953 y publicada en el "Boletín" de dicha Sociedad, Tomo XXVIII 1953, págs. 119/127.

las expuso en el II Congreso Mundial de Avicultura en Barcelona el año 1924. (2)

Eran estas gallinas de regular tamaño, con plumaje de diferentes colores algunas sin cola, cresta pequeña, sencilla y a ambos lados a la altura de los oídos llevaban un penacho de plumas que en nuestro país llaman "aretes" y que Castelló designó en latín por "*inauris*" y propuso en el III Congreso Mundial de Avicultura celebrado en La Haya, llamar a estas gallinas que se conocía como "gallinas araucanas", por su frecuencia y crianza preferida entre los indios araucanos, originarios de Chile, con el nombre técnico de "*Gallus inauris*" que fue aprobado por dicho Congreso el que además propuso agregar entre paréntesis (*Castelloi*) en atención al autor que por primera vez señaló su existencia.

La característica y "lo más sensacional" como declaraba "*The Poultry World*" de Londres, de esta variedad, era el color de la cáscara azul o verdoso de los huevos, único caso conocido entre las diferentes razas de gallinas domésticas hasta entonces.

El Dr .R. C. PUNNET (13) menciona la Gallina Araucana en un artículo en el "*Feathered World*" en Inglaterra del 28 de Agosto de 1931, y publica el resultado de los cruzamientos que ha efectuado de esta raza, (14) en el *Journal of Genetics* Cambridge University Press) Vol. 27 N° 3, 1933, estableciendo el carácter hereditario de los pigmentos referidos en los huevos.

NORDENSKIOLD (11) publicó en 1922 en un trabajo acerca de la extensión de ciertos rasgos culturales en Sudamérica, que uno de los elementos eran las aves domésticas. Este autor mencionaba el dato histórico de que la Expedición de Magallanes fue abastecida con gallinas, ya en 1519, por los indios de la costa meridional del Brasil, Nordenskiold suponía que estas aves habían sido introducidas por Cabral el año 1500 o por algún otro navegante poco después. Pero ningún documento menciona este hecho, aunque los diarios de viaje de Cabral son muy detallados. Cabral además tocó la costa mucho más de mil kilómetros al norte donde estuvo Magallanes. En 1526 Cabot consiguió centenares de gallinas en las aldeas costeras del Sur del Brasil, y otras a más de cuarenta leguas al interior. Ex-

ploradores ulteriores que penetraron al interior desde Paraguay al Orinoco, comúnmente encontraron gallinas en pueblos indios que nunca antes habían sido visitados por los blancos.

La conclusión de Nordenskiöld es que los comerciantes indios llevaron a las gallinas desde la costa a los remotos confines interiores, y fundamenta su tesis diciendo que “ni una tribu que viviera en el área fronteriza del viejo territorio del Imperio Inca utilizaba el nombre de gallina o gallo, o cualquier nombre de posible origen hispánico”, esto no es efectivo como veremos más adelante al citar el trabajo de SALVADOR CASTELLÓ, (1); RICARDÓ LATCHAM, (8) y el de ARMANDO VIVANTE “La Gallina Precolombina” (21) publicado en Runa. Nordenskiöld fundamenta sus estudios analizando la rápida distribución por el uso ceremonial de las gallinas y la selección del plumaje vistoso, etc., para explicar esta rápida difusión, (“explosiva”, como dice SAUER: (7); “pero Nordenskiöld nunca se preocupó por el problema de la multiplicación de la gallina, en una extensión de cientos de miles de kilómetros cuadrados en tan pocos años y la aceptación del ceremonial del nuevo animal en gran número de sociedades indígenas”... “La idea de que la gallina podría no haber sido traída por los europeos no le pasó por la mente”, dice Sauer (17) refutando el trabajo de Nordenskiöld. “Hace diez años”... agrega Sauer..” yo estaba viajando por Chile con un zoólogo chileno. En una fonda nos sirvieron huevos de color azul y verde oliva. Me sorprendí al verlos, tanto como el zoólogo estaba sorprendido al saber que nosotros no conocíamos huevos con tales colores. Entonces supe que los indios araucanos gustan de criar una clase de gallinas que ponen estos huevos, y que la gente blanca no se ocupa de esto... Mi enseñanza sobre gallinas ponedoras de huevos azules o verdes continuó a cargo de don Ricardo Latcham, en Santiago... Usando la misma documentación de Nordenskiöld, Latcham había llegado a la conclusión opuesta, o sea que la gallina india era completamente distinta de la europea, que había sido introducida mucho antes del contacto europeo, y que sobrevivía como ave doméstica de los araucanos. A él pertenece el mérito del descubrimiento de la gallina precolombina del Nuevo Mundo”.

“La hipótesis de la gallina americana (cuya existencia

se ha comprobado también en Costa Rica (17-21) parece bien confirmada por los estudios genéticos. Sauer (17) Vol. IV, págs. 133-134). (16 y 18).

RICARDO E. LATCHAM.— (8) dice: “Se suponía que en América no habían gallinas verdaderas; pero esto es verdad sólo en parte. Puede ser que en Norte América no las hubiera, pero en cuanto a Sud América, habían varias especies; pero distintas del viejo mundo. No todas estas especies han sido clasificadas; pero en Chile, Bolivia y Perú se conocían a lo menos tres variedades o especies indígenas, domesticadas por los naturales, y los términos gallo y gallina no fueron adoptados por ellos, ni refiriéndose a las aves introducidas por los españoles, por tener ellos sus voces propias.

Al parecer, los peruanos fueron los que domesticaron primeramente estas aves, pues la voz quechua “*hualpa*” fue también empleada por los Aimarás y con una ligera modificación, “*achahualpa*” por los araucanos. Es verdad que Febres, escribe achahuall; pero seguramente es un error en que le han seguido escritores más modernos como Molina, Gay y Lenz. El gallo se llama en araucano “*alca*” o “*alca achahualpa*”; pues la palabra “*alca*” indica sexo masculino.

Las tres especies netamente sudamericanas todavía se crían en Perú, Bolivia y Chile. En este país se llaman respectivamente, trintre, collonca y francolina.

LENZ dice: “los indios conocían algún pollo doméstico, debe haber existido entre ellos antes de la llegada de los españoles, lo que también por otras razones me parece probable”. LATCHAM —prosigue— “estas gallinas son muy apreciadas todavía por la gente de campo, entre la cual tiene fama de buenas ponedoras”.

Las “colloncas” son gallinas sin cola, parecidas en este aspecto a las perdices chilenas. La palabra se deriva del aimará “*collunku*”, trunco —que falta algo— mocho.

Estas aves son un poco más pequeñas que las variedades comunes y se distinguen de todas las demás en que ponen huevos azulados.

Las francolinas son, a nuestro modo ver, una variedad de las colloncas, de las cuales se distinguen por llevar un copete de plumas sobre la cabeza que cae por todos lados hasta la altura de los ojos.

Entre la gente del pueblo se llaman gallinas de aretes. Como las anteriores ponen huevos azules.

Estas tres especies son muy comunes en los países de nuestra referencia; pero parece indudable que las últimas dos variedades, quizás tres, han llegado a Chile desde el Perú; pero en todo caso, antes de la conquista española. (*)

Dicho artículo de Jull despertó en Ward Brower Y., el interés de criar en Estados Unidos esta gallina y solicitó al distinguido y experto avicultor Prof. don Juan Sierra un trío, originario de los reductos araucanos de Padre Las Casas, cerca de Temuco, que éste envió a Brower en 1930. De esta procedencia han nacido principalmente los numerosos criaderos de gallinas araucanas que existen actualmente en ese progresista y gran país.

En mi comunicación anterior (23) ya he referido detalladamente como se ha logrado en Estados Unidos por selección y cruzamiento las diversas variedades de estas gallinas araucanas que existen ya con nombres propios en el comercio; y como el "International Araucana Club" que preside el Prof. Ivan N. Cuthbert de la Universidad de Michigan mantiene entre sus numerosos asociados el control genético de las variedades raciales logradas. Una iniciativa digna de imitarse en nuestro país.

Fue justamente después de nuestra primera estadía Berkeley (California) en 1944, cuando nos interesó este problema e iniciamos una investigación al respecto; porque nos parecía tan extraño que siendo originaria estas gallinas de Chile no se hubiera estudiado esta ave más detalladamente en nuestro país, y no se hayan logrado establecer mayor número de antecedentes para contribuir al esclarecimiento de la Zoogeografía de nuestras aves domés-

(*) Al momento de mandar este trabajo a la imprenta, dice Latcham "encuentro un artículo del Prof. Castelló en que habla extensamente de estas especies, publicado en "Mundo Avícola", de Barcelona. (1-2).

De estas transcripciones que he referido, se deduce que las observaciones realizadas por Latcham se efectuaron desconociendo las publicaciones de Castelló hasta 1924.

En el orden cronológico de la bibliografía debemos ahora citar la publicación de Jull, M. A. "The races of Domestic Fowl" (1927) en que describe la Gallina Araucana de los huevos azules.

ticas en Sud América. Como se ha hecho para el pavo, originario de Méjico y Norte América; de patos domesticados originarios del Brasil y otras especies.

En 1953, se publicó el resultado de nuestras observaciones sobre la base de una crianza de gallinas araucanas que iniciamos en 1944.

NUESTRAS OBSERVACIONES PERSONALES

En nuestra publicación preliminar anterior (23 : pág. 119-27) ya habíamos detallado la forma en que realizamos nuestra crianza y observaciones desde Abril de 1944 a Octubre de 1953 y que se extendían entonces sólo a ocho generaciones controladas sobre 2.600 aves. Ahora en Julio de 1957 tenemos doce generaciones completas (adultos y en postura).

Vamos a resumir primero nuestras observaciones anteriores:

Las dificultades iniciales fueron y siguen siendo en estas llamadas Gallinas Araucanas que estaban y están aún tan mezcladas durante muchos siglos en que se ha llegado a un polimorfismo tan acentuado que prácticamente los caracteres somáticos propios primitivos de esta gallina ya no existen. Las "anuropigideas" o "sin cola"; "trintres", cogote pelado y las "con aretes" (coyoncas, trintres y francolinas, respectivamente), como se pretende establecer en estas tres variedades que citan Latham (8) y Castelló (1), Jull (7), etc., y el Diccionario Espasa, Tomo XXV, pág. 606, no tienen sino de común el color del pigmento azul, verdoso u oliváceo del huevo y éste a su vez, en tonalidades e intensidades muy variadas.

Cuando comenzamos en 1944 la crianza inicial con cien gallinas cuidadosamente seleccionadas procedentes de la provincia de Concepción y Arauco y algunos puntos aislados del Sur de Chile, eliminando todo carácter visible que podría proceder de mezcla con razas europeas introducidas, y partiendo y siguiendo siempre exclusivamente con la incubación de los huevos azules y manteniendo rigurosamente el "inbreeding", la disgregación de los caracteres somáticos fue en un comienzo extraordinariamente alta. Durante muchas generaciones aparecían en un porcentaje variado inferior al 50 por ciento huevos de color café, ro-

sado o cremosos. Como el problema más difícil era elegir el gallo monogamético que transmitiera los caracteres frente a las gallinas que son digamáticas, formamos además, con fines de un control genético y cruzamiento retrógrado, en dos líneas. Uno netamente araucano y otro segundo híbrido divididos en dos grupos:

A.— Las gallinas araucanas más pequeñas que se cruzaron con un gallo tipo Menorca y otro,

B.— Las más grandes, con un gallo tipo Plymouth Rock (barreado).

En estos últimos dos grupos la dominancia relativa en negro en F1 de A. y barreada en F1 B se cumplió en estos heterocigotes; pero sus descendientes cruzados entre sí, volvieron a ser fenotipos muy heterogéneos, como asimismo la postura de las pollas revelaba la misma diversidad del color de los huevos.

Por la selección e "inbreeding" llegamos a aumentar el porcentaje de postura de los huevos de color verdoso, azulado u oliváceo progresivamente hasta llegar entre los homocigotes controlados de este carácter, su aparición en 100 por ciento en A. F8 y sólo mucho más tarde en el grupo B. F11; esto en lo que respecta únicamente al carácter determinante homocigótico del huevo.

En lo que se refiere al carácter fenotípico de los demás caracteres habíamos formado en un comienzo tres grupos y después un cuarto grupo, con caracteres de reversibilidad que nos parecían atávicos, por cuanto ya después de la cuarta generación aparecían algunos escasos pollitos amarillos (5 por 100 sobre 2.600) con una estría típica, café obscura en la cabeza y de doble contorno en el dorso. Cuando en estos pollitos empiezan a emplumar las alas, son primero de un tipo barreado, muy parecido a las que también aparecen en los Estados Unidos y que reproduce Vosburgh (22) y Steward (29) en sus hermosas fotografías en colores.

Este cuarto grupo resultó ser el más interesante, por cuanto además de sus huevos 100 por ciento en color azul presentan también en su plumaje un dimorfismo sexual más o menos acentuado y una distribución de los colores que en cierto modo corresponde a grandes rasgos al del tipo del *Gallus Bakiva* o del tipo italiano perdiz primitivo

pero de torso azulejo como ya habíamos descrito en nuestra comunicación anterior. (23)

Las gallinas son generalmente amarillo café jaspeadas tipo perdiz y los gallos con un hermoso plumaje multicolor, cuello amarillo o café claro; pecho negruzco, dorso rojizo, alas barreadas en su comienzo y después estrías azul metálico sobre negro y plumas caudales, con brillo metálico azul y verde muy parecidas a las de Browsers. (20)

Este fenotipo araucano está en nuestros campos chilenos frecuentemente disfrazado por la falta de uno o varios caracteres primitivos o por caracteres epistásicos provenientes de la hibridación con otras variedades raciales.

Este mismo aspecto fenotípico tan heterogéneo en gallinas y gallos rústicos del campo se encuentran ciertamente en todo el Sur de Chile y especialmente en zonas más aisladas de los reductos de los araucanos en la Cordillera de Nahuelbuta, detrás de los lagos Panguipulli y Calafquén, Islas de Chiloé y aún en algunos puntos del valle Central como en la región de Chillán hacia la cordillera de los Andes y otros.

En el mercado de Chillán, el 25 por ciento de los huevos que se venden actualmente son azules o verdosos y el público los prefiere porque son del campo y su yema es más amarilla y hermosa que los huevos de los criaderos. Lo mismo acontece en el Sur de Chile y especialmente en la Isla de Chiloé.

Estos mismos fenotipos se observan en toda la costa del Pacífico de Sud América, pues los hemos visto también en el extremo norte de Chile, en Perú y Ecuador, es decir, en aquellas regiones donde se encuentran huevos de color azul verdoso u oliváceos. Algunos fenotipos muy semejantes, los hemos visto también entre las gallinas rústicas del campo en el Chaco, Resistencia, Corrientes, Alto Paraná, Misiones hasta Iguazú; pero donde el huevo es frecuente de pigmento cremoso y café.

ANUROPIGIDEAS O "COYONCAS"

En lo que respecta a la falta de la cola debemos distinguir dos variedades. Las "coyoncas" verdaderas en que faltan totalmente las vértebras coxigeas y las "pseudocolloncas", en que estas vértebras están atrofiadas. Am-

bos caracteres son hereditarios. Acerca de la existencia de un factor letal que podría explicar las dificultades de su reproducción y aún su extinción en los criaderos (Sierra 23 ; pág. 121), hemos entregado a nuestro Jefe de Trabajos Dr. Guillermo Beddings, el estudio de este carácter y de las trintres (23. págs. 125).

Sin embargo, las plumas pendientes que reemplazan a la cola en las gallinas, como asimismo, este hecho y la falta de la cola en el gallo, dificultan a veces la cópula. Lo que explica el alto porcentaje de huevos infértiles. Al eliminarse estas plumas y las perianales, aumenta el porcentaje de huevos fecundados y los fértiles dan pollas y pollos coyoncas o pseudo coyoncas, según la existencia de este carácter en los reproductores.

En genética (19, pág. 407) este carácter de falta de vértebras coxigeas se puede obtener también como una mutación inducida inyectando insulina en los huevos antes de incubarlos - (Landauer, gene mutante Rp.rp. "Phenecopias", (19. fig. 174-175) ; y por consiguiente este fenotipo no nos parece un carácter genético propio de la gallina Araucana, como tampoco el carácter trintre.

Estos caracteres somáticos, falta de cola, trintre y aretes que por los autores mencionados serían propios para la gallina primitiva de Sud América para formar tres variedades raciales diferentes (9) nos parece un poco artificial. Estos caracteres son hereditarios en genes independientes y se pueden reunir también todos en un individuo y parece no existir un ligamento factorial, ni entre ellos, ni con el pigmento azul del huevo.

Cada uno de estos caracteres puede, por hibridación, traspasarse a las actuales razas domésticas seleccionadas. Lo hemos podido comprobar cuando cruzamos gallos araucanos, con fines de control para establecer si éstos transmitían o nó el carácter pigmento azul o verdoso del huevo, a Menorcas o Leghorn de huevo blanco o a Plymouth Rock New Hampshire de huevos café. Esta hibridación daba sobre todo a partir de nuestros gallos homocigotos siempre con las razas de huevos blancos, en F1; huevos azules o verdosos y en las de huevo café, el pigmento oliváceo. También los aretes aparecen como carácter dominante.

A este respecto debo declarar que la gallina araucana Grupo D, descrita, que consideramos la más típica, es

un ave más bien pequeña que se enclueca frecuentemente y que es buena madre, de temperamento más vivo que las otras razas domésticas de corral; es de carne sabrosa; pero comercialmente no puede competir ni en postura con la Leghorn, ni en rapidez de desarrollo y peso con la New Hampshire.

En cambio en los híbridos estos caracteres útiles mejoran. Hemos llegado a fijar el carácter aretes y huevos azules o verdosos en fenotipos barreadas, cruzando Araucanas barreadas con Plymouth Rock (que con las Araucanas Negras cumple con las leyes de herencia ligada al sexo en lo que se refiere a los fenotipos del plumaje).

También hemos obtenido con el carácter epistásico del Leghorn un fenotipo blanco con huevos de pigmento azul y en New Hampshire, fenotipo café con huevos de pigmento oliváceo y en todos ellos aparecen también los aretes.

Nuestras observaciones, para valorar los protocolos en que hemos logrado mejorar la capacidad de postura, el mayor peso y rapidez del desarrollo e intensificar el pigmento del huevo y lograr un mayor tamaño de éstos, corresponden a un trabajo especializado de genética. Esperamos, además, reunir mayores antecedentes con la cromatografía de las sero y ovo albúminas y de los grupos sanguíneos en estas gallinas araucanas para una próxima comunicación.

R e s u m e n

- 1) Se citan los antecedentes históricos y bibliográficos en relación con la "Gallina Araucana" - "Gallus inauris" (Castelloi) 1914.
- 2) Se describen y discuten las características fenotípicas de esta gallina en el Sur de Chile, que es la única variedad racial que pone huevos cuyas cáscaras presentan pigmento de color azul u oliváceo.
- 3) Se resumen los antecedentes bibliográficos y nombres vernáculos acerca de la tesis de la existencia de una gallina prehispánica en Sud América.
- 4) Se analizan las observaciones personales realizadas con una crianza de 100 gallinas araucanas seleccionadas, e iniciada en Abril de 1944 hasta la presente fecha con doce generaciones controladas por "inbreeding" y cruzamientos retrogrados para obtener homocigotes de estas aves en relación

al fenotipo y pigmento de color azul verdoso u oliváceo del huevo.

- 5) El fenotipo correspondiente a un poliformismo balanceado que existe en la Gallina Araucana no reconoce necesariamente, ni el carácter anuropigídeo (coyoncas), ni plumas invertidas (trintre). Más constante y típico dominante parecen ser los aretes (*Gallus inauris* Castelloi, 1914).
- 6) Se han obtenido varios fenotipos homocigóticos con postura de huevos de color azules verdosos u oliváceos 100 por ciento, con caracteres dominantes en el plumaje Grupo Genético A. Araucanas Negras; B. Araucanas Barreadas; C. Araucanas cogotes pelados, etc. Con los caracteres recesivos reversibles, primitivos o atávicos, formamos un grupo genético con caracteres de distribución en el plumaje diseñado en forma muy típica en el pollo recién nacido de color amarillo con su estria café en la cabeza y ancha de doble contorno en el dorso; pollitos pequeños pero muy vivaces y que al emplumar las alas presentan un típico barrado inicial. Grupo Genética D.
- 7) Hasta ahora (desde 1944 a 1957) después de doce generaciones sobre 2.600 aves controladas, este Grupo D parece reconstituir una imagen aproximada de la Gallina Araucana primitiva por su comportamiento somático y psíquico, su acentuado dimorfismo sexual e intenso pigmento azul de sus huevos, instintos primitivos, facilidad para enclucarse, etc.
- 8) De los cruzamientos que hemos debido efectuar para establecer el carácter homocigótico y determinante del pigmento azul de los reproductores con razas domésticas de huevos blancos (Menorcas, Leghorn) o café (Plymouth Rock y New Hampshire) hemos podido observar en los híbridos que el carácter pigmento azul se transmite por ambos sexos fácilmente a dichas razas y es posible fijar también en éstas, este carácter del pigmento azul, verde u oliváceo en forma permanente, como asimismo la presencia de los aretes.
- 9) En estos híbridos se logra: mejorar la postura; obtener un huevo de mayor tamaño; y aves de mayor peso y rapidez del desarrollo que en las Araucanas primitivas.

S u m m a r y

- 1) Summons up the historic and bibliographic antecedents together with the establishment of the original name of "Gallina Araucana" *Gallus inauris* (Castelloi, 1914).
- 2) The fenotypical characteristics of this hen, original of the South of Chile and the one racial variety that lays eggs with blue, green or olive coloured shells are discussed and described.
- 3) The bibliographic antecedents, vernacular names and observations made, speak in favour of the thesis of the existence of a prehispanic hen in South America.
- 4) Personal experience (since April 1944) has permitted up to date obtained from inbreeding and selection of 100 hens with 12 controlled generations and retrograde cross breedings to obtain homozigotes of these birds in relation to the fenotype and blue, green or olive pigments of the eggs.
- 5) The fenotype corresponding to a balanced polymorfism existing in the Araucana Hen does not necessarily recognize the anuropigideo "coyoncas", character, nor the inverted feathers "Trintre". The "aretes" (Ear drops) appear to be more constant and typical.
- 6) At the beginning of our breeding we observed the production of various homozigotes fenotypes that lay eggs with blue, green or olive coloured pigments shells, 100% with feathers of dominating character. Genetic Group A. Black Hens (Araucanas Negras); B. "Araucana Barreada"; C. "Araucana cogote pelado", etc., with recessive characters, primitive or atavic, we formed a genetic group with characters of distribution in the feathers, designed on a very typical way in the new born chicken showing yellow colouring with a black stripe on its head and wide doubled stripe on the back side. Small chicken; but very alive, that at the shed of feathers present a typical "barreado" common type.
- 7) Up to date (since 1944) after 12 controlled generations this D. Group seems to reconstitute an approximate image of the primitive Araucana Hen, according to their chromatic and psiquic behaviour, their marked sexual dimorfism,

- intensive blue pigments of their eggs, primitive instincts, great facility to enbreed, etc.
- 8) Of the cross breedings made to establish the homozigotes characters and determinator of the blue pigment in reproducers with domestic races of white eggs (Menorcas, Leghorn) or brown, (Plymouth Rock and New Hampshire) we have been able to observe in hybrides that the blue pigment character is trasmitted easily by both sexes to these races, standarized for industrial purposes and that it is possible to fix permanently in these, the blue, green, or olive pigment character, as well as, the "aretas".
 - 9) With these hybrid it is possible to gain; an increase in the lay of eggs, obtain a larger type of egg, birds of more weight and with a faster development that in the primitive Araucana Hens.

B i b l i o g r a f í a

- 1) CASTELLO SALVADOR,
"Zootecnia de las aves domésticas", 3ª Edición de "Avicultura", Barcelona 1920 y "Mundo Avícola", de Barcelona 1924.
- 2) CASTELLO SALVADOR,
"Actas del Segundo Congreso Mundial de Aves", Barcelona, 1924.
- 3) CRESPO RAMON J.,
Gallinas y Gallineros (4 tomos). Espasa Calpe, S. A. Madrid, 1941. 2 : 64-65.
- 4) GILMORE RAYMOND M.,
Fauna and Etnozoology of South America en "Handbook of South American Indians". 6 : 345-464. Washington, 1950.
- 5) HAENKE TADEO, (Espinoza y Bauzá),
"Viaje por el Virreinato del Río de la Plata". (1795) 1943, pág. 69.
- 6) HAYS F. A. and SPEAR E. W.,
Variations in Shade of Shell Color in Rhode Island Red Eggs. (Contribution N° 772 from Massachusetts

Agriculture Experiment Station) Poultry Science:
May 1951 30 3-340.

7) JULL M. A.,

"The Races of Domestic Fowl", in The National Geographic Magazine, Washington D. C. April 1927.

8) LATCHAM RICARDO E.,

Los animales domésticos de la América precolombiana, en Publicaciones del Museo de Etnología y Antropología de Chile. 3 (1) : 1-199; Santiago de Chile, 1922.

9) LENZ RODOLFO,

Diccionario Etimológico, Santiago de Chile, 1904.

10) LOTWY J. and KUIPER K. A.,

A preliminary statement of the results of Mr. Mowink's experiments concerning the origin of some domestic animals. Genética 5, 1925, (1) : 1-50; 5, 1923, (2) : 140-176; 5, 1923, 2-4 : 357-375; 6, 1924, (2-3) : 221-277.

11) NORDENSKIOLD ERLAND,

"Comparative ethnographical studies-5". Goteborg, 1922.

12) ORTIZ MINGOT AMADEO,

La raza Araucana, en "Síntesis Avícola", 1 (3) :21-23 Buenos Aires, 1953.

13) PUNNET R. C.,

"Feathers World" 28 Agosto 1931, London.

14) PUNNET R. C.,

Journal of Genetics, Cambridge University Press. 27 (3) 1933.

15) RIERA J. C.,

Gallina que pone huevos azules, extracto de un trabajo suyo publicado en "Síntesis Avícola", ct. pp. 23, y en "Runa" 6 : 213-215 1953-54, Buenos Aires,

-
- 16) SAUER CARL O.,
Agricultural Origins and Dispersals. New York 1952,
U. S. A. The American Geographical Society, 1952.
110 p. con mapas.
- 17) SAUER CARL O.,
Orígenes y difusión de la Agricultura y de los Ani-
males Domésticos. (Resumen). Ciencias Sociales.
Unión Panamericana, Washington 6 D. C. N° 21, Vol.
IV Junio de 1953, pág. 126.
- 18) SAUER CARL O.,
Cultivated Plants of South and Central America, en
"Handbook of South American Indians". 6:486-543;
Washington, 1950.
- 19) SINNOT E. W.; DUNN L. C. DOBZHANSKY TH.,
"Principles of Genetics". Mc. Graw-Hill Book Com-
pany, New York.
- 20) STEWARD B. ANTHONY y VOSBURGH FREDERICK G.,
Easter Egg Chickens in The National Geographic
Magazine". 44 : 377-87; Washington, 1948.
- 21) VIVANTE ARMANDO,
La Gallina Precolombina. "Runa" Archivo para las
Ciencias del Hombre, Facultad de Filosofía y Letras,
Instituto de Antropología, Universidad de Buenos
Aires. 6 (1-2) 1953-54 : 210-215.
- 22) VOSBURGH FREDERICK G.,
Easter Egg Chickens, en "The National Geographic
Magazine, Washington D. C. 91 (3) : 377-387 Sept.
1948.
- 23) WILHELM OTTMAR E.
"La Gallina Araucana". Estudios Genéticos, 1ª Co-
municación Bol. de Soc. Biología Concepción. Tomo
28 : 1953. 119-127, Chile.