



76774

DONACION

Don: Dr. Blum

Autor: Santa Cecilia, Virginia

Exp:

Inv N: 76774

1707



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Trabajo Final presentado para optar al Grado de Médico
Veterinario

Modalidad: Práctica Pre profesional

**EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO DE
POLLITAS PONEDORAS, LOHMANN BLANCAS,
DURANTE LAS PRIMERAS SEIS SEMANAS DE
VIDA, DE UN ESTABLECIMIENTO PRODUCTIVO
DE SALTA**

Sánchez Saravia, Virginia

DNI: 36.912.555

TUTOR EXTERNO: M.V. Kútuías, Ivania Margarita

DIRECTOR: Mag. M.V. Nilson, Armando Jesús

CO-DIRECTOR: Dr. MSc. M.V. Miazza, Raúl Daniel

Río Cuarto, Córdoba

2017

76774

MFN:
Clasif:
Av. 929

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Título del Trabajo Final: EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO DE POLLITAS
PONEDORAS, LOHMANN BLANCAS, DURANTE LAS PRIMERAS SEIS SEMANAS DE
VIDA, DE UN ESTABLECIMIENTO PRODUCTIVO DE SALTA

Autor: Virginia Sánchez Saravia

DNI: 36.912.555

Director: Mag. M.V. Nilson, Armando Jesús

Co-Director: Dr. MSc. M.V. Miazzo, Raúl Daniel

Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias de la Comisión Evaluadora:


Peralta, María Fernanda



Magnoli Alejandra Paola



Fecha de Presentación: 25, Abril, 2017.



Secretario Académico
MSc. DANIELA ZUBELDÍA
Secretaria Académica



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer y dedicar el siguiente trabajo, en primer lugar, a mi familia que me apoyo desde el primer día y sin su apoyo incondicional no hubiese podido llegar a la meta de esta hermosa carrera.

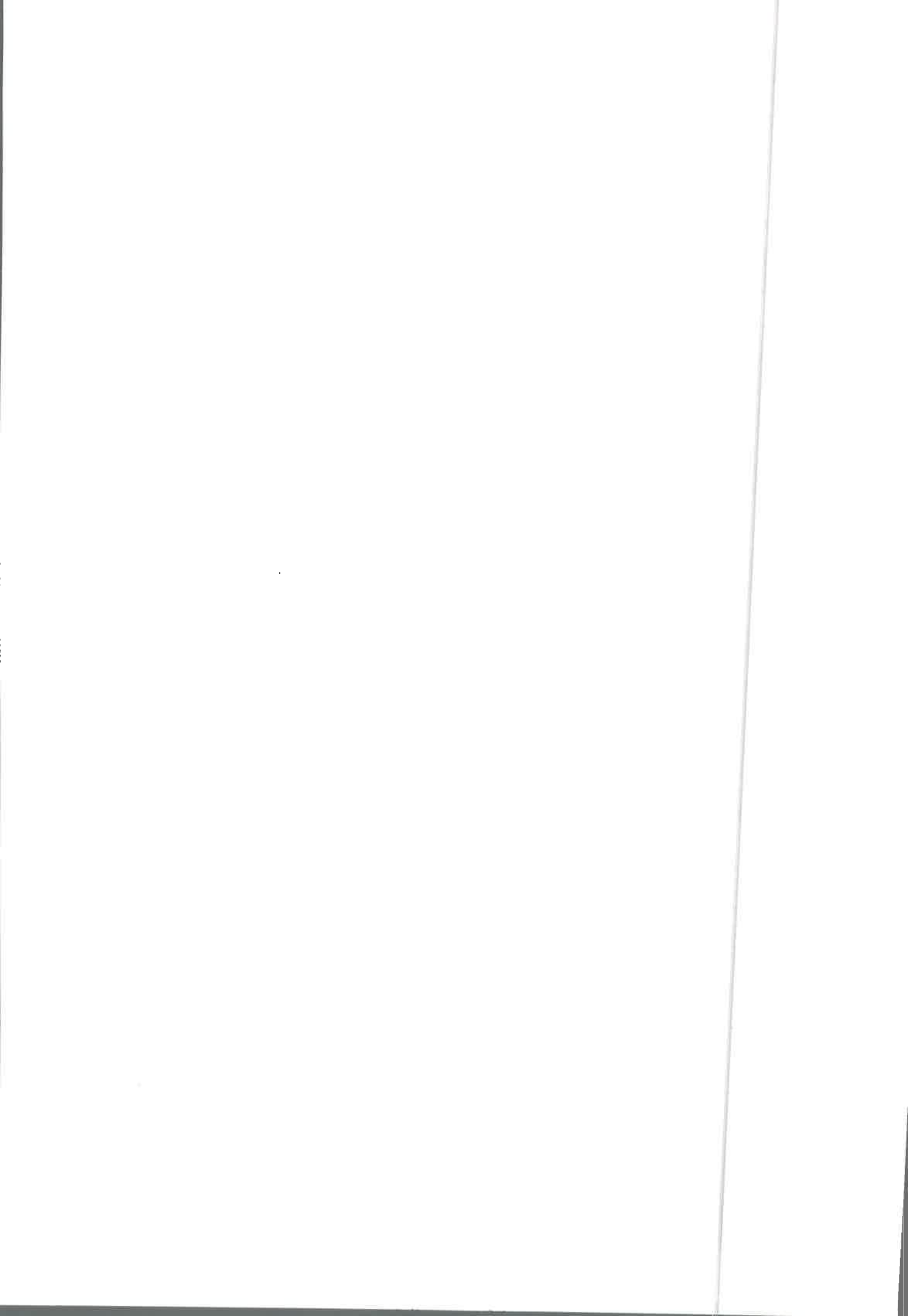
Agradezco también a la Universidad Nacional de Río Cuarto que me permitió formarme no solo como Médica Veterinaria, sino también como persona.

Al Dr. Mario Salvi por su incondicional apoyo y formación constante.

Gracias a mis directores Armando Nilson y Raúl Miazso por la buena predisposición y la ayuda para realizar el siguiente trabajo.

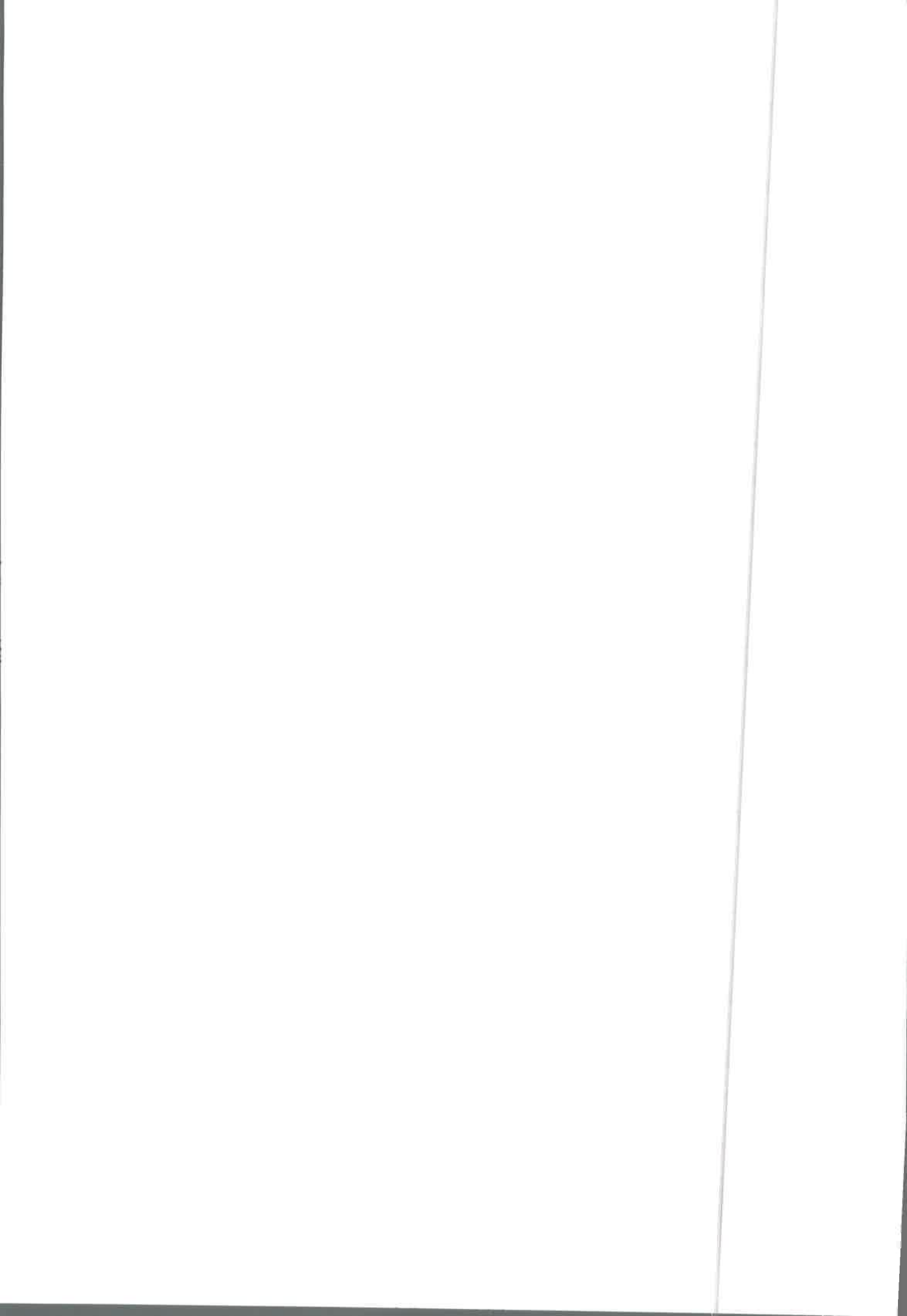
A la empresa Astillas de Plata, incluyendo a todo el personal que siempre estuvo dispuesto a ayudarme en mis tareas y especialmente a los Médicos Veterinarios Ivania Kutulas y Darío Fontana que me permitieron trabajar con ellos e integrarme en el desempeño diario como profesional.

Finalmente les dedico este trabajo a mis amigos que estuvieron presentes en todo momento.



ÍNDICE:

RESUMEN.....	6
OBJETIVOS PLANTEADOS:	7
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	8
Agua:	8
Energía eléctrica:.....	8
Gas:	9
Bioseguridad	9
DESCRIPCIÓN DE LAS AVES EN ESTUDIO	9
ETAPA DE CRÍA DE LAS POLLITAS	11
ACTIVIDADES REALIZADAS	13
Recepción de poliitas	13
Manejo de la alimentación	17
Evolución del crecimiento.....	19
Manejo sanitario.....	26
REVISIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO INTENSIVO DE HUEVOS.....	28
Postura.....	28
Manejo del Huevo, previa comercialización.....	29
La selección de huevos.....	29
Almacenamiento.....	32
CONCLUSIÓN	32
BIBLIOGRAFÍA.....	33



INDICE DE IMÁGENES

Imagen N°1: Ubicación del predio de producción.....	8
Imagen N°2: Galpones de cría señalados con un círculo rojo.....	13
Imagen N°3: Interior de una jaula lista para recibir las pollitas.....	14
Imagen N°4: Interior del camión que transportaba las cajas de pollitas.....	16
Imagen N°5: Pollitas al ser ingresadas a la jaula.....	16
Imagen N°6: Pesaje grupal de pollitas.....	20
Imagen N°7: Planilla de registro semanal de pesos.....	21
Imagen N°8: Despique cuchilla recta.....	23
Imagen N°9: Despique cuchilla “V”.....	23
Imagen N°10: Guillotinas de las jaulas permitiendo el acceso al comedero.....	24
Imagen N°11: Pollita hallada con lesiones en las patas	25
Imagen N°12: Muestra la diferencia de tamaño de las pollitas de un mismo lote.....	26
Imagen N°13: Vacunación intradérmica en el pliegue del ala contra Viruela y Encefalomiелitis.....	27
Imagen N°14: Sector de detección de fisuras en la seleccionadora de huevos.....	30
Imagen N°15: Sector de radiación UV en seleccionadora de huevos.....	30
Imagen N°16: Área de selección automática de huevos.....	31

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Evolución del peso (g) de las pollitas alimentadas con harinas vs. micropellet durante las primeras seis semanas de vida.	19
Gráfico N°2: Evolución del peso de las pollitas de la granja vs. peso standard de la línea genética Lohmann LSL.	20
Gráfico N°3: Consumo diario de las pollitas a lo largo de las seis semanas de estudio.....	22



Gráfico N°4: Promedio semanal del consumo.....22

Gráfico N°5: Curva de producción de huevos.....29

INDICE DE CUADROS

Cuadro N°1: Composición proximal de las dietas de las pollitas. RECRÍA 1 (Rec. 1) y MICROPELLET COMERCIAL (MP).....17

Cuadro N°2: Promedios de la evolución de peso de las pollitas.....18



RESUMEN

El objetivo de esta Práctica Pre-Profesional, fue Llevar a cabo un seguimiento de las variables relacionadas con el crecimiento y desarrollo de aves de la línea LOHMANN BLANCA durante la etapa de cría hasta las 6 semanas de vida.

La práctica fue realizada en la Empresa Astillas de Plata, ubicada en cercanías de la ciudad de Salta, departamento de Cerrillos, durante los meses de diciembre de 2015 y enero 2016.

Para lograr los objetivos planteados, se registraron a diario las variables relacionadas a las aves, como ser: consumo de alimento, pesos semanales, plan de vacunación, como también tareas relacionadas al galpón de producción, tales como control de humedad y temperatura.

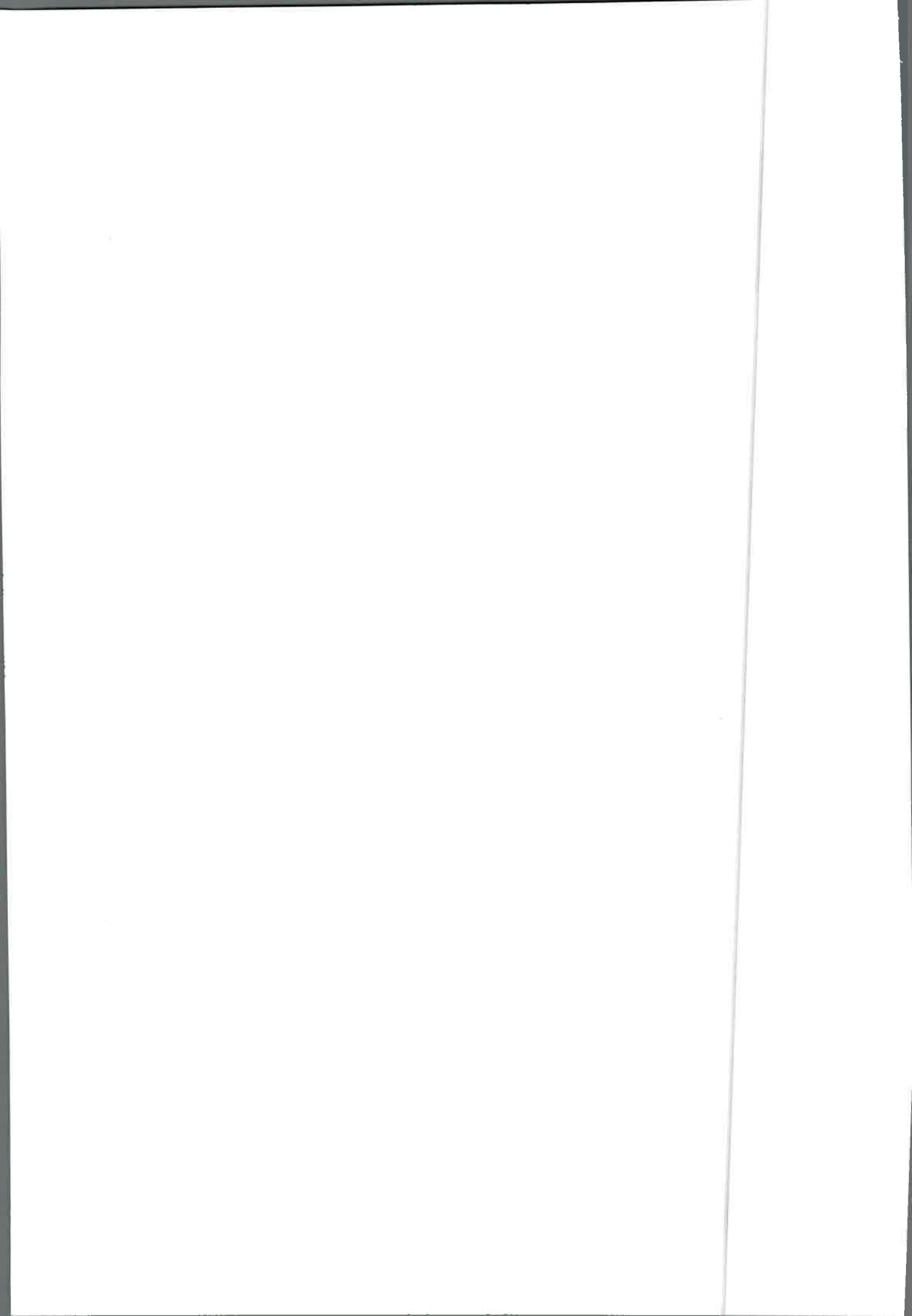
Se participó a diario en la supervisión de las maniobras inherentes al periodo de crianza.

Además, colaboré con algunas tareas de registros de producción, necropsias y pesajes de aves adultas en producción, las cuales son actividades habituales del Médico Veterinario de la empresa.

Al finalizar la práctica, se evidenció que si se practican estrictamente las indicaciones de temperatura, alimentación, sanidad y manejo, los objetivos de las líneas comerciales se logran, obteniendo así, muy buenos resultados.

Al producirse un imprevisto con el alimento, los resultados muestran que la estrategia elegida por el establecimiento resultó ser óptima.

Es así, que con esta experiencia, aprendí la importancia de llevar a cabo un seguimiento preciso de cada galpón y de cada área productiva, acompañado de un estricto plan administrativo, para poder detectar a tiempo cualquier problema, ya sea sanitario o productivo. Asimismo, experimenté cuáles son los problemas diarios que se deben afrontar y la necesidad de capacitar con frecuencia al personal a cargo para facilitar estas tareas.

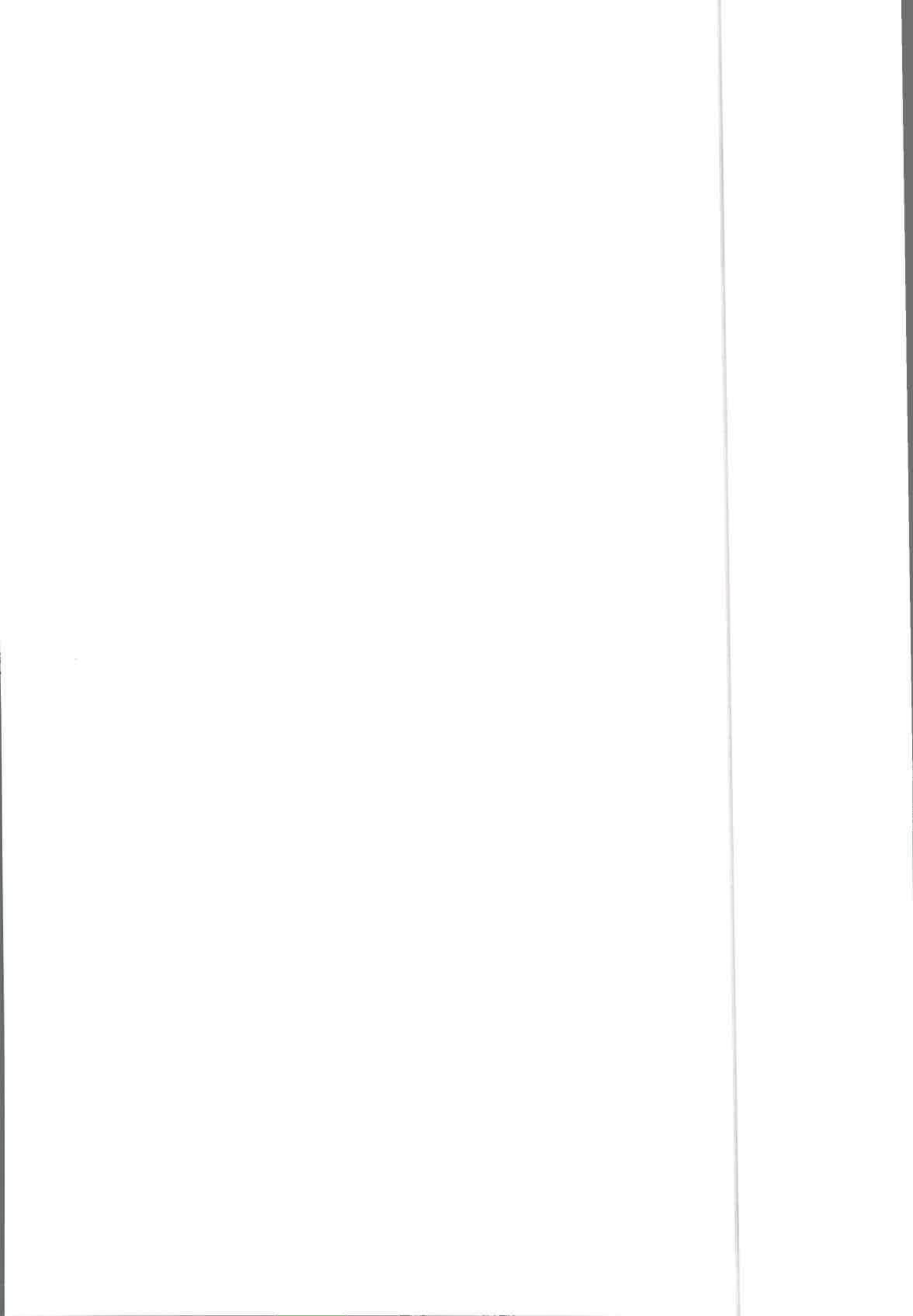


OBJETIVOS PLANTEADOS:

El objetivo principal de la práctica, fue llevar a cabo un seguimiento de las variables relacionadas al crecimiento y desarrollo de pollitas ponedoras de la línea Lohmann Blancas durante las primeras 6 semanas de vida.

El seguimiento de las variables en estudio se realizó mediante el consumo de alimento, evolución del peso y crecimiento de las aves, uniformidad de cada lote, sanidad con la que ingresan al establecimiento, plan sanitario a seguir y evaluación del manejo ambiental del galpón.

Además se tuvo por objetivo, conocer y aprender sobre el manejo y control del personal de la granja.



DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Astillas de Plata S.A. es una empresa familiar, dedicada a la producción y comercialización de huevos para consumo. Cuenta con un área dedicada a la producción de las principales materias primas y posterior fabricación de los alimentos necesarios para abastecer a las distintas categorías de aves, con sus respectivos requerimientos. Cuenta con aproximadamente 500.000 aves en producción.

La empresa Astillas de Plata S.A. está ubicada sobre la ruta provincial N°26, situada en el kilómetro 6,5 próximo a la localidad de “La Candelaria”, en el Departamento de Cerrillos, Provincia de Salta. (Imagen N°1)

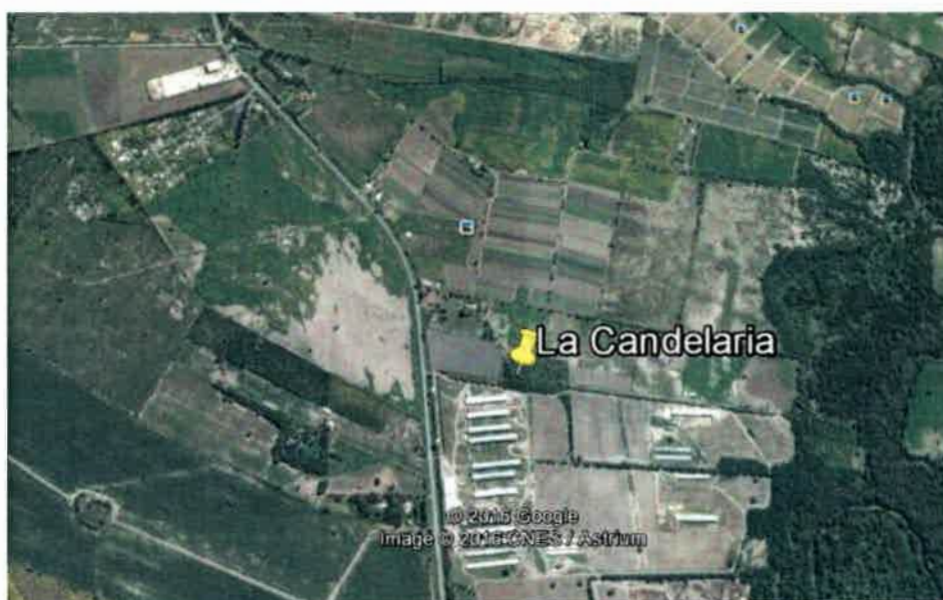


Imagen N°1: Ubicación del predio de producción.

Agua:

El agua proviene de tres pozos en ASTILLAS DE PLATA SA, cada pozo cuenta con bombas sumergibles y tanques de almacenamiento. El agua es clorada a la salida del pozo y desde allí se distribuye a los tanques y va por cañerías hacia los distintos sectores.

Energía eléctrica:

El establecimientos cuentan con suministro de energía eléctrica provisto por EDESA SA. Se recibe en baja tensión 380V pero se sube a media tensión para transportarla al límite de la propiedad sin pérdida. Luego se baja a 380V para su uso. Los cambios de voltaje se hacen a través de transformadores propios. Cuenta además con cuatro grupos electrógenos, de 340 KVA, 400 KVA, 100 KVA y 14 KVA para suplir fallas en la provisión de energía.



Gas:

El establecimiento no cuenta con gas natural. La provisión de gas está a cargo de la empresa Amarilla GAS, la cual abastece tanques “tipo zeppelin”, para los calefactores de los galpones de crianza y las duchas del personal.

Bioseguridad

El manejo de la bioseguridad, está basado en un control muy estricto y supervisado por profesionales, para evitar la introducción de enfermedades, y poder entregar al consumidor un producto inocuo.

La bioseguridad incluye:

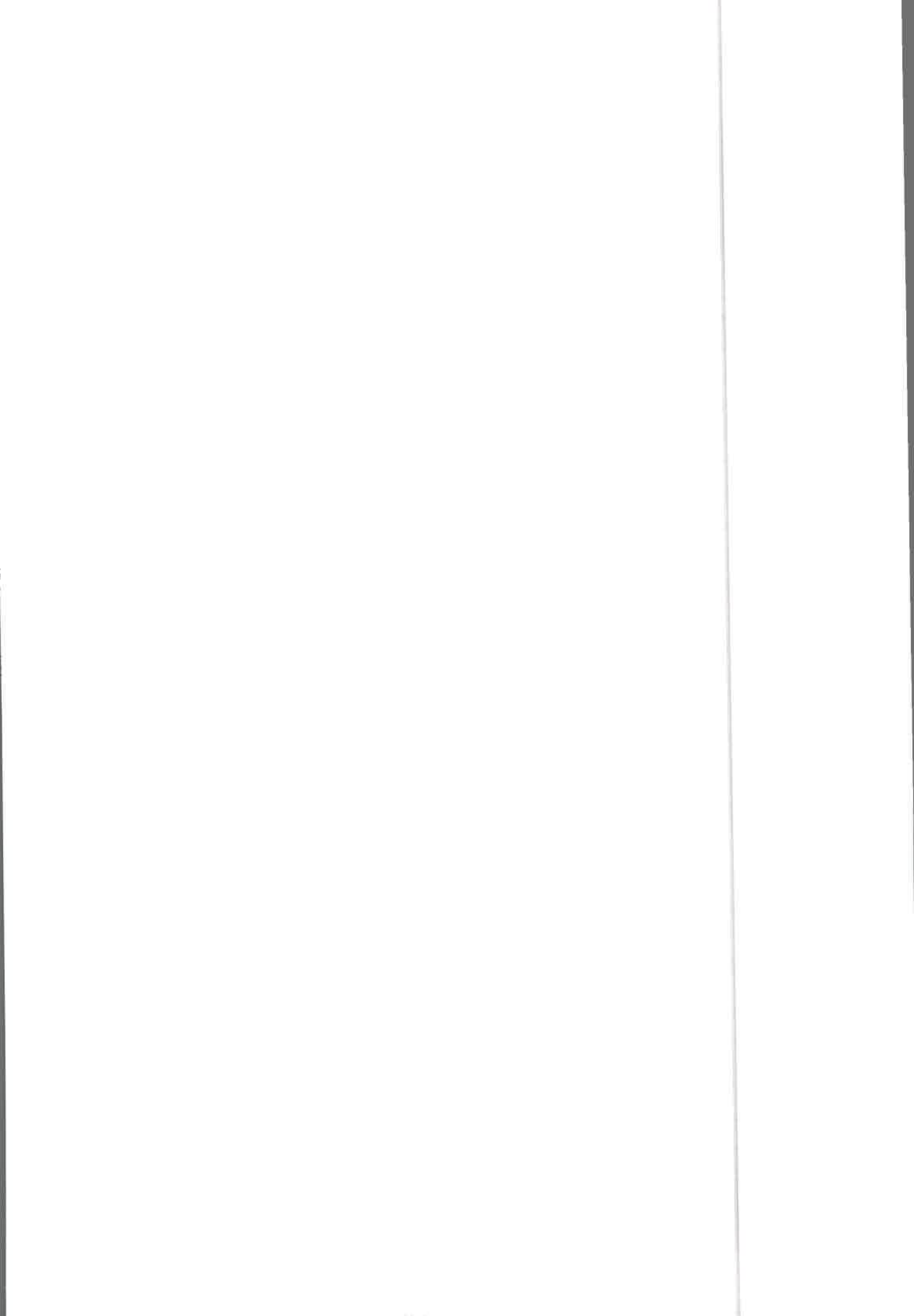
- 1.- Aislamiento de otras granjas y aves de traspatio.
- 2.-Diferenciar caminos de acceso para camión de alimentos y camión de guano.
- 3.- Cercos, alambrados y puertas cerradas para evitar ingreso de vehículos y visitas de otros sectores o de personal ajeno a la empresa. La empresa cuenta con alambrado perimetral en los predios, además presenta un cerco de alambrado tipo romboidal en galpones y fábrica de alimento.
- 4.- Duchas obligatorias a todo el personal para ingresar a producción y crianza y casillas de desinfección para introducción de herramientas, ropa y productos varios que se necesiten dentro del galpón.
- 5.- Vacunaciones con productos de alta calidad para prevenir la manifestación del mayor número de enfermedades posible

DESCRIPCIÓN DE LAS AVES EN ESTUDIO

Las aves Lohmann LSL se caracterizan por tener un enorme potencial genético a través de altos picos de postura y persistencia, la cantidad de huevos por ave alojada es significativamente alta, producen un huevo de excelente tamaño y presentan muy baja tendencia a la clueques. Además, se destacan por su excelente recuperación después de afrontar desafíos sanitarios retornando a los niveles productivos alcanzados previamente.

Las principales fortalezas de nuestras líneas que nos diferencian de manera positiva frente a otras líneas genéticas son:

Rusticidad: Adaptabilidad a condiciones de altas temperaturas en cuanto al consumo de alimento y el logro de la productividad esperada. Rápida recuperación de la postura después de afrontar desafíos sanitarios.



Persistencia: Cantidad importante de semanas en producción por encima del 90%. Después de la semana 50 de edad, los lotes se distancian hasta diez puntos porcentuales por encima de la producción esperada según el estándar. Esto permite aumentar la cantidad de huevos por ave alojada, en el período donde los huevos son de mayor tamaño.

Excelente calidad externa e interna del huevo: Las genéticas alemanas Lohmann y H&N, son las líneas que presentan mayor resistencia de la cáscara y mejor pigmentación de la misma.

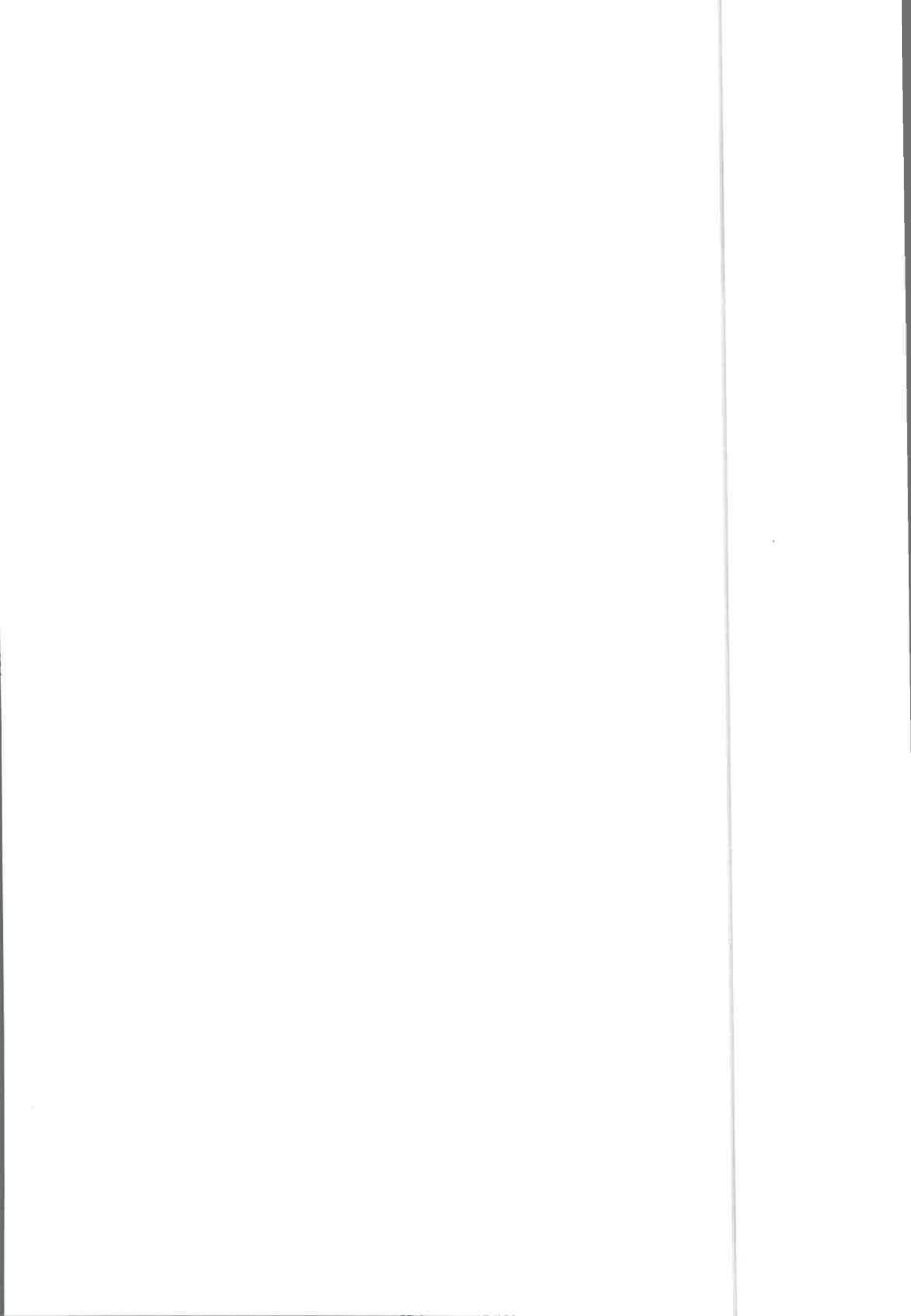
Tamaño del huevo: Alcanzan de manera rápida un buen tamaño del huevo, con un promedio de peso bastante competitivo y sin producir huevos excesivamente grandes que causen efectos negativos. Todo esto, cuando el manejo es adecuado y se les garantiza el cumplimiento de los requerimientos nutricionales.

Mayor viscosidad del albumen o clara.

Menor incidencia de manchas de sangre y carne en el interior del huevo.

Menores requerimientos nutricionales: Lo que se traslada al uso de dietas de menor costo.

Alta rentabilidad: Relación entre consumo de alimento y producción de huevos en cuanto a cantidad y peso.



ETAPA DE CRÍA DE LAS POLLITAS

El ciclo de producción de las ponedoras se divide convencionalmente en fases de cría, recría y postura (North y Bell, 1993; Buxade Carbo, 2000). Las dos primeras etapas, marcan el futuro productivo ya que el patrón reproductivo fue moldeado y es poco lo que puede hacerse de aquí en adelante para influir en el rendimiento del lote (Robinson y Renema, 2003).

La mayoría de los autores coinciden en que la madurez sexual es el resultado de la combinación de una serie de factores que incluyen el patrón de ganancia de peso del ave, la edad cronológica y su composición corporal. No sólo deben ocurrir determinadas combinaciones entre estos factores sino además se deben alcanzar umbrales mínimos de cada uno de ellos para que el hecho ocurra (Reddish, 2004). Todos estos parámetros son tenidos en cuenta a la hora de obtener un ave que será parte del futuro productivo de la empresa (Rafart y col, 2006).

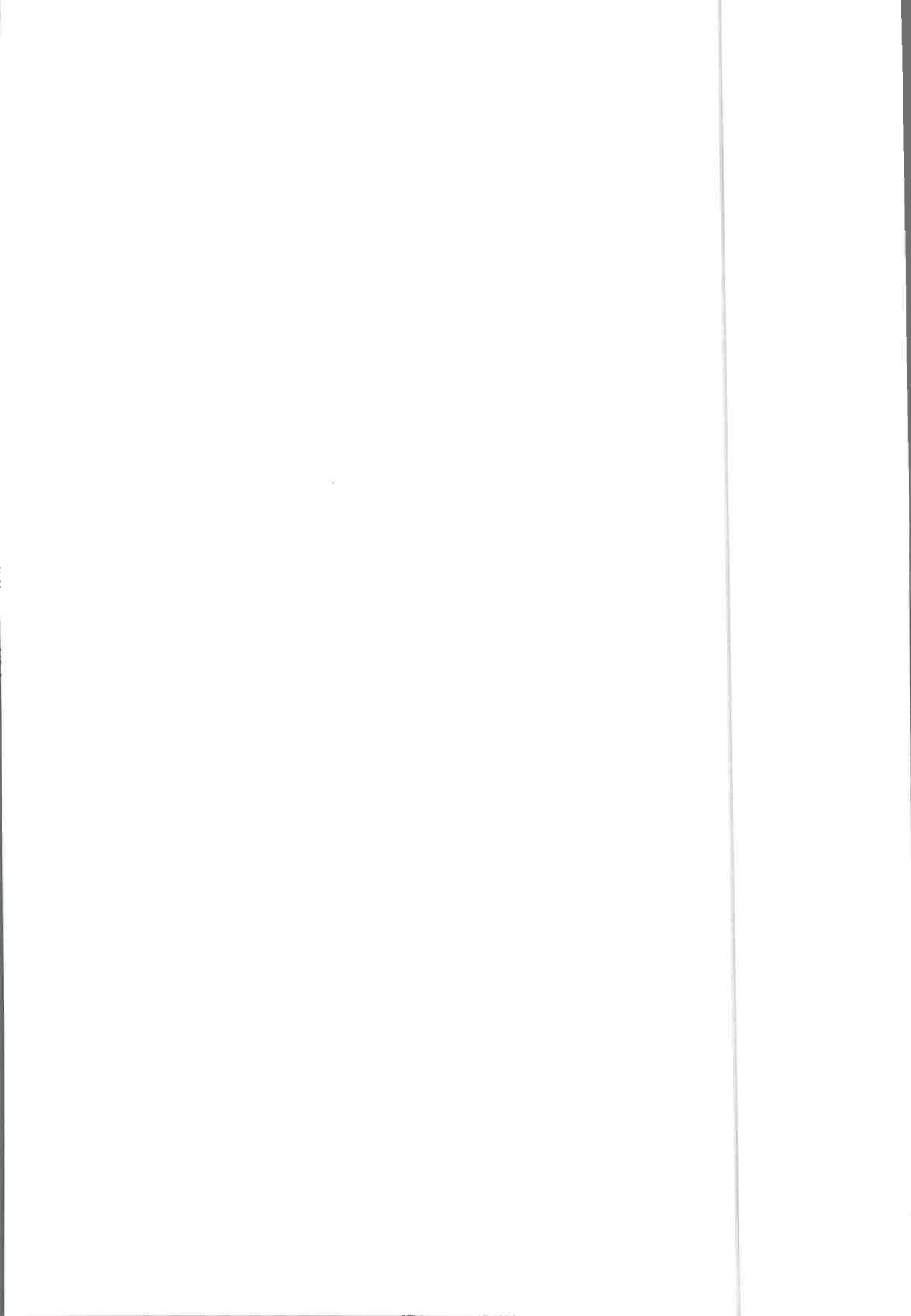
En muchos años de investigación, la genética ha desarrollado ponedoras con rasgos de excelencia como viabilidad, producción y calidad del huevo. Estas características genéticas altamente favorables pueden solo expresarse plenamente con una buena calidad de alimento, alojamiento confortable y buenas prácticas de manejo (Cabaña Camila, 2012).

El período que va desde el primer día de vida hasta la postura del primer huevo es un momento crítico en el ciclo de producción de la gallina, ya que durante este tiempo se desarrolla su capacidad fisiológica reproductiva, es decir, el potencial para la futura producción de huevos.

El éxito en este período conduce al éxito en el período de producción y comienza desde el primer día de vida. Cualquier retraso en el crecimiento en las primeras 4 o 5 semanas, se reflejará en una reducción en el peso corporal a las 16 semanas y por lo tanto en el rendimiento posterior, especialmente en el peso del huevo y la calidad de cascara. (Cabaña Camila, 2012).

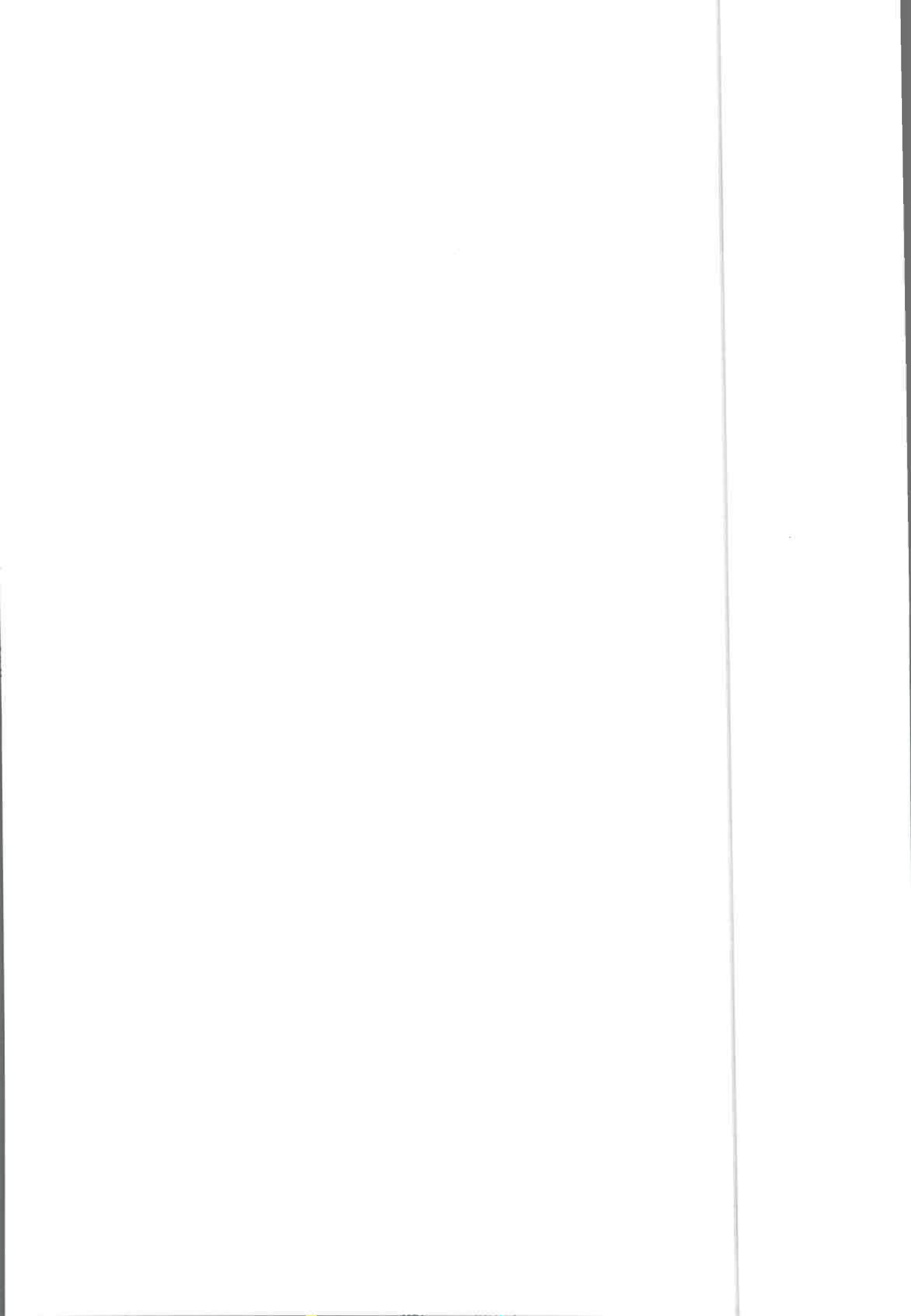
Teniendo en cuenta que entre las dos a cuatro semanas de vida, ocurre la mayor parte del desarrollo de los órganos del tracto digestivo (órganos de suministro) y del sistema inmunológico, los problemas que ocurren durante este periodo, pueden tener efectos negativos en el funcionamiento de estos sistemas. Las aves estresadas, por ejemplo, pueden tener dificultades durante toda su vida en la absorción y digestión de los nutrientes alimenticios. La inmunosupresión también puede resultar por causa de problemas durante este período, dejando al ave más susceptible a las enfermedades y con menor respuesta a las vacunaciones (Hy-Line, 2013).

Las pollitas ponedoras deben provenir de lotes de reproductoras sanas y libres de enfermedades transmitidas-verticalmente lo cual es muy importante tanto para la salud de los humanos como para la de las aves. Estas deben poseer niveles adecuados de anticuerpos maternos para tener



una protección temprana contra los desafíos de enfermedades, contar con el peso corporal adecuado, un ombligo sano y estar libres de defectos físicos (Hy-Line, 2013).

A partir de las 6 semanas ocurre un período de crecimiento rápido y es cuando el ave obtiene la mayor parte de los componentes estructurales adultos (músculos, huesos y plumas) las deficiencias de crecimiento durante este período evitarán que el ave obtenga suficientes reservas en los huesos y en los músculos las cuales son necesarias para sostener un alto nivel de producción de huevo y para mantener una buena calidad de la cáscara de huevo. El 95% del esqueleto está desarrollado al final de las 13 semanas de vida del ave. En este momento, las placas de los huesos largos se calcifican y no puede ocurrir mayor crecimiento en el tamaño del hueso (Hy-Line, 2013).



ACTIVIDADES REALIZADAS

En el establecimiento Astillas de Plata S.A. se reciben pollitas bebé de un día de edad, provenientes de cabañas de primer nivel ubicadas en Buenos Aires. Los galpones de cría están ubicados en el predio denominado La Candelaria, en el sector más alejado de la ruta como se puede ver en la imagen N°2, teniendo en cuenta todas las medidas de bioseguridad que se detallaron anteriormente.



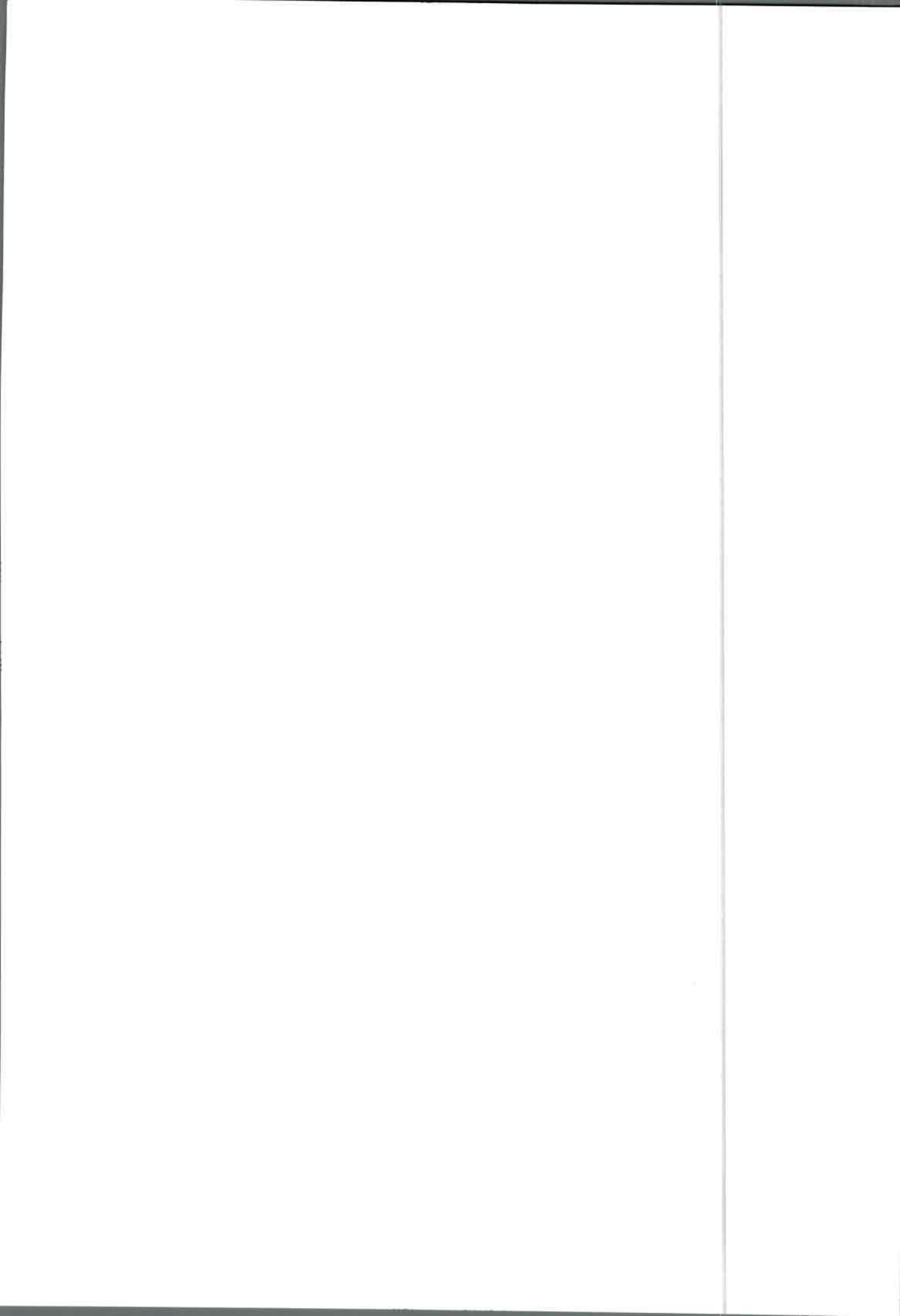
Imagen N°2: Galpones de cría señalados con un círculo rojo.

Recepción de pollitas

El galpón donde se alojaron las pollitas estaba equipado con estufas y calefactores especiales para mantener la temperatura en 33°C, ya que las aves no regulan su temperatura hasta los 28 días de vida aproximadamente. En el verano, 24 hs previas al ingreso se prenden las estufas para atemperar el galpón a 33-36°C, mientras que en invierno se encienden 48 hs antes. La preparación para la recepción es un complejo conjunto de actividades que incluye, la puesta en marcha de los implementos con los que cuenta el galpón de crianza.

El día previo a la llegada de las pollitas, se chequearon:

- Temperatura del galpón
- Agua
- Alimento
- Equipos:

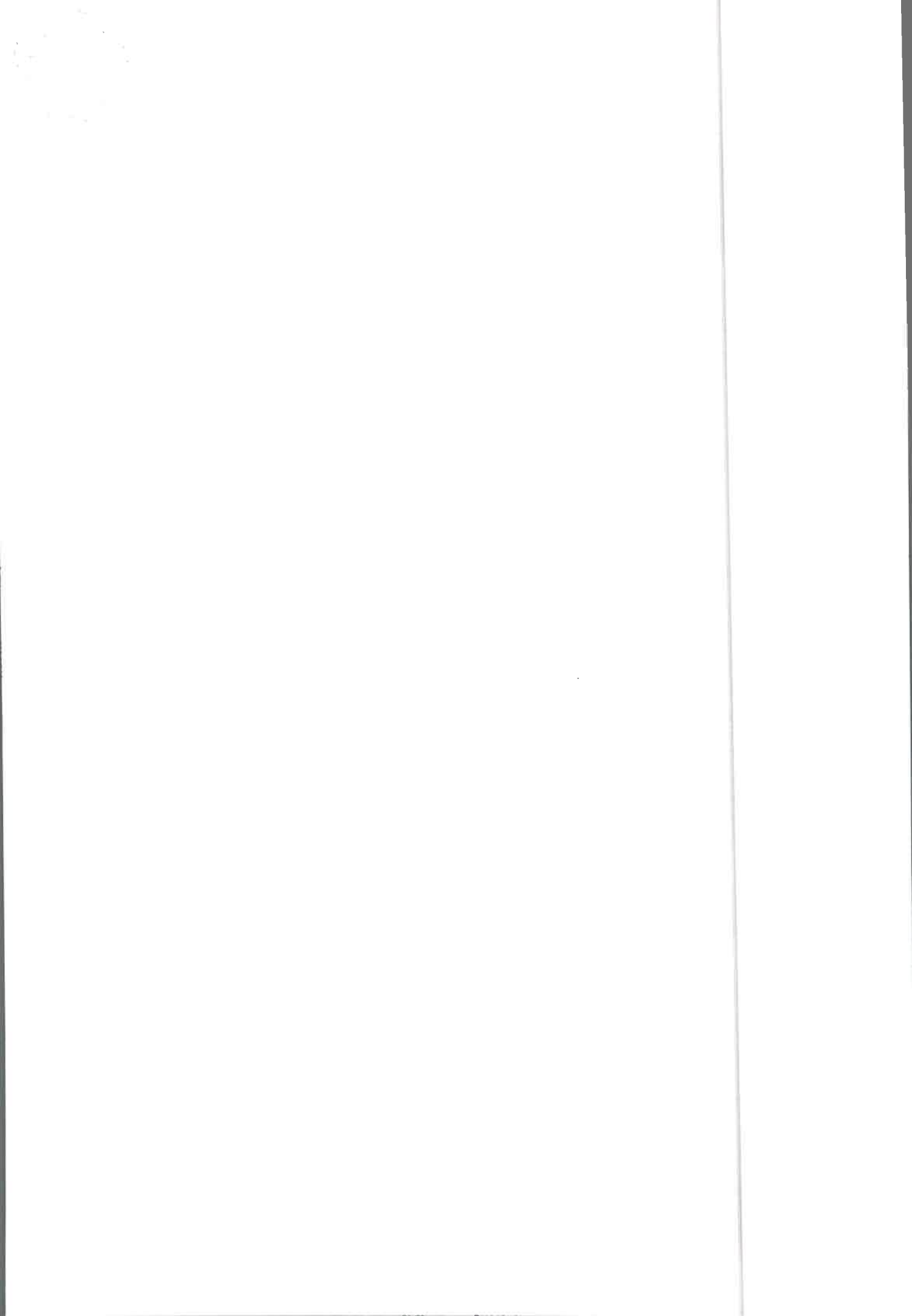


- a) Jaulas acondicionadas con un piso plástico con perforaciones más pequeñas para evitar daños en las patas de las pollitas, y la colocación de un papel con alimento para la adaptación de las aves apenas ingresan a la jaula, hasta que se acostumbren al comedero, como se observa en la imagen N°3.
- b) Bebederos tipo niple. Se controlan que estén a la altura correcta, que funcionen los picos, y que el mecanismo para elevarlos a medida que las aves crecen, funcione correctamente.
- c) Cadena transportadora de alimento, provista del alimento necesario para la recepción.
- d) Guillotinas que permitan que las aves puedan sacar la cabeza para comer, pero que no estén lo suficientemente abiertas para que las pollas no se escapen.
- e) Estufas, las cuales son encendidas 24hs antes para atemperar el galpón.
- f) Inlets (entradas de aire)
- g) Extractores
- h) Ventiladores
- i) Cinta transportadora de guano.
- j) Termómetros distribuidos a lo largo del galpón para tener control de la temperatura en todos los puntos del mismo.



Imagen N°3: Interior de una jaula lista para recibir las pollitas

Además, se realizó una reunión con el personal de recepción de pollas, para repartir las actividades y cómo se debía proceder al llegar el camión, ya que, si bien es personal capacitado, según el número de aves que lleguen, el galpón de crianza al que ingresan y el número de jaulas disponibles, será la metodología de descarga elegida.





El día de la recepción el galponero (encargado de realizar todas las tareas correspondientes a ese galpón) realizó un flushing de las líneas de bebederos, que consiste en purgar las líneas para que el agua disponible esté fresca y no atemperada como el resto del galpón. Además, junto al veterinario responsable, Dr. Darío Fontana, se controlaron las cajas de pollitas para evaluar mortalidad en el transporte, estado de las aves y así inferir si hubo problemas de mortalidad u otros, a causa del transporte.

Como son aves recién nacidas, no pueden regular por si solas la temperatura corporal, por lo tanto, los camiones deben mantener una temperatura constante y adecuada. El interior de los camiones puede observarse en la imagen N°4.

Las pollitas de un día de nacidas están por naturaleza bien preparadas para el transporte. Nacen con el residuo de yema y podrían mantenerse sin alimento y sin agua hasta en las primeras horas de vida (aunque no es recomendable), siempre y cuando se mantenga la zona de neutralidad térmica dentro de las cajas. Dentro de este estrecho rango de temperatura entre 32 a 35°C el metabolismo de la pollita es solo a nivel de mantenimiento, con una mínima producción de calor y pérdida de agua. Si la temperatura dentro de las cajas se eleva por encima de este rango, las pollitas comenzarán a utilizar la energía del saco vitelino a un ritmo mucho más rápido, para no tener que jadear y tratar de mantener una óptima temperatura corporal entre 40.0 y 40.5°C. Las proteínas que se usan con este propósito, no estarán luego disponibles para el desarrollo de los sistemas digestivo e inmune. El jadeo provoca la pérdida de agua, con el riesgo de deshidratación. Cuando la temperatura al nivel de la pollita está por debajo de la zona de neutralidad térmica, las pollitas de un día de nacidas se ven obligados a utilizar sus propios recursos para la termorregulación, en lugar de emplearlos para el crecimiento y la salud. En términos generales, el estrés por temperatura causa malestar mientras suprime también una producción eficiente (El Sitio Avícola, 2012).

Además de la temperatura, la calidad del aire debe ser monitoreada debido a su importancia en el buen desarrollo de las aves. La ventilación mínima es la cantidad de aire necesario por hora para el suministro de oxígeno a las aves y para mantener la calidad del aire. El aire en movimiento no debe incidir directamente sobre las aves, pero sí pasar sobre ellas. Esta pequeña corriente de aire es benéfica para el control ambiental durante la fase inicial de vida de los animales (Ronchi, 2016).

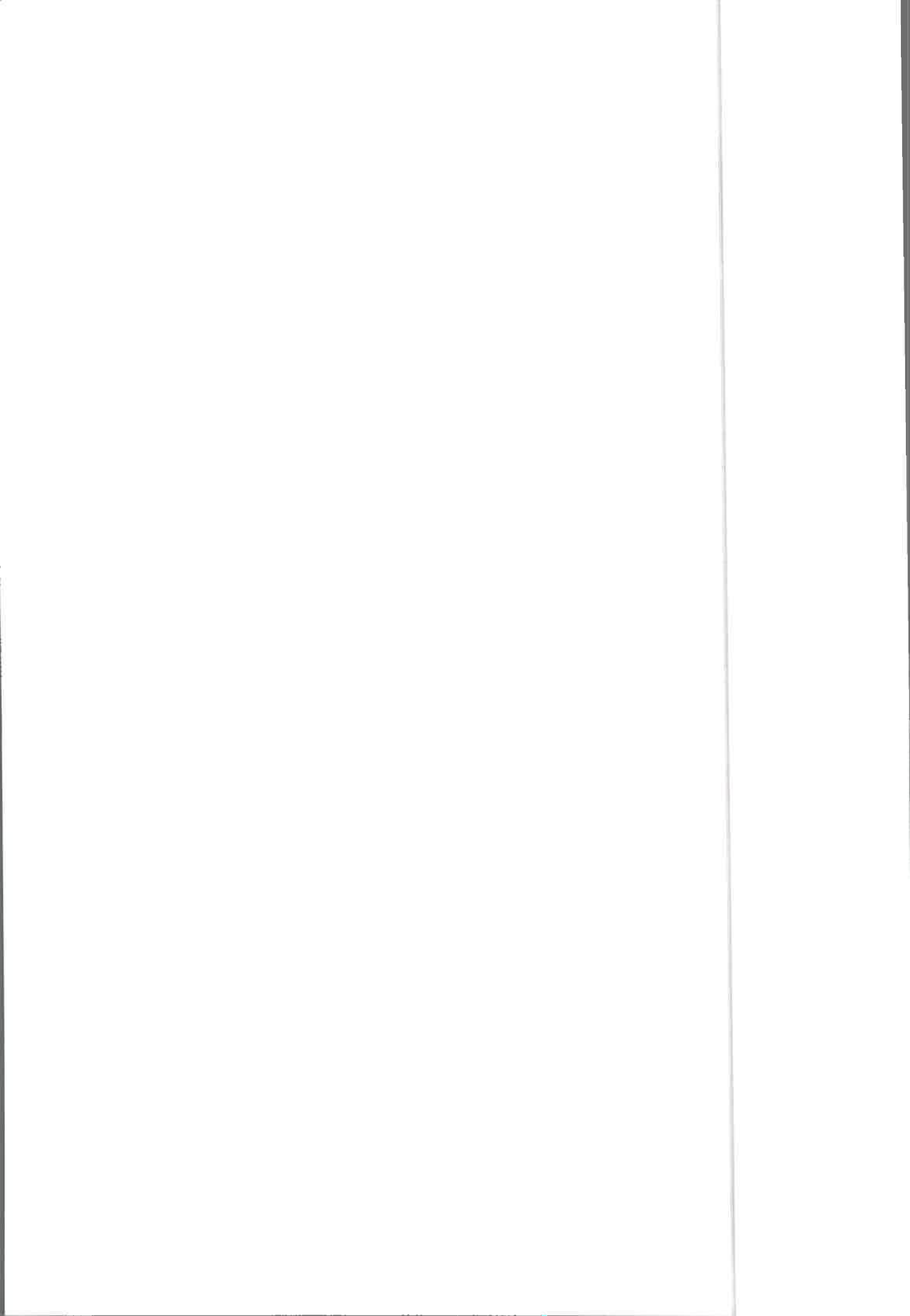




Imagen N°4: Interior del camión que transportaba las cajas de pollitas.

Es por esto que el principal objetivo de la recepción de pollitas es que las aves ingresen a la jaula lo más rápido posible y así disponer de agua y alimento, como se las puede ver en la imagen N°5.



Imagen N°5: Pollitas al ser ingresadas a la jaula



Manejo de la alimentación

Las aves se recibieron con un alimento comercial presentado en forma de micropellet que se da por dos semanas. Luego se continúa con un suministro de dietas de fabricación propia, atendiendo los requerimientos de las aves que se indican en el manual de manejo provisto por la cabaña. A las aves se les administró durante las dos primeras semanas el micropellet comercial y desde la segunda hasta la sexta semana un alimento de fabricación propia (Recría 1). La composición de los mismos se detalla en el cuadro N°1.

Cuadro N°1: Composición proximal de las dietas de las pollitas. RECRÍA 1 (Rec. 1) y MICROPELLET COMERCIAL (MP)

Comp. Dieta	EM/Kcal	PB%	Ca%	Pd %	Met%	Lis%	Treo%	GB%	FB%
MP	3000	20	1,00	0,475	0,47	1,10	0,69	4,00	4,00
Rec. 1	3050	20,3	1,05	0,48	0,49	1,13	0,71	6,65	4,52

EM/Kcal: Kilo calorías de Energía Metabólica, PB: Proteína Bruta, Ca: Calcio, Pd: Fósforo disponible, Met: Metionina, Lis: Lisina, Treo: Treonina, GB: Grasa bruta, FB: Fibra bruta

Al recibir al segundo lote de pollitas, la empresa que provee el alimento micropelleteado, no pudo entregarlo a tiempo, por lo que se decidió fabricar en la planta propia un alimento con las mismas características nutricionales, pero al no contar con la maquinaria necesaria para realizar los micropellet, la presentación del mismo fue en forma de harina. Esto permitió establecer una relación entre la presentación del alimento y la ganancia de peso y explicar por qué se terceriza el mismo en las primeras dos semanas y no se auto elabora como el resto de las dietas.

Al comparar los lotes que consumían diferentes presentaciones del alimento, se observó una menor tasa de crecimiento en las pollitas alimentadas con harinas. Los datos para establecer estas conclusiones se detallan en el cuadro N°2 y pueden observarse los resultados en el gráfico N°1.



Cuadro N° 2: Promedios de la evolución de peso de las pollitas

Semanas	Peso Promedio (g)	
	Harina	Micropellet
1	74,4	78,0
2	127,3	135,1
3	202,8	214,0
4	288,5	295,4
5	377,5	390,5
6	427,7	460,1

Esto lo atribuimos a que las aves son capaces de seleccionar los ingredientes de mayor palatabilidad en la dieta presentada en forma de harina, y no consumen de igual manera los micronutrientes que la componen. En cambio, el micro pellet contiene proporcionalmente todos los nutrientes que necesita el ave para lograr un máximo crecimiento, y así, al consumirlos, las pollitas no tienen la posibilidad de seleccionar los ingredientes. Aquí es importante destacar que el proceso de pelletización aumenta la disponibilidad de algunos nutrientes, especialmente de almidones.

El ave no consumirá fácilmente el alimento si no lo reconoce visualmente. El hábito de consumo está fuertemente ligado a la presentación del alimento, es necesaria cierta adaptación si se proporciona la ración en una presentación física alternativa, por ejemplo: las aves que se alimentaron con pellets necesitarán unos cuantos días para acostumbrarse antes de ser capaces de comer el mismo volumen como harina. Aunque las aves son capaces de distinguir el color, este puede tener poco efecto sobre el consumo del alimento (Gómez 1993).

Es por esto que desde una edad temprana tienden a comer, en primer lugar, partículas gruesas con colores brillantes, independientemente de la composición nutricional de la partícula. La forma en que las materias primas son molidas y su granulometría, tiene un impacto directo en el consumo de las aves. La preferencia por partículas más grandes aumenta con la edad. (El Sitio Avícola, 2010)

Si bien se administraron diferentes presentaciones de la ración por solo dos semanas, el contraste de peso se mantuvo durante todo el periodo en estudio.



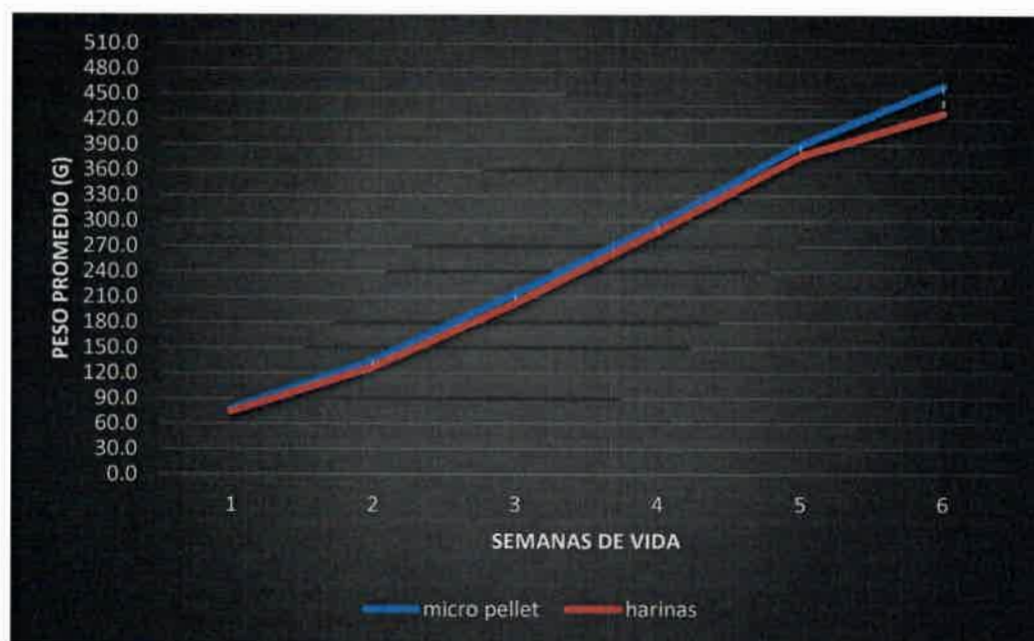


Grafico N°1: Evolución del peso (g) de las pollitas alimentadas con harinas vs. micropellet durante las primeras seis semanas de vida.

La mayoría de autores coincide en que factores relacionados a la fase inicial de la vida del ave, como el patrón de ganancia de peso y peso corporal, manejo de la luz y su impacto en la regulación hormonal, son responsables de la madurez sexual, edad cronológica y composición corporal en el inicio de la postura. Las empresas han adoptado estrategias cada vez más complejas para lograr un mejor desempeño en aves de hasta 10 semanas de edad (Ronchi, 2016).

Evolución del crecimiento

El principal objetivo de esta práctica pre-profesional fue evaluar el crecimiento de las pollitas, para lograrlo, todas las semanas se realizó el pesaje de las pollitas, con una metodología habitual, la cual consistía en pesar en total 24 jaulas del galpón, con 45 aves cada una. Por cada fila, se pesan 8 jaulas, dos jaulas del lado este y dos jaulas del lado oeste del primer piso, y de igual manera para el segundo piso. Al tener tres filas el galpón, en total se pesaron 24 jaulas, que equivale a un 1.5% del total de aves del galpón.

Como la cabaña no pudo cubrir con el requerimiento total de pollitas en un solo día, las 70.000 pollitas llegaron en tres días diferentes, por lo que se dividió al grupo en estudio en tres lotes según el día de nacimiento.

El pesaje por lo tanto se dividió en tres días de la semana, es por esto que cuando se terminaba de pesar el último lote, se enviaba el informe del pesaje semanal al veterinario. (Imagen N° 6 y 7)

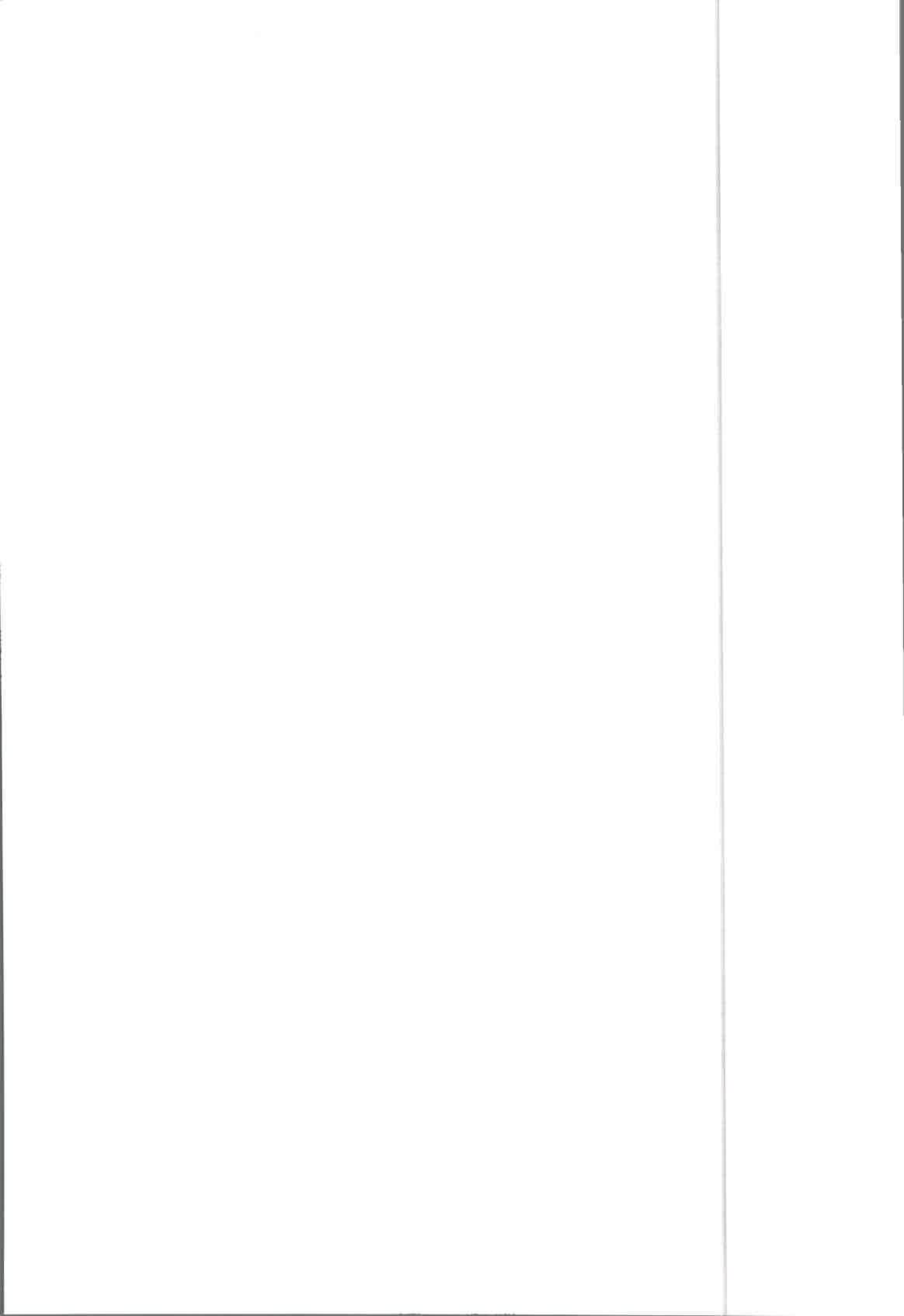




Imagen N° 6: Pesaje grupal de pollitas

En cuanto al promedio general del galpón, el peso de las pollitas se mantuvo siempre en ascenso, como se puede observar en el grafico N° 3, siempre por encima del promedio estándar de la línea genética, y dentro de los límites adecuados, ya que ésta etapa, como mencionamos antes, es crítica para el desarrollo de las aves.

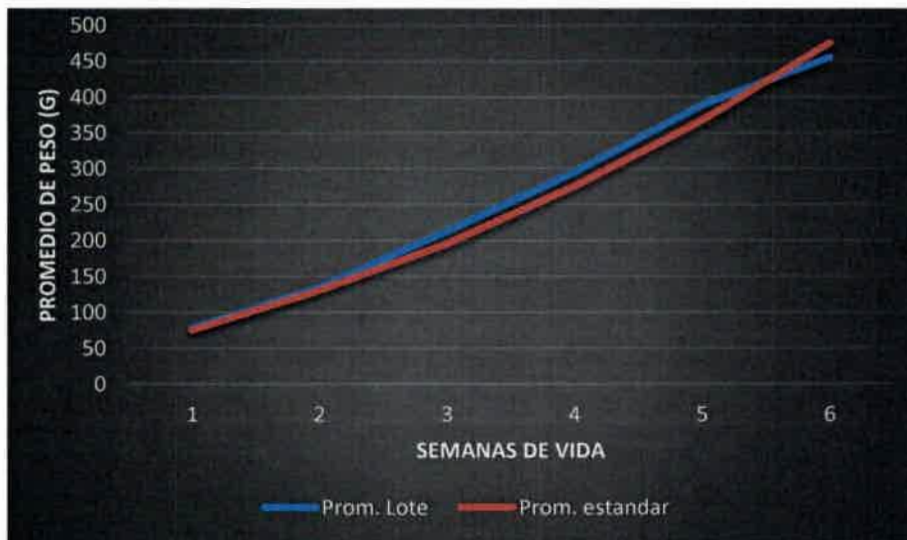


Grafico N°2: Evolución del peso de las pollitas de la granja vs. Peso standard de la línea genética Lohmann LSL.



El consumo de alimento también mantuvo una relación lineal con el peso corporal y tuvo una notable disminución en la semana que se realizó el segundo despique, como podremos observar en el grafico número 4 y 5. Esto se debe a que, a la semana del despique, el tejido de granulación se desprende causando dolor, lo que se traduce en un menor consumo de alimento.

The image shows a handwritten record sheet with two main sections, each containing a table with columns for 'FECHA' (Date) and 'PESO' (Weight). The tables are filled with numerical data, likely representing the weight of individual birds over time. The handwriting is in blue ink on a grid background.

Imagen N°7: Planilla de registro semanal de pesos.

En las aves Lohmann Blancas se realizan dos despiques, ya que por experiencia de los veterinarios del establecimiento son aves más agresivas que las marrones, es más, el segundo día se disminuye la intensidad de luz para no estimular el picoteo entre ellas.

El primer despique se realiza a la semana de edad, con cuchilla recta, y entre las semanas 5 y 6 se realiza el segundo despique con cuchilla en “V” (Imagen N°8 y 9).

24

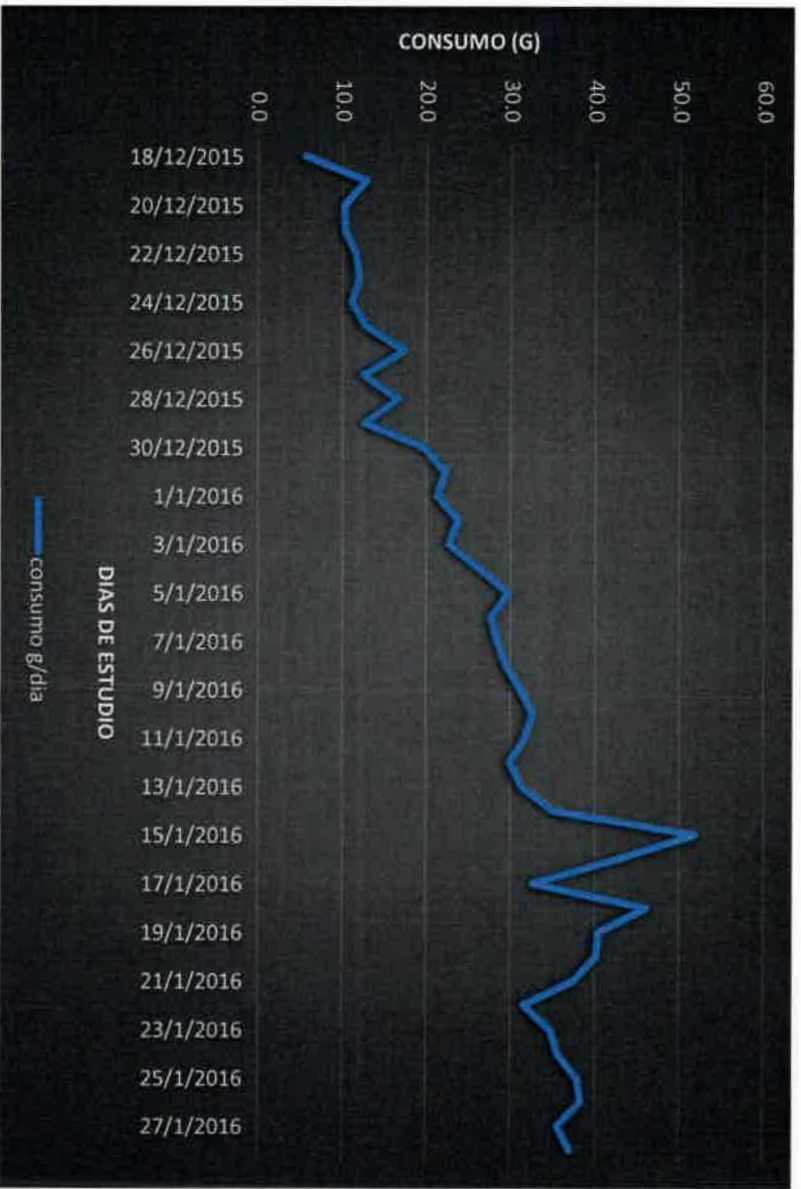


Grafico N°3: Consumo diario de las pollitas a lo largo de las seis semanas de estudio.

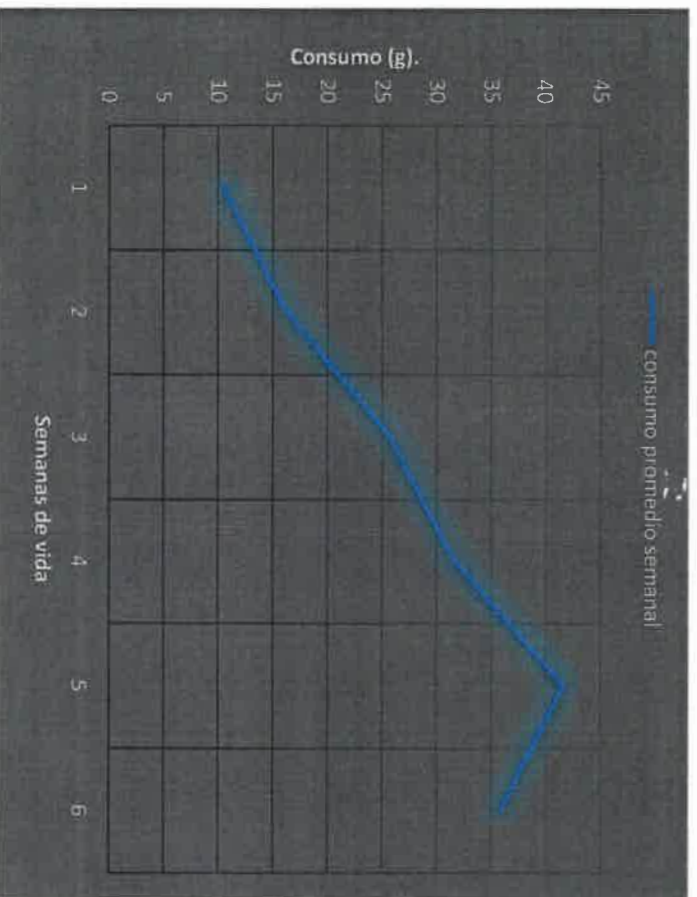


Grafico N°4: Promedio semanal del consumo

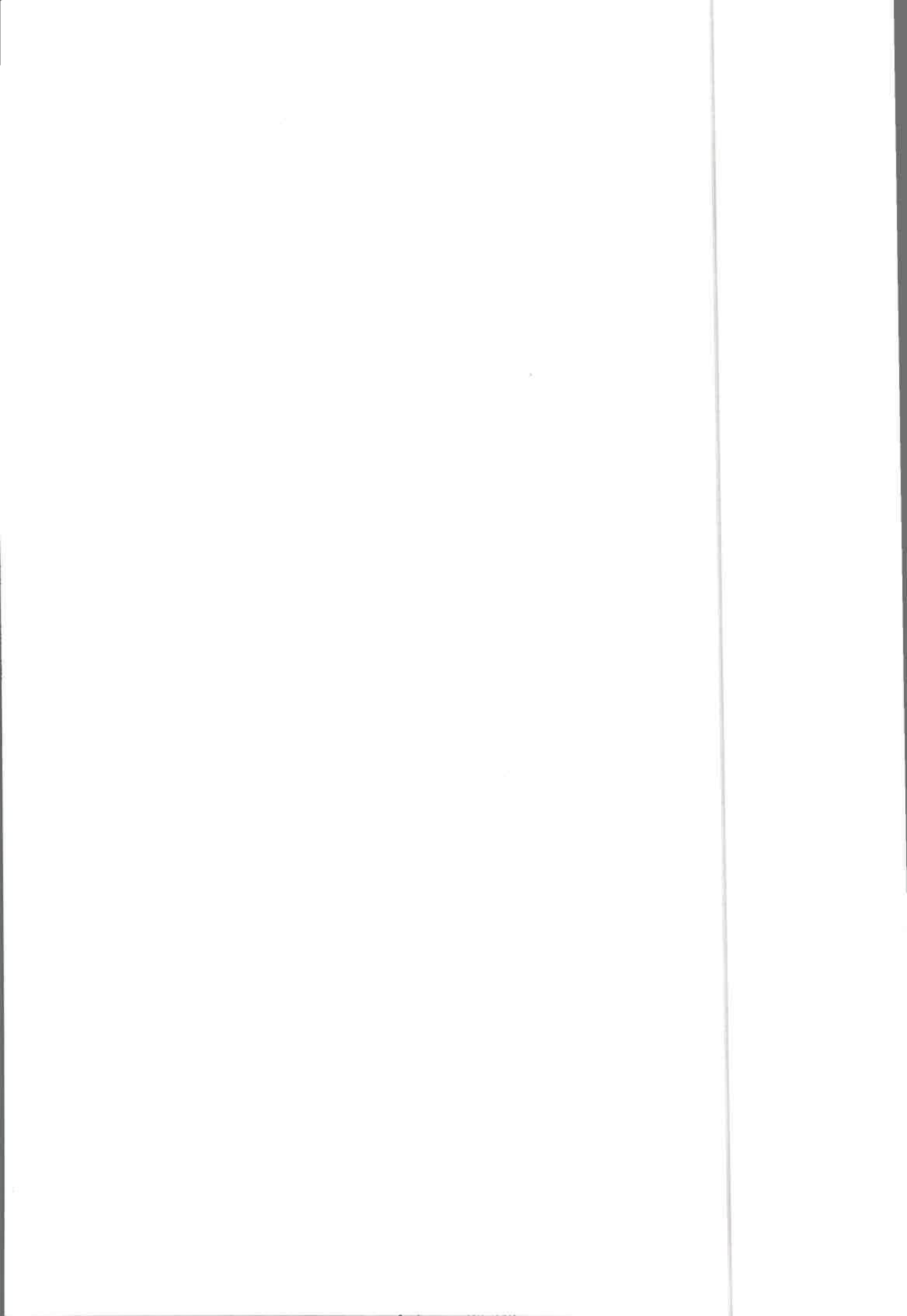


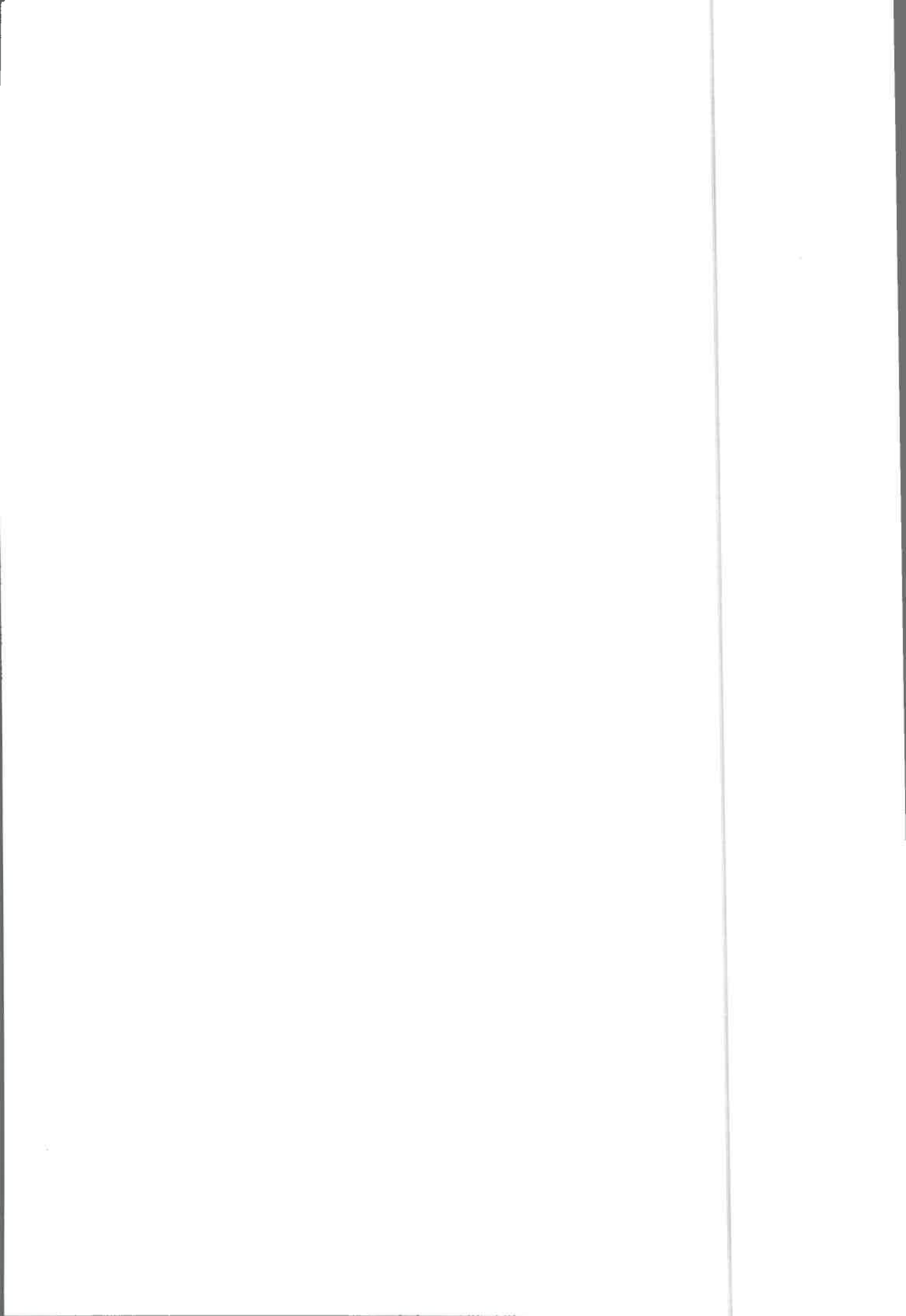


Imagen N°8: Despique cuchilla recta



Imagen N° 9: Despique cuchilla "V"

Se realizaron ingresos diarios al galpón, ayudando al galponero a cargo a corregir errores que van surgiendo, como que las aves se escapan por las "guillotinas" de los comederos, como se muestran



en la imagen N°10. Estas guillotinas se deben regular, e ir controlando a día a día, porque a medida que las aves crecen se deben ir levantando para que puedan sacar la cabeza para comer.



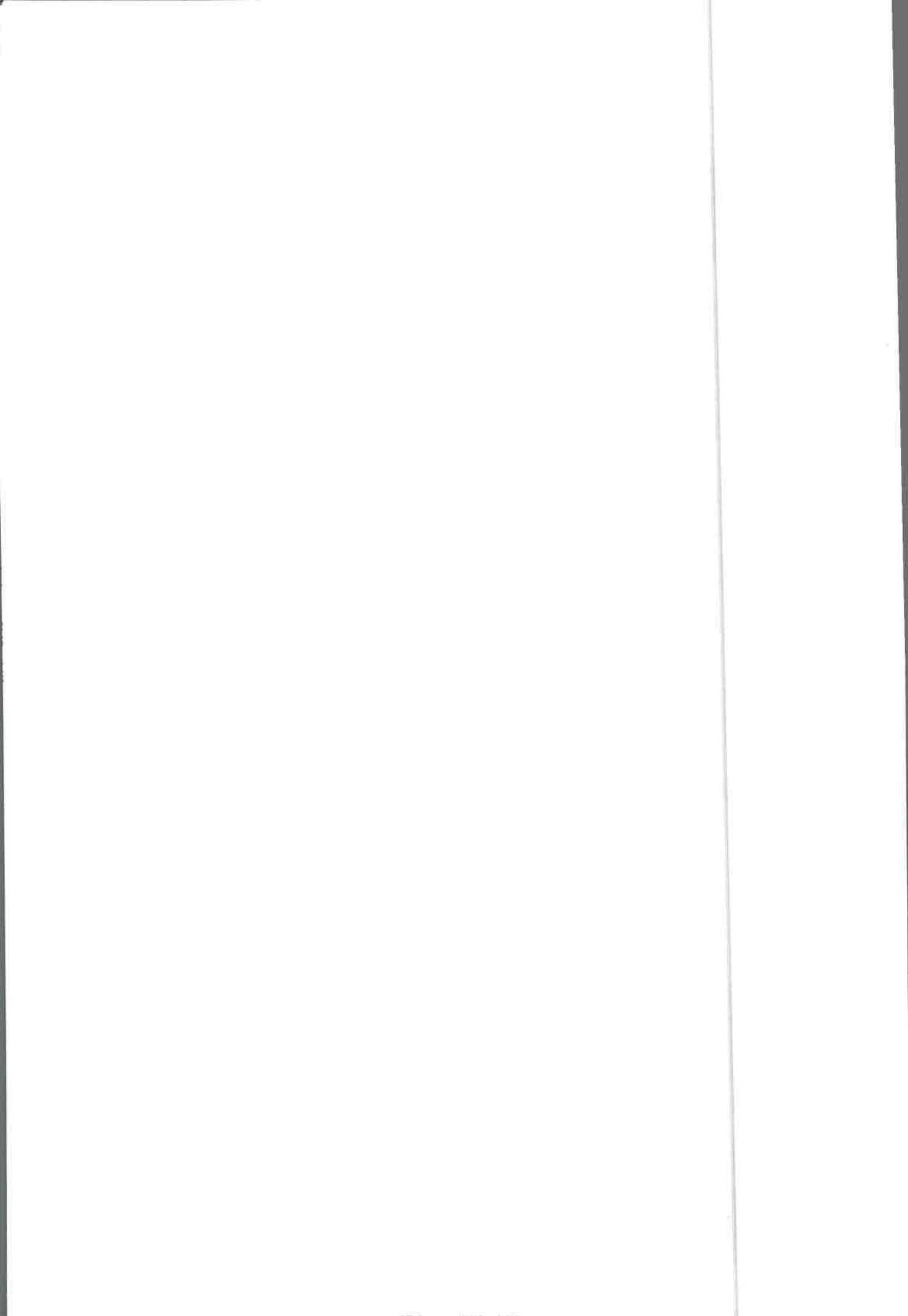
Imagen N°10: Guillotinas de las jaulas permitiendo el acceso al comedero.

Además, se controló diariamente la temperatura del galpón y la humedad, si bien el manejo es automático y se programa una computadora el primer día, eso debe controlarse según la temperatura que hace afuera, ya que ésta influye mucho en el desarrollo de las aves y sobre todo en la mortalidad. Esto lo pudimos observar en los registros del galpón de crianza y de postura, los cuales mostraron cambios importantes los días de temperaturas muy elevadas.

Los efectos de la temperatura se evalúan con relación al comportamiento productivo del animal y se evidencia con el consumo de alimento y agua. A medida que aumenta la temperatura disminuye el consumo de alimento y aumenta el consumo de agua, lo que afecta el índice de conversión alimenticia. Todo tipo de estrés genera una respuesta, ya sea de comportamiento u hormonal, para tratar de reducir el impacto del estrés (Rivera 1994).

Durante el recorrido diario el día 30 de diciembre, nos llamó la atención una pollita de notable diferencia de tamaño con el resto, al observarla nos dimos cuenta que además de su pequeño tamaño, llamaba la atención sus patas, las cuales estaban tumefactas (Imagen N°11).

En ese mismo momento notificamos a la veterinaria responsable.



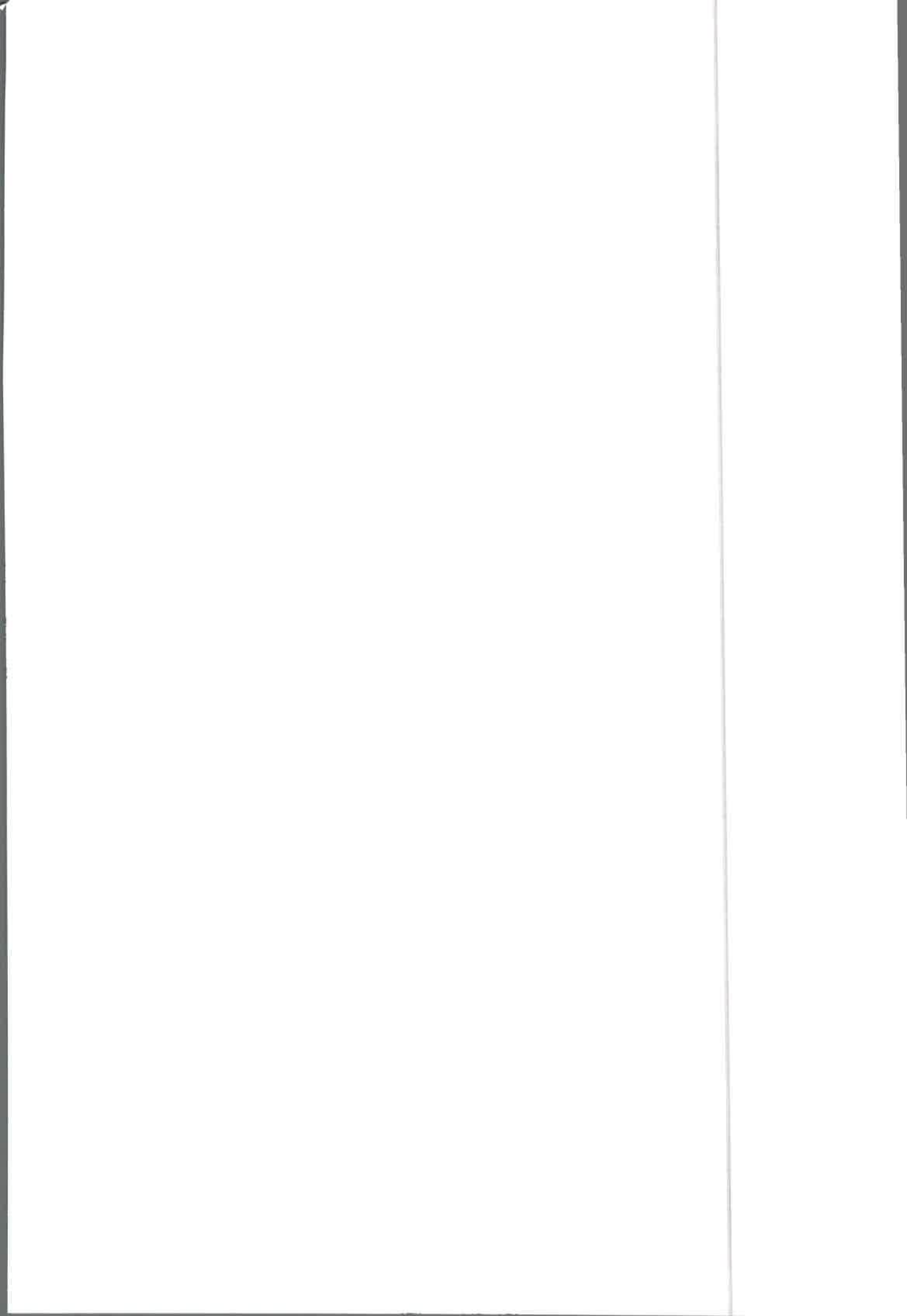
Se realizó la necropsia, y se encontró una alteración a nivel del buche, que parecía ser un error en la vacunación de Marek en cabaña. Fue allí que comenzamos a prestar más atención al resto de pollitas en el galpón y encontramos alrededor de 60 pollas de tamaño “mediano” y 10 pollitas “chicas”, ninguno de estos dos grupos alcanzaba el tamaño normal de la media de cada lote. La mayor cantidad de pollas afectadas, pertenecía al mismo lote, y todas tenían una lesión granulomatosa a nivel del buche.



Imagen N°11: Pollita hallada con lesiones en las patas

Al informar el hecho a la cabaña, coincidió que los vacunadores de ese lote, eran nuevos, por lo que concluimos que el hecho se debió a una incorrecta vacunación en la cabaña.

Se decidió evaluar el comportamiento de esas aves de menor tamaño colocándolas a todas juntas en una jaula individual.



Observamos que, si bien continuaron con su desarrollo, nunca alcanzaron el tamaño promedio del lote como se puede observar en la imagen N°12, por lo tanto, se cree que nunca llegarán a tener el comportamiento productivo de un ave normal.



Imagen N°12: Muestra la diferencia de tamaño de las pollitas de un mismo lote.

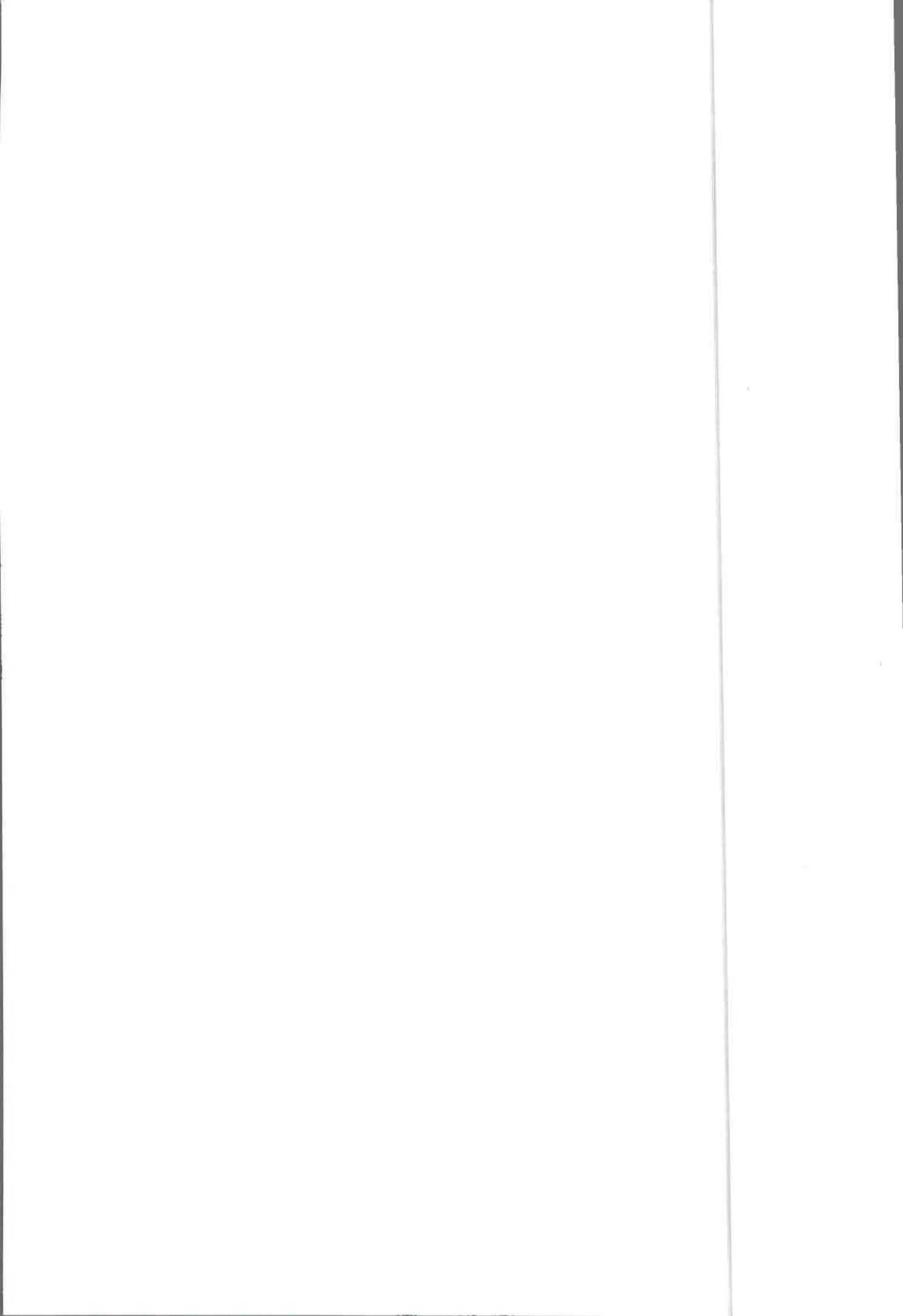
Manejo sanitario

En cuanto a la sanidad, las aves son vacunadas en la cabaña contra Marek, Viruela, Bronquitis infecciosa y Gumboro o Laringotraqueitis (estas dos últimas no pueden administrarse juntas porque son vectorizadas y comparten el vector, por lo que se decide hacer una u otra según decisión del veterinario a cargo).

Contra la enfermedad de Gumboro, Marek y Viruela, se realiza una inyección subcutánea a nivel del cuello del ave, y contra Bronquitis infecciosa, la vacunación es en spray.

A los 15 (quince) días se vacuna en spray para Bronquitis Infecciosa, y a las cuatro semanas, se vacuna contra Coriza, Viruela, Encefalomiелitis, *Mycoplasma Gallisepticum* y *Mycoplasma Sinoviae* (MG MS). Contra la enfermedad de New Castle se vacuna a los 35 días, luego se refuerza a los 48 días y a las 14 semanas.

En este caso, la vacunación contra Coriza se realiza intramuscular en la pechuga del ave, y es una vacuna inactivada.



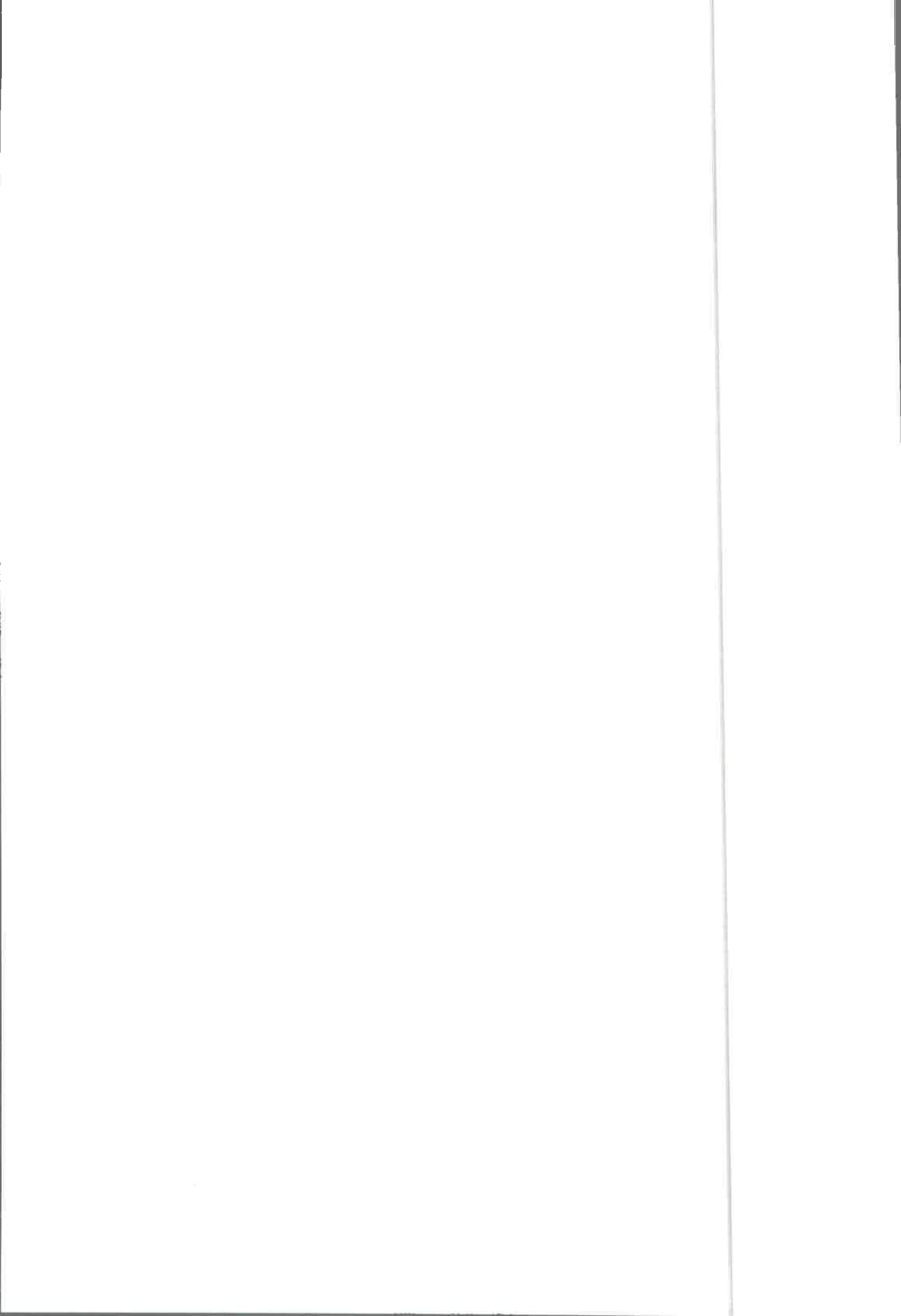
Contra Viruela-Encefalomiелitis se realiza una aplicación intradérmica en el pliegue del ala (imagen N°13), y contra MS MG se realiza por instilación de gota ocular. Estas últimas tres, son vacunas vivas.

En este establecimiento, se procura culminar con todas las maniobras sobre las aves a las seis semanas de vida, por criterio veterinario, ya que a partir de este momento comienza el crecimiento de los huesos largos que serán el futuro depósito de calcio para la etapa de postura, y cualquier situación de estrés a la que sea sometida la gallina, tendrá implicancias negativas en este crecimiento, el desarrollo no será el mismo y afectara sobre el futuro productivo.



Imagen N°13: Vacunación intradérmica en el pliegue del ala contra Viruela y Encefalomiелitis

Durante un período de 16 a 18 semanas las pollitas permanecen en el galpón de cría, y reciben distintos tipos de alimentos y programas de temperatura e iluminación según los requerimientos en las distintas edades.



REVISION DEL SISTEMA PRODUCTIVO INTENSIVO DE HUEVOS

El periodo de prácticas me permitió además, conocer las distintas áreas productivas de la empresa e interactuar con los encargados de dichas áreas y aprender sobre las tareas que desarrollan a diario y aspectos generales a tener en cuenta.

Postura

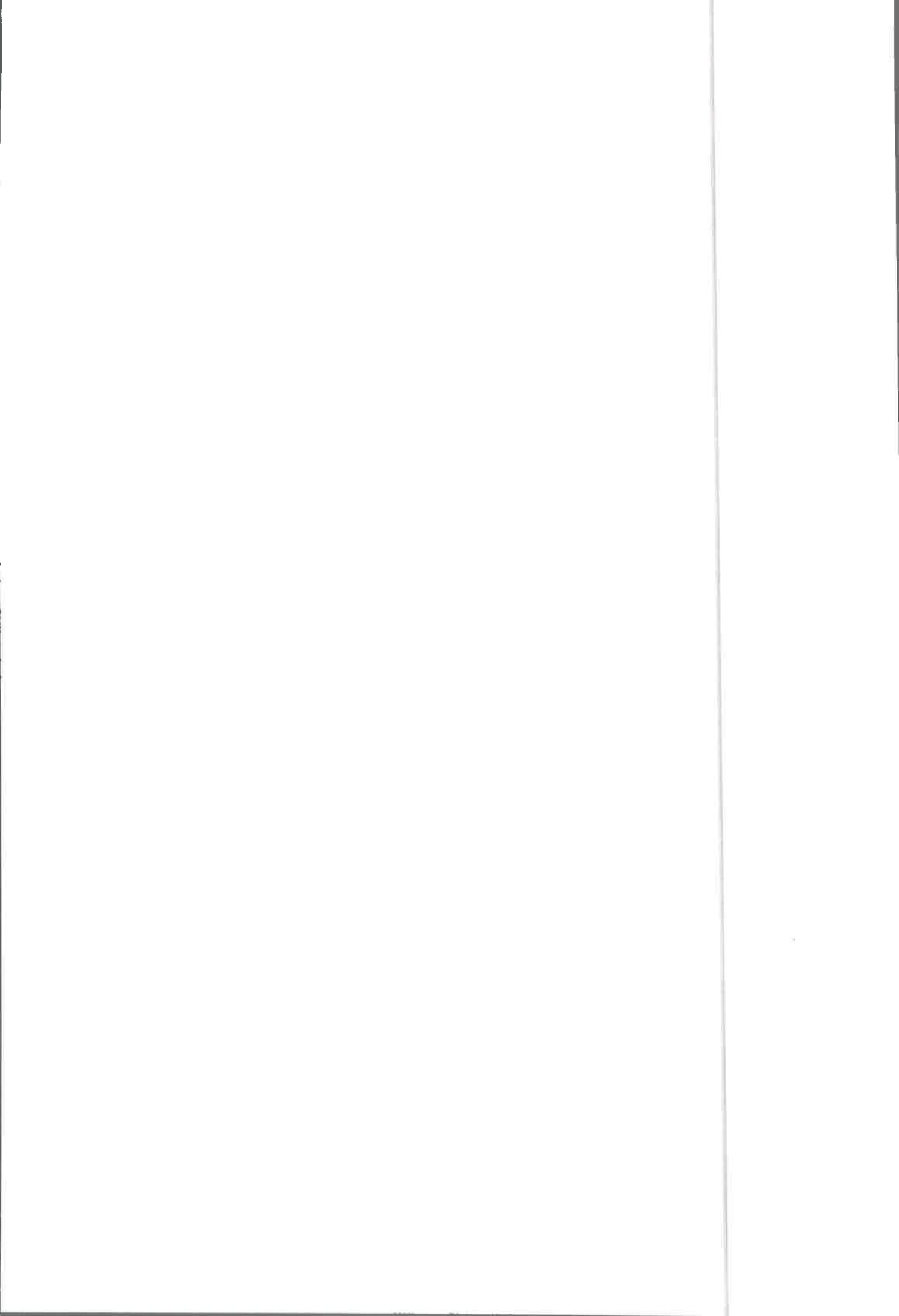
Al cumplir 16 semanas de vida, las pollas son trasladadas a galpones de postura, cuyas jaulas a diferencia de los galpones de crianza, cuentan con recolección automática de los huevos mediante una cinta transportadora, programas de luz, alimentación y climatización diferentes a los de la etapa de cría.

Las pollas son cuidadosamente cargadas en jaulas plásticas para ser llevadas en camiones, al galpón de postura, donde son estimuladas gradualmente mediante un programa de luz creciente y alimentos adecuados a la etapa que enfrentan, ya que cuando alcancen 18 semanas de edad empezarán a poner huevos.

Los primeros huevos puestos son de menor tamaño y al avanzar en edad y peso el ave, su producto también adquiere mayor peso, como se muestra en el grafico N° 6.

Diariamente los operarios deben sacar las aves muertas, registrar exactamente el consumo de agua y alimento, temperatura del galpón, revisar disponibilidad de agua, alimentación, luz, limpiar los galpones y mantener en condiciones de limpieza y lubricación todos los mecanismos para que estos funcionen correctamente. Son personas capacitadas y entrenadas por los responsables de área durante meses para poder realizar dicho trabajo.

En esta etapa las aves permanecen hasta las 90 o 105 semanas de vida, que es cuando los galpones se vacían, y entran los equipos de limpieza y lavado, preparando el galpón para recibir un nuevo lote de aves.



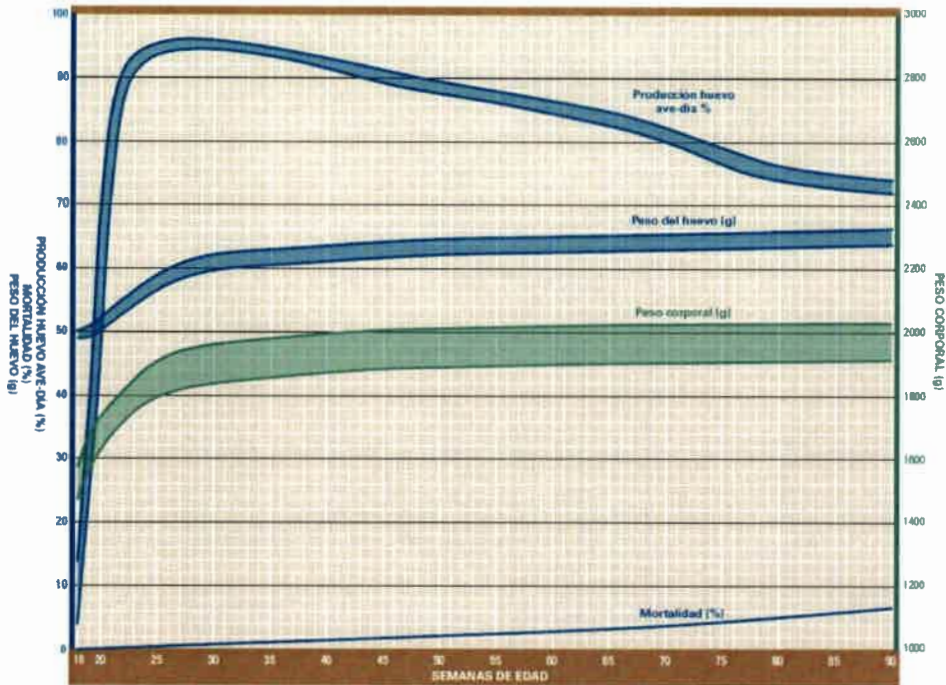


Gráfico N°5: Curva de producción de huevos.

Una vez terminado su ciclo productivo, las aves en su mayoría son vendidas a empresas de faena de gallinas en Entre Ríos.

Manejo del Huevo, previa comercialización

Este sector denominado seleccionadora consta de un galpón que podemos denominar de selección y embalaje de huevos y un sector de bodega de almacenamiento.

La selección de huevos

Es realizada con una máquina seleccionadora de huevos de origen norteamericano, la cual realiza una serie de pasos hasta llegar al embalaje del huevo en su correspondiente maple.

Este sistema cuenta con una cabina estándar para la ovoscopia, otra cabina para detección de grietas que detectan fisuras de hasta 2 mm en la cáscara de cada huevo. Según la graduación o exigencia que se le quiera dar a la calidad final del producto, los huevos detectados como fisurados son separados para venta en mercados menos exigentes, y por último una cabina con desinfección UV de los huevos. (Imagen N°14 y 15)

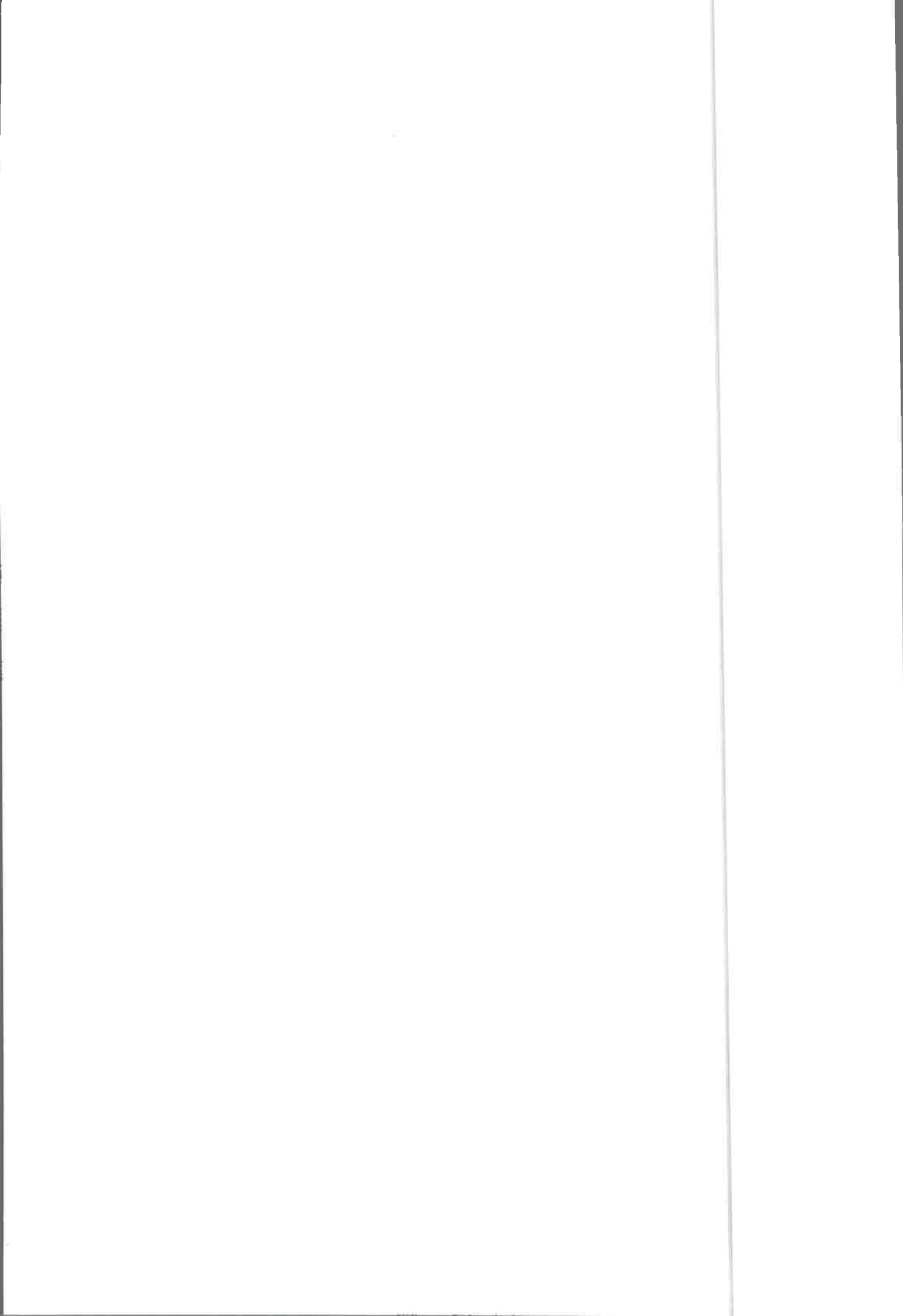


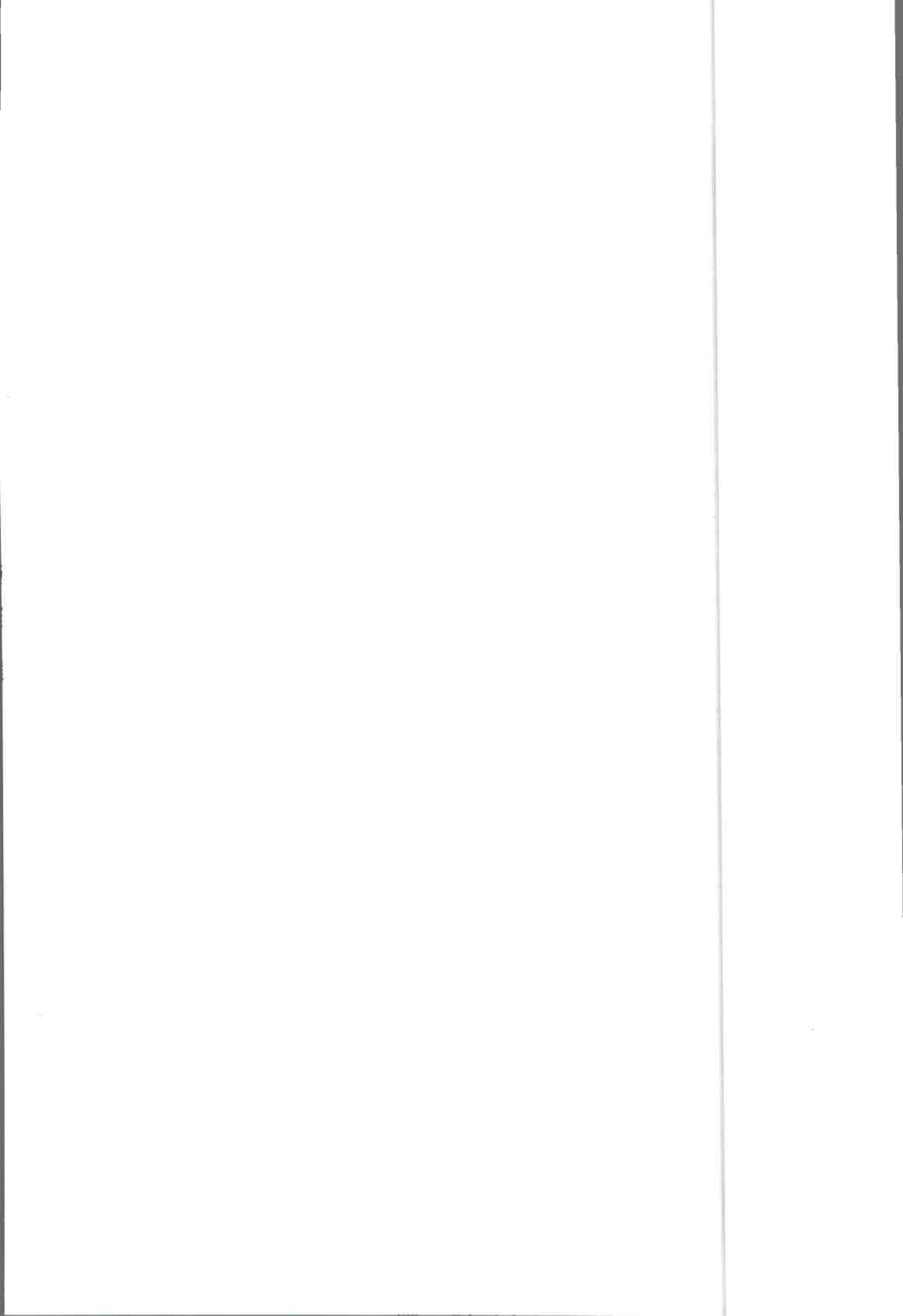


Imagen N° 14: Sector de detección de fisuras en la seleccionadora de huevos.



Imagen N° 15: Sector de radiación UV en seleccionadora de huevos.

Desde que se pone en marcha la máquina hasta el momento del envasado, todos los huevos son manipulados por separado sin riesgos de que se produzcan grietas por impactos entre huevos. Este



concepto es famoso en el mundo entero por el nombre de “individual egg handling” (ovomanipulación individual).

Las líneas automáticas de envasado comienzan con una unidad desafiladora y una cinta transportadora por pasadores. Además de las líneas automáticas de embalaje, pueden también utilizarse las líneas de embalaje manual para los tamaños menos frecuentes.

Hay operarios en el sector del ovoscopia para separar manualmente todos los huevos manchados, quebrados. Luego la máquina pesa cada huevo y programa donde lo va a enviar. Cada canasta tiene electrónicamente definido el peso del huevo que lleva y lo descarga en la empacadora correspondiente. En las empacadoras automáticas hay un operario poniendo maples vacíos y otro va sacando los maples llenos y apilándolos en tarimas, como se observa en la imagen N°16. En las empacadoras manuales el operario llena los maples con los huevos de su línea y también los pone en tarimas.



Imagen N° 16: Área de selección automática de huevos

Al cabo de cada jornada de trabajo la máquina y el sector son lavados cuidadosamente durante 1 (una) hora todos los días.



Almacenamiento:

En este sector se reciben las tarimas con el producto ya seleccionado y embalado en maples o cajitas de 6, 12, 20 o 30 huevos respectivamente. Cabe señalar que los envases son de pulpa de cartón y papel moldeados y adquiridos en Neuquén o Santa Fe.

CONCLUSIÓN

Gracias a esta experiencia pude adquirir, la capacidad de realizar un seguimiento preciso de cada galpón y de cada área productiva, y que, si se realiza un estricto plan administrativo, es posible detectar a tiempo cualquier problema, ya sea sanitario o productivo.

Además, pude establecer que, si se practican estrictamente las indicaciones en cuanto a la alimentación, sanidad y manejo de las líneas comerciales, los objetivos planteados se pueden lograr, obteniendo así, resultados productivos óptimos.

Al tener un inconveniente con el alimento, los resultados del estudio mostraron que la estrategia elegida por el establecimiento resultó ser la indicada para el desarrollo de las pollitas.

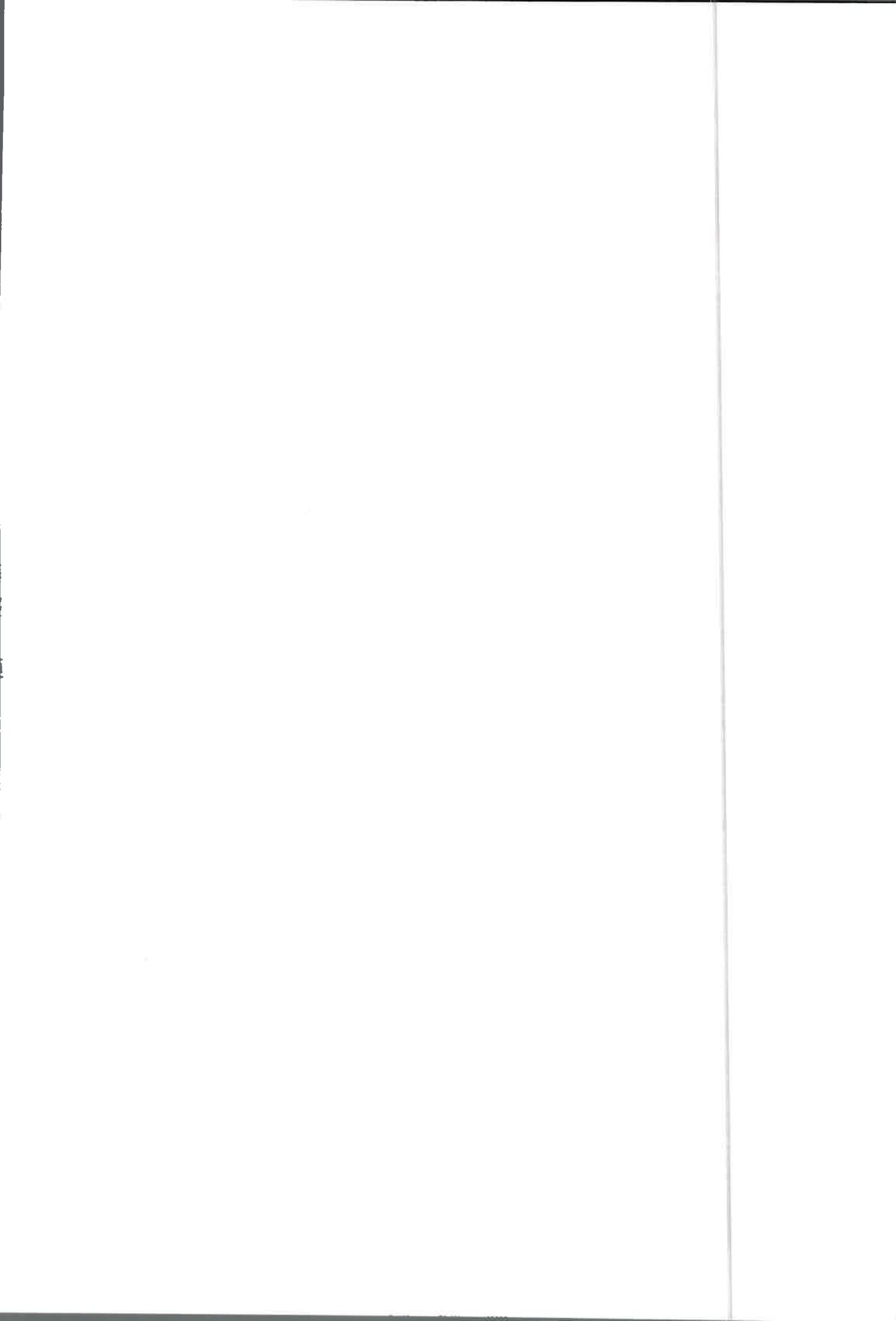
Asimismo, experimenté cuáles son los problemas diarios que se deben afrontar y la necesidad de capacitar con frecuencia al personal a cargo para facilitar estas tareas.

Agradezco a la Universidad Nacional de Río Cuarto, por darme la posibilidad de realizar un trabajo final con esta modalidad, ya que me permitió conocer el rol del Médico Veterinario inserto en un ambiente profesional.



BIBLIOGRAFÍA

- Buxade Carbo, C. 2000. La gallina ponedora. Segunda edición. Ed. Mundiprensa. Madrid, España.
- Cabaña Camila, Manual de manejo y nutrición, 2012. <http://www.cabanacamila.com.ar> Consultado el 20/08/2016.
- Callejo A., Nicodemus N. y Buxadé C., 2013. Inducción de la muda de gallinas ponedoras mediante el uso de alimentos bajos en energía y proteína: efectos en la producción y en la calidad del huevo postmuda. Disponible en : <http://oa.upm.es/21206/> Consultado el 18/03/2016.
- El Sitio Avícola. 2010. Impacto de la granulometría de los alimentos en el comportamiento productivo de las aves. Disponible en: <http://www.elsitioavicola.com/articles/1847/impacto-de-la-granulometria-de-los-alimentos-en-el-comportamiento-productivo-de-las-aves/> Consultado el 12/11/2016
- El Sitio Avícola. 2012. Mejorando el transporte de los pollitos. Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-avicultura/noticias/mejorando-transporte-pollitos-t18064/p0.htm> Consultado el 20/08/2016.
- Gómez, S. 1993. Nutrición en pollos de engorde. Disponible en: <http://www.encolombia.com/veterinaria/fenaviultores8902-nutricion.htm> Consultado el 15/12/2016.
- Hy-Line, 2013. Manejo de las aves comerciales durante el crecimiento. Manual de actualización técnica. Disponible en: http://www.hyline.com/UserDocs/Pages/TB_PULLET_MGMT_SPN.pdf Consultado el 12/11/2016.
- North, M.O. 1993. Manual de Producción avícola. Ed. El Manual Moderno S.A. México D.F. Tercera Ed. 829 p. Consultado el 18/03/2016.
- Rafart, J; F. Revidatti; J. C. Terraes; M. Sindik; C. Rollet 2006: Evaluación de la fase de cría, recría y pre-postura de ponedoras Rubia-INTA en la Escuela Agrotécnica Lomas de Empedrado. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/04-Veterinarias/2006-V-024.pdf> Consultado el 18/03/2016.
- Reddish, J. M. 2004. Evaluation of the effects of selection for increased body weight and increased yield on growth and development of Poultry. Disponible en: https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=osu1073054170&disposition=inline Consultado el 20/08/2016.



- Rivera, M. 1994. Aclimatación precoz en pollos de engorde (en línea). Consultado 9 oct 2006. Disponible en http://www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/n6/arti/requena_f/arti/requena_f.tm Consultado el 13/10/2016.
- Robinson F. E and Renema, R. A. 2003. Managing What You Can't See: The Role of Feed in Breeder Ovary Management. University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canadá, PIC Health Conference. Disponible en: www.poultryindustrycouncil.ca/bbreedersession.pdf
- Ronchi C. 2016. Principales prácticas para el control de peso en ponedoras. Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-avicultura/nutricion/articulos/principales-practicas-control-peso-t8169/141-p0.htm> Consultado el 25/05/2016.



76774