



Modelo agroecológico para la coccidiosis aviar

Producto 6: Manual de Producción Agroecológica de Pollos Camperos

Canet Z.; Tomazic M.L.; Barbano P.; Berardo C.; Alegría-Morán R.; Toloza-Ramirez G. y Rodriguez A.E.

2024



Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un mecanismo único de cooperación técnica entre países de América Latina, el Caribe y España, que promueve la competitividad y la seguridad alimentaria. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Canet Zulma¹; Tomazic Mariela Luján^{2,3}; Barban Pablo⁴; Berardo Cecilia⁴; Alegría-Morán Raúl⁵; Toloza-Ramirez Galia⁶ y Rodríguez Anabel Elisa²

- 1 Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria (EEA)-INTA Pergamino, Buenos Aires (BA), Argentina;
- 2 Instituto de Patobiología Veterinaria (IPVET)- INTA-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Área Parasitología, Laboratorio de Coccidiosis. BA, Hurlingham, Argentina;
- 3 Universidad de Buenos Aires (UBA), Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Biotecnología, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), Argentina;
- 4 EEA, INTA Luján, BA, Argentina;
- 5 Universidad Santo Tomás. Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria. Cátedra de Bioestadística, Santiago de Chile (SC), Chile;
- 6 Universidad de Chile, Facultad de Cs. Veterinarias y Pecuarias, Departamento de Medicina Preventiva Animal, Laboratorio de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. SC, Chile.

Copyright © 2024 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org



Tabla de Contenidos

RESUMEN.....	5
ABSTRACT	7
Resumen EJECUTIVO.....	9
Palabras Clave:.....	9
Introducción.....	10
Importancia de la Agricultura Familiar en la producción agroecológica.....	10
Desafíos de la Avicultura Alternativa	10
Coccidiosis aviar.....	12
Metodología.....	15
Objetivos.....	15
Protocolos.....	15
1 Crianza.....	15
1.1 Selección genética y preparación del ambiente	15
1.1 Uso de campanas para calefacción y cuidados iniciales.	16
1.2 Manejo de comederos y bebederos	17
1.3 Preparación del ambiente	17
2 Nutrición.....	18
2.1 Nutrición Agroecológica	18
2.2 Consideraciones sobre el agua para consumo	20
2.2.1 Calidad microbiológica y química del agua.	20
3 Sanidad y Bioseguridad	20
3.1.1 Enfermedades	20



3.1.2	Plan de bioseguridad.....	21
3.1.3	Bienestar animal	23
4	Sello agroecológico.....	24
4.1.1	Salud Animal	24
4.1.2	Uso de productos veterinarios:.....	24
4.1.3	Prácticas Prohibidas:	25
4.1.4	Origen, Raza y Biotipo	25
4.1.5	Alimentación	25
4.1.6	Manejo del estiércol y residuos orgánicos.....	26
	Discusión.....	27
	Conclusiones y recomendaciones	27
	Referencias Bibliográficas	29
	ANEXO 1.....	33
	Biopreparado- producción de microorganismos locales o nativos.....	33
	Anexo 2	35
	Anexo 3	36
	Instituciones participantes.....	38



RESUMEN

La Agricultura Familiar (AF) tiene una gran relevancia social y un rol en la soberanía alimentaria, ya que históricamente es proveedora de alimentos y productos diversificados de excelente calidad, promoviendo el desarrollo económico regional y evitando el éxodo rural, mitigando la pobreza, y promoviendo la conservación de la biodiversidad, la sostenibilidad ambiental y la preservación de tradiciones culturales. En América Latina y el Caribe, la FAO destaca que el 80 % de las explotaciones agrícolas pertenecen a la AF. Su proximidad a los centros urbanos facilita la distribución directa de una variedad de productos alimenticios, incluyendo carne aviar y huevos, haciendo de la producción animal su medio de vida. En estos sistemas productivos las mujeres están mayormente involucradas en el manejo de granjas y animales y de la cría de aves de corral. Al mismo tiempo la cría de animales realizada por mujeres suele tener un buen cuidado ya que contemplan el bienestar animal, y cuando logran comercializar sus producciones, esta actividad constituye una herramienta de empoderamiento en algunas comunidades rurales.

Frente al modelo intensivo de avicultura, se han propuesto enfoques de producción agroecológica como un modelo alternativo, productor de alimentos sustentables, inocuos y saludables. La sociedad actual muestra una creciente preocupación por la generación de alimentos saludables, el bienestar de los animales y el impacto ambiental de los métodos de producción. La adopción de prácticas de bienestar animal en la avicultura, y el acceso a espacios abiertos posibilitan la expresión de comportamientos naturales, y ha llevado a la revisión de las tasas de crecimiento y la densidad de los pollos de engorde.

El pollo Campero es una alternativa agroecológica al pollo industrial, posee un crecimiento más lento, un manejo semi intensivo y una alimentación natural mínimamente complementada con aditivos químicos. Estos pollos se presentan como una opción para pequeños productores/as interesadas en atender la demanda de consumidores/as que se interesan por la calidad de los alimentos y el bienestar animal.

La globalización presenta retos no solo en términos de competitividad, sino también en materia de riesgos asociados a enfermedades y contaminación alimenticia, resaltando la importancia de garantizar la inocuidad de los alimentos pecuarios. En este documento se recopila información para la crianza de pollos de engorde en un modelo agroecológico que promueva el bienestar animal, el que se ha convertido en un aspecto crítico de la producción avícola. Ello implica la selección genética, la preparación del ambiente, el uso de fuentes de calor, comederos y bebederos específicos. También se destaca la importancia de la calidad del agua para el buen desarrollo de las aves y de la alimentación balanceada según las etapas de desarrollo.

La sanidad en la avicultura familiar implica enfrentar enfermedades infecciosas mediante enfoques agroecológicos. La coccidiosis aviar es una enfermedad parasitaria prevalente que afecta la productividad de pollos de engorde y gallinas. Sin embargo, en sistemas agroecológicos con probióticos/fermentos adicionados a la alimentación, un correcto manejo y medidas de



bioseguridad adecuadas pueden mitigar sus efectos.

Por último, se mencionan las recomendaciones para la certificación agroecológica, a través de Sistemas Participativos de Garantía (SPG), emerge como una alternativa para los/as productores/as familiares, destacando la calidad y la confianza.

En conclusión, este manual proporciona los requerimientos y las bondades del sistema de producción agroecológica para la cría de pollos de engorde y gallinas como una respuesta innovadora y sostenible frente a los desafíos actuales, promoviendo la seguridad alimentaria, la preservación del ambiente, el bienestar animal, un consumo responsable, la mitigación de la coccidiosis, y el aumento de la productividad. La implementación a campo de este modelo agroecológico conducirá a futuro a la certificación mediante SPG y cuenta con elementos que permitan hacer la trazabilidad del tipo de producción.



ABSTRACT

Family Farming (FF) has great social relevance and a role in food security, since historically has supplied food and diversified products of excellent quality, promoting regional economic development and avoiding rural exodus, alleviating poverty, and promoting the conservation of biodiversity, environmental sustainability and the preservation of cultural traditions. The FAO highlights that 80% of agricultural holdings belong to FF in Latin America and the Caribbean. Its proximity to urban centers facilitates the direct distribution of various food products, including poultry and eggs, making animal production their livelihood. In these productive systems, women are mostly involved in managing farms and animals and raising poultry. At the same time, animal husbandry carried out by women usually takes good care since they consider animal welfare, and when they manage to market their productions, this activity constitutes a tool of empowerment in some rural communities.

In contrast to the intensive poultry farming system, agroecological approaches have been proposed as an alternative model, producer of differentiated and healthy foodstuff. Modern society shows growing concern about agricultural practices, animal welfare, and the environmental impact. The adoption of animal welfare practices in poultry farming, and free access to open spaces enable the expression of birds natural behaviors, leading to growth rate revisions and the density of broilers.

Campero chicken is an agroecological alternative to commercial chicken, it has slower growth, semi-intensive management, and a natural diet minimizing supplements with chemical additives. These chickens are an option for small producers who meet the demand of consumers interested in the quality of food and animal welfare.

Globalization has challenges not only in terms of competitiveness but also in terms of risks associated with diseases and food contamination, highlighting the importance of guaranteeing food safety. This document compiles information for raising broilers in an agroecological model that promotes animal welfare, which has become a critical aspect of poultry production. This involves genetic selection, preparation of the environment, use of heat sources, specific feeders, and drinkers. The importance of water quality for the proper development of birds and balanced feeding according to the stages of development is also highlighted.

Poultry health in family farming involves addressing infectious diseases through agroecological approaches. Avian coccidiosis is a prevalent parasitic disease that affects the productivity of broilers and hens. However, in agroecological systems with, probiotic supplemented diets, correct management and adequate biosafety measures, its effects might be mitigated.

Finally, the recommendations for agroecological certification are enumerated, through Participatory Guarantee Systems (PGS) that has emerged as an alternative for family producers, highlighting quality and trust.



In conclusion, this manual provides the requirements and benefits of the agroecological production system for raising broilers and hens as an innovative and sustainable response to the current challenges, promoting food security, environmental preservation, animal welfare, responsible consumption, mitigation of coccidiosis, and increased productivity. The field implementation of this agroecological model will lead to certification through PGS in the future with elements that allow traceability for this type of production.



RESUMEN EJECUTIVO

Este manual de producción agroecológica de pollos camperos plasma el resultado de las reuniones realizadas entre los y las referentes de los países involucrados en el proyecto donde se expusieron y discutieron los resultados experimentales, las distintas realidades económicas y la factibilidad en el territorio. Además, articula con los programas nacionales y granjas familiares de ambos países (Argentina y Chile). Es parte del componente 2 del proyecto “Diseño de la estrategia de intervención”, resultado de la actividad 2.3 “Reuniones entre los integrantes del proyecto y referentes de Argentina y Chile” y brinda un marco teórico-práctico de los conocimientos científicos, técnicos y metodológicos ajustados a la realidad productiva de la región estudiada. Este documento incluye recomendaciones de crianza, manejo, sanitarias y alimenticias con un enfoque agroecológico en el marco del bienestar animal que promueve la salud animal, con enfoque de una salud, mitigando el impacto negativo de la coccidiosis aviar. Además, se incluyen recomendaciones para obtener un sello agroecológico que sea distintivo en los productos a comercializar.

Los objetivos apuntan a:

- 1.- Brindar información sobre el rol de la AF y los desafíos que enfrenta. Promocionar tecnologías apropiables para los y las productoras de sistemas productivos sustentables, elaboración de bioinsumos, prebióticos etc.
- 2.- Capacitar a las y los productores familiares sobre la producción agroecológica del pollo Campero mostrando una implementación práctica.
- 3.- Enfatizar en las consideraciones y recomendaciones con base científica que ayuden a aumentar la productividad.
- 4.- Resignificar saberes científico-tecnológicos y recrear un espacio de intercambio y de resolución de problemáticas de desarrollo local y socio-productivo. Se aspira a que este manual pueda ser utilizado y consultado por agrupaciones de productores familiares, los establecimientos educativos agropecuarios, instituciones gubernamentales.

PALABRAS CLAVE:

AGRICULTURA FAMILIAR, AGROECOLOGÍA, POLLO CAMPERO



INTRODUCCIÓN

Cita Inspiradora: "Quien entra al mundo de la agroecología no solo cambiará su forma de producir, también cambiará su vida y su forma de pensar." - Bruno Vaschetto (Dutra Keiran, J. y Vaschetto, B., 2020).

Importancia de la Agricultura Familiar en la producción agroecológica.

Rol de la Agricultura Familiar

La AF es parte de la producción en la población rural, capaz de generar alimentos, pensando en la territorialidad, incrementando el desarrollo de las economías regionales lo cual evita el desarraigo rural a través de la generación de empleo y cumpliendo un rol fundamental en la seguridad alimentaria, mitigación de la pobreza, conservación de la biodiversidad y tradiciones culturales (Salcedo *et al.* 2014; Urcola y Nogueira, 2020).

Contribuciones a la seguridad alimentaria, economías regionales y conservación de la biodiversidad

Las y los pequeños agricultores son actores protagónicos en el esfuerzo de los países por lograr un futuro sin hambre. Según FAO, en América Latina y el Caribe, el 80% de las explotaciones pertenecen a la AF, cumpliendo un papel fundamental a la hora de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad.

En estos sistemas productivos las mujeres están mayormente involucradas en el manejo de granjas y animales, a menudo son responsables de la cría de aves de corral, y en consecuencia están expuestas a mayores riesgos (químicos y biológicos) que los hombres. Al mismo tiempo la cría de animales realizada por mujeres suele tener un buen cuidado ya que contemplan el bienestar animal y, cuando logran comercializar sus producciones, esta actividad constituye una herramienta de empoderamiento en algunas comunidades rurales (Di Pillo *et al.* 2019).

El papel crucial en la mitigación de la pobreza y la prevención del desarraigo rural

Este sector cumple un importante rol en la provisión de alimentos debido a su cercanía con los centros urbanos, permitiendo la llegada directa de productos como huevos de campo, pollos, conejos, lechones, corderos, pavos, verduras, entre otros, haciendo de la producción animal su medio de vida (Canet *et al.* 2018). La producción de carne de pollo y huevos de gallinas enfrenta nuevos desafíos, como los incrementos proyectados en la demanda, la mejora de la inocuidad alimentaria, la reducción del impacto ambiental, así como la promoción de la igualdad de género, para lo cual es necesario incrementar la productividad y mejorar las estrategias de control, involucrando a las mujeres rurales, a consumidoras y a consumidores finales.

Desafíos de la Avicultura Alternativa

Frente al modelo productivo de la avicultura intensiva se han desarrollado propuestas específicas en el marco de la denominada producción orgánica, ecológica, y/o de campo (Crandal *et al.* 2009;



Lampkin, 1997), en búsqueda de productos alternativos, diferenciados, que sean sanos, que permitan crear negocios que generen mano de obra, regeneren el ecosistema e impacten positivamente en la sociedad (Vaschetto y Dutra Keiran, 2020).

Desarrollo de propuestas orgánicas y agroecológicas

Hoy en día, la sociedad está cada día más preocupada por cómo se generan los alimentos, por el trato hacia los animales y cómo la forma de producir afecta además al ambiente. Producir bajo normas de bienestar animal les permite a las aves el libre acceso a espacios libres de manera tal que puedan expresar los comportamientos propios de la especie y confieran mejor calidad al producto final. Esto nos llevó a revisar la tasa de crecimiento de los pollos de engorde y el manejo de su densidad, a fin de que los animales puedan expresar sus patrones habituales de conducta resguardando su salud y vitalidad.

Pollo Campero

El pollo Campero fue desarrollado por el INTA (Bonino y Canet, 1999), aportando una alternativa al pollo industrial. Es una línea que presenta un crecimiento más lento que el pollo comercial, se aloja en sistemas semi intensivos, se adapta a sistemas agroecológicos, más amigables con los animales, con alimentación natural y un mínimo de aditivos químicos, y se faena próximo a la madurez sexual. Es de carne firme y de sobresalientes características organolépticas. Su producción se ha normalizado a partir del protocolo de producción (Bonino, 1997), basado en los criterios establecidos por el INRA francés (Sauveur, 1997).

Producción basada en criterios agroecológicos.

La cría de pollos Camperos, en tanto modalidad no tradicional de base más ecológica, puede plantearse también como una alternativa para un conjunto restringido de pequeños /as productores/as interesados/as en aprovechar un nicho particular del mercado representado por la demanda de un sector de la sociedad preocupado por la calidad de sus alimentos y el bienestar animal, en tanto les resulte posible compensar el menor desempeño productivo global de este tipo de aves con mejores precios de mercado por el producto ofertado (Dottavio y Di Masso, 2010; Oliva, 2021).

En los últimos años, varios países en vías de desarrollo de África, Asia y América Latina vienen implementando programas dirigidos a la producción avícola de traspatio, existiendo incluso una organización apoyada por la FAO denominada Red Internacional para el Desarrollo de la Avicultura Familiar (RIDAF) que promueve, entre otros aspectos, el empleo de razas de aves autóctonas y la seguridad alimentaria en zonas rurales (FAO, 2002; Pampin Balado, 2003).

Comparación con el pollo comercial y beneficios ambientales.

El reto que representa la globalización no sólo se relaciona con la competitividad de los mercados internacionales, sino también con el riesgo que representa el aumento en la movilización de productos pecuarios, debido a la posibilidad de introducir enfermedades y plagas al territorio de



los países importadores, poniendo en peligro sus sistemas productivos. Por otro lado, la probabilidad de adquirir enfermedades de origen alimentario que ponen en riesgo a la salud pública. Por lo cual, asegurar que los alimentos no representen los peligros antes mencionados es considerado además de un derecho para los consumidores, una obligación para los productores de alimentos pecuarios.

Promover, difundir, certificar y vigilar la implementación de prácticas de producción de alimentos sin riesgos de contaminación ya sea física, química o biológica, forma parte de las principales prioridades en la región, por lo que el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA-Argentina), fomenta y regula acciones en la reducción de riesgos de contaminación en unidades de producción primaria en materia de Buenas Prácticas Pecuarias a fin de ofrecer mayores garantías de inocuidad de los alimentos para consumo humano.

Coccidiosis aviar

La coccidiosis aviar es una parasitosis que afecta a los pollos y gallinas, entre otras especies aviarias, causando una merma en la productividad. Es causada por parásitos protozoarios del género *Eimeria* que impactan negativamente en todas las escalas de producción, ya sea desde el punto de vista sanitario como de la productividad; por lo tanto, tiene un gran impacto económico.

En la región tiene una alta prevalencia tanto en producciones intensivas como en las alternativas (Tomazic *et al.* 2024, Rodríguez and Tomazic, 2023). Específicamente, en las zonas estudiadas de Argentina y Chile hallamos una prevalencia de 82,4 % (Rodríguez and Tomazic, 2023).

Las medidas de control disponibles en la avicultura se basan en quimioprofilaxis y/o vacunación, además de medidas de manejo y bioseguridad adecuadas. En particular, en producciones agroecológicas el control de la parasitosis se realiza a través del manejo, por lo cual es fundamental que se lleve a cabo un protocolo de producción con buenas prácticas. Es importante destacar que el 48,5% de los productores/as de la región estudiada desconoce a la enfermedad, por lo tanto, es necesario realizar campañas de información y de diagnóstico que eviten la aparición de brotes. *Eimeria* sp. se transmite por vía fecal-oral a través de los ooquistes. Estos se excretan en las heces y diseminan en la granja y en el ambiente de forma no esporulada (no infectiva), pero en el ambiente- a una temperatura y humedad adecuada- desarrollan en su interior 4 esporocistos que contienen 2 esporozoitos cada uno, volviéndose infectivos. Cuando los ooquistes son ingeridos por las aves, a través del alimento y/o agua contaminada, los esporozoitos se liberan en su tracto intestinal e inician su ciclo de vida que finaliza con la formación de ooquistes no esporulados, que vuelven a eliminarse con las heces, reiniciando el ciclo; es decir, produciendo la consecuente reinfección de aves (Bangoura and Dauschies, 2018). Los ooquistes son resistentes a la mayoría de los desinfectantes comunes como lavandina o detergente y, además, pueden persistir en el ambiente infectivos por largos períodos de tiempo. Estas particularidades convierten a los parásitos en patógenos persistentes y difíciles de eliminar de las granjas y del ambiente. Por eso, la limpieza y el manejo de la granja en general adquieren una gran importancia en el control de esta parasitosis.



Los animales más jóvenes que son más susceptibles a la enfermedad dado el poco desarrollo del sistema inmune y dependiendo de la especie involucrada, de la carga parasitaria y del estado inmunológico de las aves las infecciones pueden ser subclínicas o clínicas. Mientras que, en las formas subclínicas, es decir ausencia de signos y síntomas, se afecta la absorción de nutrientes, lo cual impacta en los parámetros productivos como la conversión alimenticia, ganancia de peso o postura de huevos, en las formas clínicas puede haber diarreas de distinta intensidad y en los casos graves puede producirse destrucción de la mucosa intestinal, hemorragias y diarreas severas que pueden ocasionar la muerte de las aves.

Hay siete especies reconocidas que infectan el tracto intestinal de pollos y gallinas de producción de carne y huevos, respectivamente y tres son las más frecuentemente reportadas en todo el mundo: *E. acervulina*, *E. maxima* y *E. tenella*. Sin embargo, puede haber algunas variaciones, por ejemplo, en la región estudiada en este proyecto se halló, además, la especie *E. mitis*. Es importante mencionar que en el relevamiento se detectaron las 7 especies (Rodríguez and Tomazic, 2023).

Dos de las especies que parasitan el duodeno y yeyuno (*E. acervulina* y *E. maxima*)- sitio de absorción de aminoácidos, minerales y vitaminas provistas por los alimentos- causan disrupción y daño de la mucosa intestinal, afectando negativamente la absorción de nutrientes y, en consecuencia, pueden reducir la conversión alimenticia, la ganancia de peso (Kim *et al.* 2022; Rochell *et al.* 2016) y afectar la integridad intestinal de forma dosis dependiente (Teng *et al.* 2021).

De esta manera, la coccidiosis, al ser una parasitosis que invade el intestino, modificándolo y hasta destruyéndolo en los casos graves también se asocia a otras enfermedades bacterianas como salmonelosis y enteritis necrótica. Así, la presencia de coccidios en el intestino puede predisponer y empeorar el pronóstico de otras bacteriosis (Madlala *et al.* 2021), por lo que controlar a esta parasitosis conlleva beneficios para la salud general de los pollos y gallinas.

La salud intestinal de las aves también se encuentra relacionada con la coccidiosis. Se ha demostrado que la presencia de *Eimeria* sp. altera la composición de la flora intestinal desfavoreciendo la proliferación de los microorganismos beneficiosos y promoviendo los patógenos (Madlala *et al.* 2021). Por lo tanto, mantener una buena salud intestinal en las aves puede aminorar la coccidiosis y, a la inversa, controlar a la coccidiosis permite el desarrollo de microorganismos beneficiosos en el intestino de las aves.

Sello agroecológico como atributo distintivo

La promoción de productos agroecológicos, especialmente mediante canales de distribución más directos, presenta una oportunidad significativa para el avance del sector de la AF y la expansión del mercado nacional de productos ecológicos. Según Caracciolo (2017), las redes y experiencias de comercialización alternativa que ofrecen productos saludables, de alta calidad y a precios accesibles son prácticas innovadoras tanto para los/as productores/as como para los consumidores/as.



Sin embargo, el sistema de certificación necesario según las regulaciones nacionales, diseñado para distinguir la calidad de los productos como "ecológicos, orgánicos o biológicos" y orientado a los requisitos de los mercados internacionales, resulta inaccesible e inapropiado para productores/as familiares. De acuerdo con Coiduras Sanchez *et al.* (2006), este enfoque crea barreras comerciales y limita la oferta y demanda de estos productos.

En respuesta a las dificultades para demostrar la calidad de sus productos, los movimientos sociales agroecológicos en varios países del mundo han ideado alternativas de certificación, como los Sistemas Participativos de Garantía (SPG). Estos sistemas, basados en la confianza, aseguran la calidad de productos y procesos a través de mecanismos en los que participan directamente las organizaciones de productores, instituciones de apoyo y consumidores/as.

En diversos países de América Latina, las experiencias exitosas de SPG desarrolladas por grupos de productores agroecológicos, se han consolidado y validado mediante normativas específicas. Estas normativas permiten a los productores/ras obtener certificación y permisos para el uso de sellos que respaldan la condición agroecológica de una granja y/o producto. (IV Foro Latinoamericano de SPG, 2018; Fernandez Rosa, 2018)



METODOLOGÍA

Se llevaron a cabo reuniones entre los y las integrantes del proyecto y referentes de Argentina y Chile para definir la estrategia de intervención de modo tal que su implementación sea efectiva en ambos países y alcance un alto número de adoptantes. La misma incluye recomendaciones en el marco del bienestar animal, sanitarias y alimenticias y el diseño de un atributo para diferenciar este sistema de producción. La metodología incluyó i) Exposición y discusión de los resultados experimentales y la factibilidad en el terreno ii) Articulación con los programas nacionales y granjas familiares de ambos países; iii) Diseño del atributo distintivo. Para este último punto se describe cómo se puede obtener un sello agroecológico para que los productos queden diferenciados.

OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto es aumentar la productividad de la AF, mediante la implementación de un modelo agroecológico que controle la coccidiosis aviar

El objetivo de esta actividad es generar un documento que exprese los protocolos de producción con todos los requerimientos y las bondades del sistema de producción agroecológica, que explique las buenas prácticas que se deben llevar adelante para poder -a futuro- certificar o tener elementos que permitan hacer la trazabilidad del tipo de producción.

PROTOCOLOS

1 Crianza

1.1 Selección genética y preparación del ambiente

La crianza de pollos de engorde comienza con la elección de la genética a utilizar, la cual depende de la demanda del mercado. Por ejemplo, el INTA dispone de una genética que se adapta a sistemas agroecológicos (Fig.1). Definido esto, debemos considerar el ambiente en el cual recibiremos a los pollitos. La limpieza y desinfección del ambiente iniciará el armado de la nave de cría al menos 24 horas antes de su llegada. Sobre el piso se debe colocar un material para la cama como, por ejemplo, viruta de madera con un espesor de 10 cm que actuará como absorbente y aislante. Sobre la misma se recomienda espolvorear cenizas o harina de rocas y mezclarlo con la cama, lo cual ayuda a atrapar el amoniaco y en caso de utilizar la cama para hacer compost, mejora su calidad. Sobre el mismo se recomienda utilizar, los primeros días, un cartón corrugado, para evitar que los pollitos, coman el material de la cama. También se recomienda colocar un cerco en forma de círculo, de un material maleable como madera terciada, (tipo



chapadur), de 40 a 50 cm de alto, cuyo objetivo es contener a las aves, evitar corriente de aire sobre los pollitos, amontonamiento y/o aplastamiento. Algo importante para tener en cuenta es que en las granjas existan pollos de una misma edad, lo cual no solamente permite organizar la producción con un sistema todo dentro –todo fuera, es decir, los pollitos ingresan el mismo día y más tarde vendido todo el lote, para dejar descansar la misma, sino que, además, las aves adultas podrían ser portadoras de alguna enfermedad y transmitirla a los pollitos. La limpieza profunda y desinfección en ausencia de pollos rompe cualquier ciclo de enfermedad infecciosa permitiendo que el próximo lote tenga un inicio limpio sin contagio de problemas anteriores.

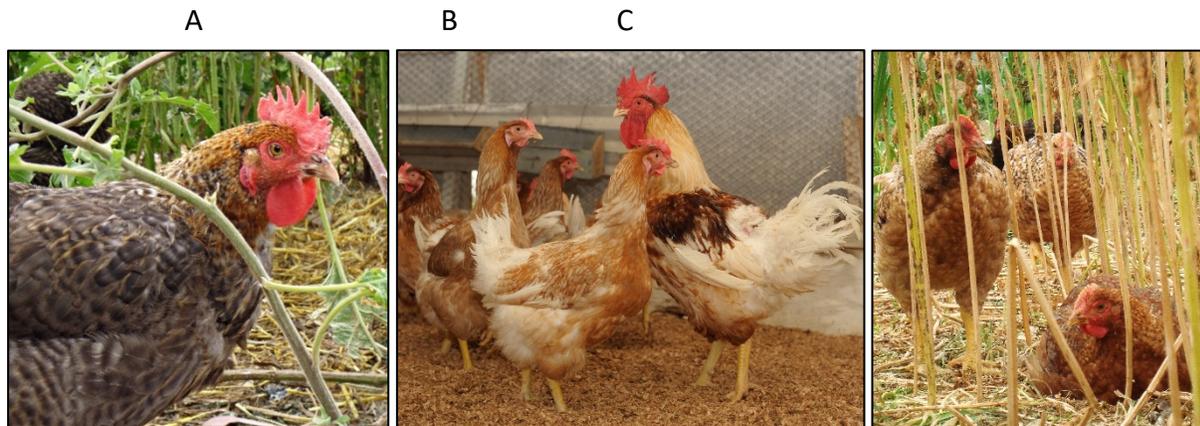


Fig.1: Línea genética Pollo Campero INTA: A. Línea paterna; B. Línea materna; C. Pollo de engorde

1.1 Uso de campanas para calefacción y cuidados iniciales.

Como fuente de calor se usarán campanas que funcionan con lámpara infrarroja o gas, (Fig 2) deben colocarse a una altura de 80 cm aproximadamente de la cama y al centro del anillo o círculo del cerco, aunque el mejor termostato se dará por el comportamiento y disposición de los pollitos.

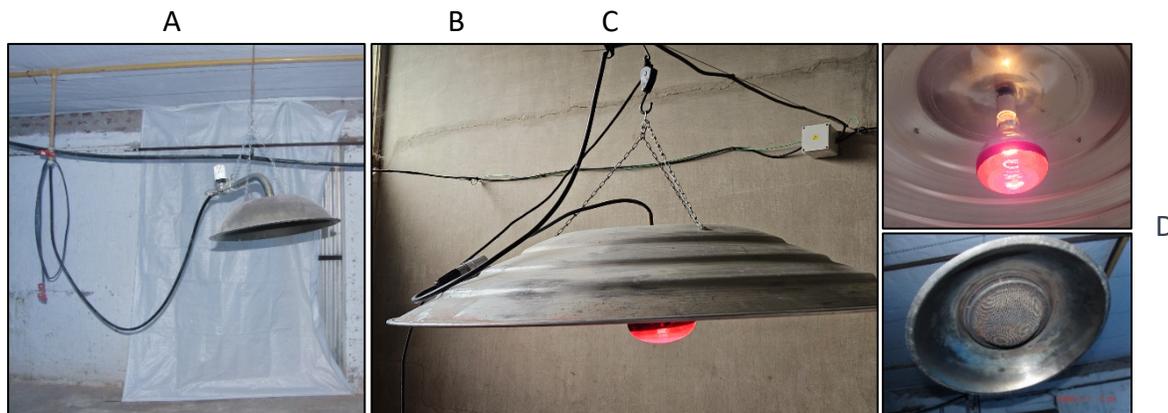


Fig. 2. Campanas de calefacción; A. Campana a gas; B. Campana eléctrica; C. Lámpara infrarroja; D. Mechero



Un buen indicador es que estén esparcidos por todo el círculo en lugar de amontonados y juntos en un mismo lugar, en cuyo caso será necesario acercar la campana al piso para proporcionarles mayor calor.

En la Fig. 3 se puede observar la distribución de los pollitos bebés según temperatura ambiente proporcionada por una fuente de calor. En especial hay que prestar atención en aquella temperatura donde los pollitos se encuentran distribuidos en toda el área ya que es la temperatura correcta. También puede suceder que la temperatura del corral se vea afectada por una corriente de aire. Las temperaturas sugeridas al borde de la campana para pollos bb son: 1ª semana: 32 °C; 2ª semana: 28-30 °C; 3ª semana: 22-25 °C

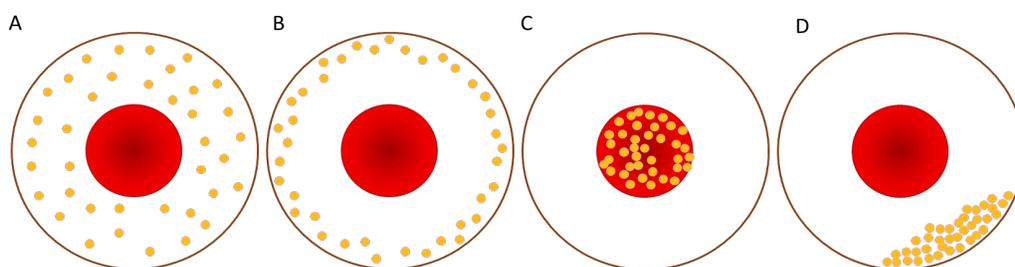


Fig. 3: A. Temp. adecuada; B. Temp. excesiva; C. Temp. baja; D. Corriente de aire

1.2 Manejo de comederos y bebederos

Bebederos: la recepción será con bebederos plásticos de base invertida de 4 litros, considerando cada 100 pollitos alojados para evitar que no falte el agua de bebida en ningún momento. El agua debe ser apta para consumo humano y se recomienda los primeros días colocar azúcar (50 g de azúcar por 1 L de agua) para hidratar y aumentar la energía de los pollitos.

Comederos: los primeros días usarán bandejas, platos de tolvas, maples, las cuales se reemplazan durante los primeros días, por comederos tipo tolvas de mayor capacidad, los cuales irán colgados a la altura del lomo del pollito. En la Fig. 4 A y B se muestran ejemplos de bebederos y comederos para los primeros días de vida.

1.3 Preparación del ambiente

Preparación del galpón antes de la llegada de los pollitos. Al momento de alojar los pollitos, el galpón de cría debe estar preparado, con los implementos en el galpón, agua y comida ya colocados. El galpón tendrá que estar cerrado, cubierto con cortinas por los costados, con temperatura del cerco de 32°C a 34°C. Durante esta etapa es también importante contar con la cantidad necesaria de alimento de categoría iniciador, de modo que al ingresar los pollitos puedan acceder de inmediato al agua y la comida. Se considera que un ave consume aproximadamente entre 1,8 y 2 kg de este alimento, según sean hembras o machos respectivamente.

Condiciones iniciales, iluminación y alimentación

La luz del galpón permanecerá encendida durante las primeras 48 h para mantenerlos activos y vivaces, comiendo e hidratándose. A partir del tercer día se hará uso de la luz natural,



combinándola con luz artificial, asegurando 8 horas de oscuridad para el correcto descanso de los pollitos.

Cambios en el entorno después de dos semanas

Al cumplir las dos semanas se desarma el corral y reemplazan comederos y bebederos pequeños por los que se utilizarán hasta la faena. La regulación de los comederos, tal como mencionamos, siempre debe seguir la altura del lomo del ave, se recomienda utilizar una tolva de 18 kg., cada 25-30 aves (Fig. 4 C). Los bebederos pueden ser de dos tipos: el tipo circular o planetario, de plástico, que permiten una mejor distribución de las aves, se debe calcular uno cada 50 aves (Fig. 4 D), o el tipo niples o chupetes que permiten un mejor manejo sanitario, en este caso se considera un niple cada 15 aves.

Etapas de engorde y finalización.

Acceso a parques empastados y beneficios. A los 35 días de edad el ave, termina su crecimiento y puede tener acceso a parques empastados, a través de las aberturas laterales del galpón, las cuales deberán cerrarse de noche. El efecto buscado con esta práctica es el beneficio de la luz solar, del pasto verde sobre la pigmentación de la piel y su grasa para el buen desarrollo de las aves. La ubicación del parque, al igual que el galpón, será en lugares más altos, con buen drenaje. La composición de estos debe ser una mezcla de gramíneas y leguminosas, adaptada a la zona.

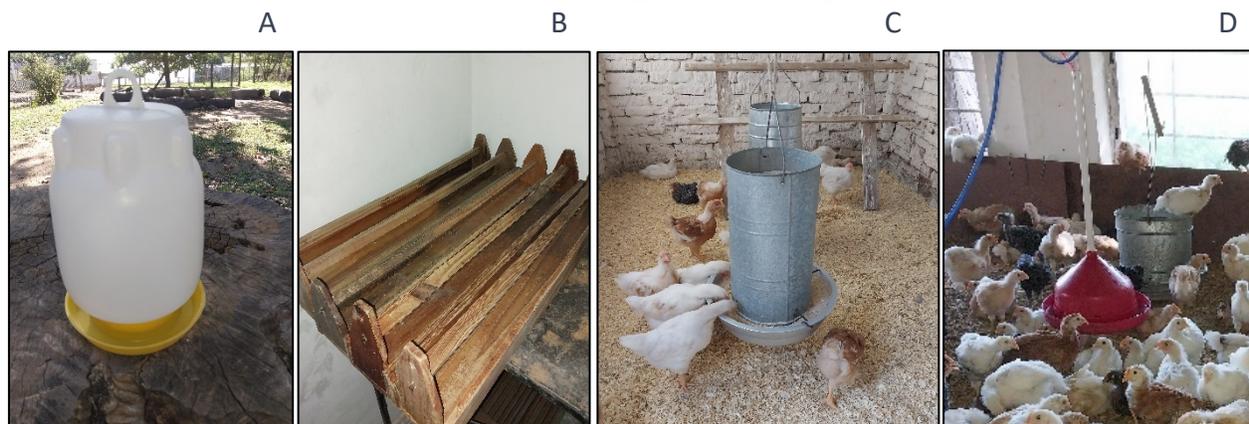


Fig. 4: A. Bebedero plástico; B Comedero de madera para pollos bb; C. Comedero gran capacidad D. Bebedero planetario

2 Nutrición

2.1 Nutrición Agroecológica

Para lograr una adecuada nutrición de los animales con un enfoque agroecológico, se requiere el suministro de dietas con el aporte equilibrado de energía, proteínas, grasas, minerales, vitaminas y probióticos, cuyos ingredientes provienen de sistemas productivos que aplican los principios agroecológicos para el manejo de los cultivos agrícolas. De esta manera se logrará un buen estado sanitario de los animales e indicadores productivos (Gramaglia, 2020).

Los principales ingredientes de los alimentos balanceados provienen de un modelo de agricultura convencional. De acuerdo con el crecimiento del ave se deberá contar con tres tipos de alimentos



según la etapa que esté transitando. Los primeros 35 días se le administra un alimento que se denomina INICIADOR, recomendando que sea en harina, luego del día 36 al 60 se cambiará a uno denominado CRECIMIENTO y luego el día 61 a la faena se le dará el de tipo TERMINADOR. Estos dos últimos se recomienda en forma de pellets. Los alimentos aportan todos los nutrientes necesarios en cada etapa del desarrollo, permiten que el animal exprese su potencial genético, previenen enfermedades y promueven un correcto potencial.

La presentación del alimento es importante dado que evita que el pollo elija determinadas partículas y que consuman dieta desbalanceada.

Las composiciones nutricionales proximales de estos alimentos son:

INICIADOR: proteína 19,50 %, energía metabolizable verdadera (EMV), 3.220 kcal/kg de alimento, calcio 0,97%, fósforo total 0,72 %, fósforo disponible 0,44 %

CRECIMIENTO: proteína 17,5 %, EMV, 3.240 kcal/kg de alimento, calcio 0,84 %, fósforo total 0,694 %, fósforo disponible 0,42 %

TERMINADOR: proteína 15,50 %, EMV 3.350 kcal/kg de alimento, calcio 0,76 %, fósforo total 0,638 %, fósforo disponible 0,38 %

Los insumos permitidos para la elaboración de los diferentes tipos de alimentos son:

- Cereales, mínimo 60 %
- Subproductos de cereales, máximo 15 %
- Tortas o expellers de soja y girasol, sin restricción. Maní, algodón, máximo 5 %
- Granos de oleaginosas
- Aceites vegetales
- Harina o pellets de alfalfa, trébol
- Harina de hueso desgrasada, máximo 5 %, sin antioxidante
- Hueso calcinado
- Conchilla de ostras

Los aditivos prohibidos son:

- Antibióticos
- Antioxidantes
- Agentes ligantes
- Colorantes sintéticos
- Derivados del ácido arsénico
- Pigmentos sintéticos
- Harina de carne

Los probióticos son microorganismos vivos que se pueden incorporar a la dieta para lograr mejores indicadores productivos y ambientales entre otros. Los microorganismos eficientes (ME) se tratan de grupos microbianos cuya incorporación en el alimento, mejora su aprovechamiento



logrando una mayor tasa de conversión (kg de producto/kg de alimento). Además, es posible prevenir la aparición de enfermedades infecciosas sin riesgo a generar resistencia. La manera de reproducir estos microorganismos eficientes se muestra en el Anexo 1.

Es importante poder disponer de una pequeña planta de elaboración de alimentos, pero en caso de que esto no ocurra y el mercado no ofrezca estas tres categorías, se implementará un manejo basado en sólo dos tipos de alimento combinando Iniciador y Terminador, de la siguiente manera:

- Iniciador (100 %) entre el nacimiento y los 28 días de edad + 200 gr de ME cada 1.000 gr de iniciador
- Iniciador (50 %) + Terminador (50 %) entre los 29 y los 60 días de edad; + 100 gr de ME cada 1.000 gr de iniciador
- Terminador (100 %) entre los 61 y el momento de la faena (a partir de los 70 días) + 100 gr de ME cada 1.000 gr de iniciador

2.2 Consideraciones sobre el agua para consumo

El agua es muy importante en la crianza de pollos y su utilización en la producción avícola debe analizarse no sólo por la optimización de su calidad con relación a parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, sino que también se deben evaluar las fuentes disponibles, para garantizar la inocuidad. Se estima un consumo que dobla el alimento ingerido, pudiendo ser aún mayor en épocas de calor y su ausencia no altera el normal desarrollo y crecimiento de las aves. Ante su falta el ave no solo disminuye el consumo de alimento, sino que, además, pone en riesgo su supervivencia. Se debe tener una reserva de al menos una semana.

2.2.1 Calidad microbiológica y química del agua

La calidad microbiológica del agua es fundamental, dado que puede ser además vehículo natural para la transmisión de numerosas enfermedades que afectan a las aves de producción, la misma debe ser potable y todo el circuito de bebida debe hacerse siempre siguiendo el principio de que un agua bien acondicionada evita que se contamine.

Los tanques de almacenamiento de agua de bebida deben permanecer cerrados y se deberán lavar en cada recambio de aves, junto con las líneas de bajada de estos a bebederos. Es vital el control de la temperatura del agua en épocas estivales, es recomendable el aislamiento de conductos (cañerías) y tanques ya que, al estar el agua a una temperatura elevada, disminuye el consumo.

El agua debe considerarse un factor de producción sumamente importante, no solo por su cualidad nutritiva, sino también por su utilidad como vehículo terapéutico, lo que hace necesario saber los parámetros biológicos y químicos recomendados por el SENASA (Anexo 2)

Para controlar la aptitud del agua para su consumo, se debe realizar un análisis microbiológico anual y cada tres años uno químico.

3 Sanidad y Bioseguridad

3.1.1 Enfermedades

Las enfermedades infecciosas más comunes de presentarse en avicultura familiar son de origen bacteriano y parasitario. Las enfermedades que podrían encontrarse en estos sistemas de



producción son las colibacilosis, parasitosis internas y externas, viruela entre las más comunes.

Colibacilosis: es una enfermedad de origen bacteriano causada por cepas patogénicas de la bacteria *Escherichia coli*. Sus síntomas son variados y no específicos, dependiendo de varios factores como edad del animal, presencia de otras enfermedades, situaciones de estrés, etc. Los signos que se pueden observar dificultad respiratoria, caída de la postura, celulitis, onfalitis deshidratación y debilidad, diarrea, fiebre, erizamiento de las plumas, anorexia, comportamiento apático y muerte. Su diagnóstico se debe confirmar con cultivos microbiológicos y si bien se recomienda un antibiograma, se puede tratar con antibióticos como sulfas, estreptomina y ampicilina (Cabrera, 2016).

Viruela aviar: es causada por un virus, su vector principal es el mosquito contaminado con el virus. Se caracteriza por lesiones cutáneas en la piel sin plumas, y /o lesiones diftéricas en las cubiertas mucosas del tracto alimentario y respiratorio superior, puede causar depresión, pérdida de peso y disminución en la producción de huevos. Se puede presentar en forma cutánea, diftérica (en mucosas) o en ambas. En muchos brotes, prevalece la forma cutánea. Las lesiones varían de acuerdo con el estado de desarrollo: pápulas, vesículas, pústulas, o costras. Las lesiones se encuentran principalmente en la región de la cabeza. La prevención es mantener lo más alejado posible a las aves de los mosquitos y vacunar. En las lesiones cutáneas se pueden aplicar soluciones astringentes como jugo de limón, tomate, etc.

Parasitosis interna: Coccidiosis, causa enteritis parasitaria en múltiples partes del tracto intestinal, provocando bajo desempeño, pérdida de la pigmentación y diarrea, en casos severos puede provocar la muerte del animal.

Parasitosis externa (piojos o ácaros): para los cuales se recomienda el uso de cajones de cenizas o tierra de diatomea, productos naturales y no tóxicos que se adhieren a las plumas, secando y deshidratando los parásitos hasta matarlos.

En los sistemas agroecológicos, se intenta disminuir al máximo el uso de fármacos y en general el manejo que se aplica para la mejora de la salud intestinal y el bienestar animal genera una muy baja tasa de enfermedades y mortandad. En estos sistemas se utilizan alternativas como puede ser el uso de canela (*Cinnamomum cassia*), ajo (*Allium sativum*), jugo de limón (*Citrus x limón*), paico (*Chenopodium ambrosioides*), orégano (*Origanum vulgare*), manzanilla (*Matricaria chamomilla*), cúrcuma, (*Curcuma longa*), laurel (*Laurus nobilis*), pimienta negra (*Piper nigrum*), ácidos orgánicos, entre otros (Sumano Lopez, Gutierrez Olvera, 2010; Bravo Loo *et al.* 2023).

3.1.2 Plan de bioseguridad

El objetivo de un plan de bioseguridad es minimizar el riesgo de introducción, transmisión y diseminación de las enfermedades entre las aves. Son las prácticas de manejo que se implementan de manera continua. Mantener nuestras aves alejadas de otras producciones avícolas es una de las principales medidas que debemos incorporar. La bioseguridad implica:



limpieza, desinfección, control de plagas y manejo de residuos. La limpieza debe ser de forma diaria en todos los implementos del lugar (bebederos, comederos, cortinas, tejidos, pisos del corral, etc.). Durante el proceso de limpieza se busca remover todo tipo de material orgánico, antes de realizar la desinfección ya que estos inhiben la acción de los componentes activos de los desinfectantes. La limpieza consta de dos etapas:

Seca: consiste en barrer todas las superficies a ser lavadas para remover la materia orgánica grosera antes de la limpieza húmeda

Húmeda: consiste en el uso de agua con un detergente. Estos reducen la tensión superficial, aumentando la capacidad de penetración del agua, mediante su acción emulsionante disuelven, saponificando las grasas y evitando que se acumulen en las superficies, ayudando a remover la materia orgánica existente.

En granjas donde se realice la crianza de aves en un único lote por galpón, a la salida de este se debe realizar un período de descanso sanitario de diez días como mínimo antes del ingreso del próximo lote. Durante este período se deben realizar las tareas de tratamiento de cama usada, limpieza, desinfección, desinsectación, desratización y preparación para la entrada de un nuevo lote.

El ácido peracético es un desinfectante de alto nivel, amable con el ambiente, se biodescompone en agua, oxígeno y ácido acético. Reduce ligeramente su actividad en presencia de materia orgánica, es más activo a pH ácido y eficaz a bajas temperaturas. Es el desinfectante de elección para la producción ecológica (Bellostas, 2020). Su aplicación se realiza luego de la limpieza húmeda.

El control de plagas es esencial para asegurar no sólo la protección del ave sino también del personal que trabaja en la granja y a los/as potenciales consumidores/as del producto final. La mayor incidencia de plagas son los roedores, la mosca doméstica y el escarabajo negro (*Alphitobius diaperinus*). Se deberá realizar control de estas, con métodos amigables con el ambiente, comenzando por mantener los espacios cercanos al galpón libres, desmalezados, limpios, evitando la acumulación de cama cerca de galpones.

Otra práctica importante es el manejo de los residuos generados en la granja. Las aves muertas deben ser compostadas en el mismo establecimiento. Está prohibido utilizarlas para darle de comer a otros animales como mascotas, cerdos u otros.

Las camas se compostan generando una enmienda que puede reutilizarse como abono. El proceso de compostaje es una buena forma de inactivar bacterias, virus y hongos que se encuentran en la misma. Este debe ser realizado inmediatamente después de vaciarse el galpón.

El proceso de compostaje, según Okada *et al.* 2019, es un proceso biológico, llevado a cabo por microorganismos, que permite la obtención de un producto inocuo el cual puede ser utilizado como enmienda de suelo, se divide en tres etapas: fase mesófila, se alcanza una temperatura de hasta 40°C, fase termófila, donde se alcanzan las máximas temperaturas llegando hasta 70°C y la fase de enfriamiento y maduración, hasta alcanzar la temperatura ambiente. Durante la etapa



termófila se eliminan patógenos, bacterias resistentes a antibióticos, compuestos fitotóxicos y semillas.

3.1.3 Bienestar animal

Definición de bienestar animal y su importancia. El término bienestar animal es el modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno. Si está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego, se respetan sus condiciones de Bienestar.

Consideraciones éticas y legales en el manejo. El bienestar animal no solo considera los aspectos técnico-científicos sino además los legales y éticos, ya que todos ellos repercuten en las estrategias a desarrollar en el ámbito productivo. En el aspecto técnico-científico se ha demostrado que las aves de corral son animales sintientes, por lo tanto, su bienestar se ve comprometido por los procedimientos de manejo a las que son sometidas (ayuno, captura, manejo), así como por las características del ambiente en el que se desarrolla la producción (Hemsworth *et al.* 2015; FAO, 2016).

Métodos de evaluación del bienestar en pollos Camperos. Debemos conocer las diferentes escalas y métodos, que permitan identificar el nivel de bienestar del ave, a través de los indicadores basados en el propio animal como la calidad del plumaje, integridad de los miembros podales y la tipificación de lesiones *post-mortem*, comentaremos algunos de ellos.

Para la evaluación de lesiones en almohadilla plantar se aplicará la clasificación de Hashimoto *et al.* (2011). Esta tiene 4 categorías (0 a 3), donde 0: Sin lesiones en el cojinete, 1: Presenta lesiones mínimas y superficiales en alguna área de las almohadillas plantares ($\leq 50\%$), 2: Presenta lesiones amplias en las almohadillas plantares (entre 50 y 100% del cojinete), 3: Presenta lesiones amplias en las almohadillas plantares y sus alrededores (más del 100% del cojinete e inclusive los dedos y metatarsos).

En el caso de la calidad de la pluma de pechuga se puntuará de 1 al 4, donde (4) representa un mejor estado del plumaje en el animal; (3) áreas sin plumas menores a 5 cm; (2) áreas entre 5 a 10 cm de zonas sin plumas; (1) áreas sin plumas en la pechuga mayor a 10 cm (Tauson *et al.* 2005).

El ave desde su ingreso a la granja transita diferentes etapas como engorde, captura, transporte y matanza, por lo cual las evaluaciones de las canales también determinan el bienestar de las aves, para esto se evalúan la presencia de lesiones y/o contusiones en la pechuga, patas y alas. (Guerrero *et al.* 2018)

Se debe tener en cuenta que ningún sistema de evaluación puede ser considerado de forma aislada. Los sistemas de estimación del bienestar de las aves deben ser evaluados en conjunto para contar con más información sobre las condiciones de los animales. Por ello, entre más indicadores se evalúen, más certero será el diagnóstico de bienestar de las aves. Las ventajas y



las desventajas en los métodos de evaluación mencionados radican en la facilidad, rapidez y especificidad en arrojar los datos, sin la manipulación excesiva del ave.

4 Sello agroecológico

Los SPG son una herramienta apropiada para las organizaciones de productores familiares, dado que garantizan la calidad de los productos, promueven la agroecología y contribuyen a la soberanía alimentaria.

Generalmente los SPG incluyen en sus procedimientos una primera etapa de declaración de conformidad con las normas y reglas establecidas por parte del/la productor/a, así como una segunda etapa de verificación por parte de agricultores vinculados al grupo local, que incluye visitas cruzadas entre productores/as. En sistemas más complejos en cuanto a su integración, la verificación se completa con la participación de agricultores/as no vinculados/a localmente, así como con la intervención de otros actores sociales como los/as consumidores/as (Meirelles, 2008; Gómez Perazzoli, 2007).

El trato individualizado del animal y su bienestar son ejes fundamentales para considerar que producción animal es agroecológica. El sello Agroecológico se otorgará a los establecimientos o productos de establecimientos que cumplan con los siguientes principios según, por ejemplo, lo que establece el SPG del municipio de Luján (Documento interno de AER INTA Luján: Med. Vet. Cecilia Berardo, Med. Vet. Pablo Brabano. Ing. Agr. Milagros Olleac):

4.1.1 Salud Animal

- El bienestar será la principal medida preventiva para garantizar una vida saludable de los animales.
- Se deberá cumplir con la reglamentación vigente de inmunización activa de los animales; por lo tanto, todos los animales deberán cumplir con la aplicación de las vacunas obligatorias. Se podrá realizar planes de vacunación sujeto a la aprobación de la Comisión Certificadora Participativa.
- Tratamientos veterinarios: Se deberá atender de inmediato a todo animal enfermo y/o que padezca algún tipo de lesión o trauma para evitar cualquier tipo de sufrimiento. Las prescripciones deben realizarse por un/a profesional veterinario/a.
- De ser necesario se deberá aislar al animal con problemas de salud en un lugar específico predeterminado (tipo lazareto), alejado del resto de las aves, para proveer los cuidados necesarios durante el tiempo que requiera dicha atención, este sitio debe contar con las condiciones de alojamiento necesarias en marco de bienestar animal.
- Se deberá llevar un registro de los tratamientos veterinarios que especifique: fecha, producto prescrito, período de carencia o retiro.

4.1.2 Uso de productos veterinarios:

- Se permitirá el uso de medicamentos fitoterápicos, homeopáticos, preparados biodinámicos, ayurvédicos, oligoelementos probióticos (cepas nativas) ácidos orgánicos y aceites esenciales.



- En casos de estricta prescripción médica se podrá incurrir en el uso de productos alopáticos, registrados en la Dirección de productos veterinarios y alimentos para animales emitidas por las autoridades competentes

4.1.3 Prácticas Prohibidas:

- La utilización de medicamentos alopáticos veterinarios de síntesis o de uso humano, para tratamientos preventivos y profilácticos.
- El uso de cualquier tipo de sustancias para estimular el crecimiento o desarrollo de ningún animal en ninguna de las etapas productivas.
- Uso de antiparasitarios a base de órganos fosforados y clorados.
- Utilización de tranquilizantes y/o sedantes alopáticos.
- Uso de antiparasitarios de manera taquifiláctica (uso repetido continuo y a dosis inadecuada), sin previo diagnóstico.

4.1.4 Origen, Raza y Biotipo

- Los animales adquiridos para la actividad pecuaria deben provenir de unidades que producen bajo lineamientos agroecológicos preferentemente (no excluyente).
- Se deberá dar prioridad a estirpes o biotipos criados en condiciones naturales, adaptados a sistemas de crianza al aire libre, que presenten en su constitución genética adaptaciones ambientales determinadas para dicha zona.
- Cuando no exista la posibilidad de reposición de plantales con animales que acrediten la producción agroecológica, se podrán obtener ejemplares de crías tradicionales, respetando un tiempo de adaptación (transición hacia sistemas productivos agroecológicos).
- Se deberá contemplar en las características deseables a seleccionar, rusticidad a enfermedades, eficacia en conversión alimenticia con dietas cuyos componentes sean ingredientes locales y adaptabilidad a condiciones climáticas de la zona.
- Si el establecimiento se dedica a la reproducción no se permitirá la conformación de plantales con genética que provenga de fertilización asistida, trasplante embrionario y/o clonación.
- La inseminación artificial será permitida sin sincronización de celo.

4.1.5 Alimentación

- El alimento ofrecido deberá ser preferentemente de origen agroecológico.
- Dentro de las estrategias alimentarias de los animales en pastoreo, se deberá contemplar los hábitos y características alimenticias (ANEXO 3). Se deberá preservar, fortalecer y sostener
- El tapiz vegetal de la superficie asignada a la producción pecuaria. Estas pautas promueven el cuidado de los suelos, su diversidad y la sostenibilidad del recurso.
- El acceso al pastoreo será requisito excluyente en todas las producciones.
- El manejo de la pastura deberá ser “racional”. Carga Animal según ANEXO 3.
- Se ofrecerán las raciones o pienso en recipientes y/o contenedores, según características de cada sistema productivo.



- Se permitirá el uso de núcleo vitamínico mineral, pre y probióticos, aceites esenciales, acidificantes orgánicos.
- Se podrán utilizar subproductos de la industria alimenticia según la aprobación de la Comisión Certificadora Participativa.

4.1.6 Manejo del estiércol y residuos orgánicos

- Todos los residuos orgánicos de la producción serán destinados para su correcto compostaje, según la normativa vigente de cada municipio.



DISCUSIÓN

Si bien en Argentina no existen vacunas obligatorias en avicultura, se recomienda siempre que los pollitos provengan de plantas de incubación bio seguras y donde se vacune para la prevención de la Enfermedad de Marek. En la granja reforzar esta prevención con Gumboro a los 10 días y Newcastle Bronquitis a los 15 días de edad. Según la época del año, la vacuna para la viruela es recomendada. La situación en Chile no difiere significativamente, salvo que se establece la obligatoriedad en la aplicación de vacuna contra Marek en pollos de plantas de incubación. En estos animales se recomienda la vacunación contra *Salmonella* spp. y Bronquitis infecciosa y ya en granja, después de los 14 días, se recomienda la vacunación contra Newcastle, Gumboro y nuevamente un refuerzo contra Bronquitis y *Salmonella* spp. En el caso específico de gallinas ponedoras, se recomienda también la aplicación de vacunación contra Laringo traqueitis, Coriza y nuevamente refuerzos contra Bronquitis infecciosa, *Salmonella* spp. y Newcastle.

En Chile, existen dos organizaciones que apoyan a la AF en el desarrollo de actividades agrícolas, entre ellas la avicultura. El Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y el Programa de Desarrollo Local (PRODESAL), este último contenido dentro de INDAP.

En Argentina, el programa nacional de desarrollo rural, ProHuerta del Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA), creado en 1990 y finalizado en 2024, adoptó de manera implícita el enfoque agroecológico. Su propósito principal era fomentar la producción de alimentos entre las comunidades más vulnerables, especialmente en áreas urbanas de todo el país. El programa incorporó de manera explícita un enfoque alineado con las ideas y propuestas del movimiento agroecológico. No obstante, muchos técnicos de ProHuerta admiten que ya estaban practicando la agroecología antes de ser conscientes de ello.

Dado que las condiciones agroecológicas de Argentina son óptimas para la producción orgánica, que las demandas de estos productos generados están en aumento, que las presiones del público en general y del consumidor en particular respecto al trato que se les da a los animales de producción es cada vez mayor, que estas consideraciones conforman en gran parte el concepto de una salud, es que estas prácticas son cada vez más viables, competitivas y sostenibles en el tiempo. En Chile la situación es muy parecida. Existe una creciente presión por parte de los consumidores, en muchos aspectos, desde la producción limpia u orgánica y desde una mayor preocupación por el bienestar animal, así como a la producción sostenible, presionando a que estos sistemas productivos (agricultura familiar campesina y producción de traspatio) presenten mayor integración o verticalidad en su producción, esto consiste en que los sistemas produzcan el alimento que se les entregara a sus aves, que se realice uso del guano y del aprovechamiento del forrajeo de las aves en controlar el crecimiento de maleza, aprovechable en su alimentación.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La agricultura familiar permite, en especial en las zonas rurales, no solo mejorar los medios de vida y proteger el medio ambiente, sino que además ofrece oportunidad para garantizar la seguridad alimentaria y lograr un desarrollo sostenible, que conserve la biodiversidad, las tradiciones culturales, mejora la economía familiar, el desarrollo local y evita el desarraigo

Los sistemas agroecológicos tienen prácticas similares a la producción orgánica que se basa en la aplicación de un conjunto de técnicas tendientes a mantener e incluso incrementar la fertilidad del suelo y biodiversidad. Trata de evitar la utilización de productos provenientes de síntesis química, a la vez que se apoya en la observación y conocimiento de los ciclos naturales de los seres vivos, por lo tanto, con este sistema de producción (Oliva, 2021). El uso de prebióticos producidos de forma agroecológica pueden mejorar la productividad y la calidad de los productos.

La preocupación de los consumidores de este tipo de mercado de nicho es la utilización indiscriminada de antibióticos y aspectos referidos al bienestar animal que deberían ser respetadas en todas las producciones como son los 4 principios (Buena comida, buena vivienda, buena salud y comportamiento apropiado).

Si bien la genética que utilizan los sistemas industriales de producción industrial está disponible, las mismas requieren de exigencias de manejo y nutricionales que no son las prácticas que los sistemas agroecológicos profesan. Es por eso por lo que el pollo Campero es una alternativa para un manejo semi intensivo y se presentan como una opción para pequeños productores que se interesan por la calidad de los alimentos, el medio ambiente y el bienestar de los animales.

Al pensar en los beneficios que estos sistemas generan en el ambiente y como hacerlos sostenibles y sustentables, el modelo de economía circular aparece como una opción en crecimiento, dado por la importancia de utilizar el guano de gallina y/o la cama de pollo como fertilizante, que es una manera eficiente de generar soluciones efectivas contra la contaminación ambiental al mismo tiempo que se incrementa la producción por los beneficios que producen este tipo de enmiendas. (Mich, 2023).

Los sistemas agroecológicos, son un medio de vida por su rentabilidad, pero sobre todos por responder a una filosofía respecto a la forma de producir.

Las recomendaciones brindadas en este documento incluyen a las regiones establecidas en el proyecto (regiones centrales de Argentina y Chile) y se deberían ajustar si se quieren aplicar en otras regiones con diferentes climas y/o terrenos



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bangoura, B., Dauschies, A. (2018). "Eimeria". In: Florin-Christensen, M., Schnittger, L. (eds) *Parasitic Protozoa of Farm Animals and Pets*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70132-5_3
- Bellostas, A. (Dic 22, 2020). "Biocidas en avicultura: Limpieza y desinfección". *aviNews*. Recuperado de <https://avinews.com/biocidas-en-avicultura-limpieza-y-desinfeccion/>
- Bonino, M.F. (1997). "Pollo Campero. Protocolo para la certificación". INTA. EEA Pergamino.
- Bonino, M.F., Canet Z.E. (1999). "El pollo y el huevo campero". ISBN: 9875210080 INTA. EEA Pergamino.
- Bravo Loor, JD; Guillén Mendoza, M.M.; Ilén Mendoza, S.V.; Cueva Navia, T.F. (2023). "Conocimientos etnoveterinarios de plantas medicinales para el ganado". *Espamciencia*, 14 (1) 41-46
- Cabrera O. (Feb 28, 2016) Colibacilosis en aves: *aviNews*; Recuperado de <https://avinews.com/colibacilosis-en-aves/>.
- Canet, Z.; Cantaro, H; Almada, N.; Ruiz Posse, P.; Gange JM. (2018). "Guía de buenas prácticas para el uso del faenador de aves". INTA https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/4183/INTA_CRBs_AsNorte_EEAPergamino_Canet_Zulma_Faena_de%20aves.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Caracciolo, M. (2017). Soberanía Alimentaria y Mercados Alternativos. Programa en Economía Solidaria. Escuela de Economía y Negocios. UNSAM Centro de Estudios y Formación en Economía Social y Solidaria. La Yumba, Cooperativa de Consumo Ltda.
- Coiduras Sánchez P., Díaz Álvarez J, Porcuna Coto, J. (2006). "Los modelos de certificación participativa en Latinoamérica como estrategia de certificación alternativa para el desarrollo de los mercados locales de agricultura orgánica". *VII Congreso SEAE Zaragoza* N°169
- Crandal, P. G., Seideman, S., Ricke, S. C., & O'Bryan, C. A., Fanatico, A. S., & Rainey, R. (2009). "Organic poultry. Consumer perceptions, opportunities, and regulatory issues". *Journal of Applied Poultry Research*, 18, 795-802. <https://doi.org/10.3382/japr.2009-00025>
- Di Pillo, F.; Anríquez, G; Alarcón, P; Jimenez-Bluhme, P; Galdamese, P; Nieto, V.; Schultz-Cherry, S; Hamilton-West, C. (2019) "Backyard poultry production in Chile: animal health management and contribution to food access in an upper middle-income country" *Preventive Veterinary Medicine* 164, 41-48
- Dottavio, A. M., & Di Masso, R. J. (2010). "Mejoramiento avícola para sistemas productivos semi-intensivos que preservan el bienestar animal". *BAG Journal of Basic and Applied Genetics*, 21(2), artículo 12. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-62332010000200012
- Dutra Keiran, J.; Vaschetto, B. (2020). "La Ganadería paralela. Bases para una ruralidad avanzada". Editorial Hemisferio Sur.



- FAO. (2002). “Avicultura Familiar”. http://www.fao.org/ag/esp/revista/_0203sp1.htm
- FAO. (2016). “Introducción a las recomendaciones para el bienestar de los animales. Código Sanitario para los Animales Terrestres” Cap.7 FAO. Recuperado de http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_av_introduction.pdf
- Fernandez, R. (2018). Sistemas Participativos de Garantía Agroecológicos en la Argentina. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de La Matanza, Escuela de Posgrado Especialización en Agroecología. INTA. Recuperado de https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/4836/INTA_CICPE_S_InstdeProspectiva_Fernandez_R_Sistemas_participativos_garantia_agroecologicos_Argentina.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gómez Perazzoli, A. (2007) Certificación Participativa: El caso de la Red de Agroecología del Uruguay, en Revista Leisa, volumen 23, Nº 1, pag 10 a 13. Lima, Perú
- Gramaglia César, (2020). “Suplementación animal con un enfoque agroecológico” INTA Recuperado de https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/12509/INTA_CRC_ordoba_EEAManfredi_Gramaglia_C_Suplementacion_animal_con_un.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Guerrero-Legarreta, I.; Corrales-Hernández, A.; Mota-Rojas, D.; Medina, M.; Mora Medina, P: (2018) Indicadores de bienestar en las aves para el abasto (carne y huevo) <https://bmeditores.mx/secciones-especiales/indicadores-de-bienestar-en-lasaves-para-el-abasto-carne-y-huevo-1057/>
- Hashimoto, S., K. Yamazaki, T. Obi, and K. Takase. 2011. Footpad Dermatitis in Broiler Chickens in Japan. *J. Vet. Med. Sci.* 73:293–297.
- Hemsworth, P. H., D. J. Mellor, Cronin, G. M. and Tilbrook, A. J. (2015). “Scientific assessment of animal welfare”. *N. Z. Vet. J.* 63:24–30. doi:10.1080/00480169.2014.966167.
- IV Foro Latinoamericano de SPG (2018) Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1c-WLoOixMreWz3JauZCICqmuF6SK4Pgq/view>
- Kim E, Létourneau-Montminy MP, Lambert W, Chalvon-Demersay T, Kiarie EG. (2022) “A meta-analysis of the significance of Eimeria infection on apparent ileal amino acid digestibility in broiler chickens”. *Poultry Science* 101. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101625>;
- Lampkin, N. (1997). “Organic poultry production”. Aberystwyth: Welsh Institute of Rural Studies. University of Wales.
- Madlala Thabile, Okpeku Moses, and Adekunle Adeleke Matthew. (2021) “Understanding the interactions between Eimeria infection and gut microbiota, towards the control of chicken coccidiosis: a review”. *Parasite* 28, 48
- Meirelles (2008) Red Ecolida de Agroecología, Brasil “Desarrollando credibilidad”, en Sistemas Participativos de Garantía, en Ifoam Estudios de caso en India, Nueva Zelandia, Brasil, Estados Unidos, Francia. Alemanira IFOAM
- Mich, L. (2023). “Economía circular en la huerta familiar: cómo reutilizar los residuos del gallinero



- mediante compost”. *Infocampo* Recuperado de <https://www.infocampo.com.ar/economia-circular-en-la-huerta-familiar-como-reutilizar-los-residuos-del-gallinero-mediante-compost/>
- Okada E, Rizzo P, Pérez D, Carciochi W, Pellegrini C, Ponce A, Lavallen C, Dopchiz M, Young B, Di Martino AM, Borracci S. (2019) “¿Por qué es importante compostar la cama de pollo antes de utilizarla como enmienda en la producción hortícola?” *Visión Rural* | Año XXIX • Nº 142
- Oliva, E. (2021). “Agronegocio de especialidad: Pollo Orgánico y pastoril en Argentina, estudio de caso” (Disertación doctoral, Universidad Nacional de Luján).
- Pampín Balado, M. (2003). “Cría familiar de aves. Experiencia cubana”. Curso Internacional “Ganadería, desarrollo Sostenible y Medio Ambiente”. Modelos alternativos, Módulo III, pp. 14-25.
- Rodriguez, A.E y Tomazic, M.L. (2023) Recuperado de https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/18136_-_Producto_1.pdf
- Rochell SJ, Parsons CM, Dilger RN. (2016) “Effects of Eimeria acervulina infection severity on growth performance, apparent ileal amino acid digestibility, and plasma concentrations of amino acids, carotenoids, and α 1-acid glycoprotein in broilers”. *Poultry Science* 95:1573–81. <https://doi.org/10.3382/ps/pew035>,
- Salcedo, S.; De la O, A.P.; Lya Guzmán, L. (2014). “Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política”. FAO, <https://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>
- Sauveur, B. (1997). “Les critères et facteurs de la qualité des poulets Label Rouge”. *INRA Productions Animales* 10: 219-226
- SENASA (2018). “Manejo de la calidad del agua de bebida en granjas avícolas”. http://www.colveterinariosse.com.ar/2016datos/Manual_procedimiento_Manejo_calidad_agua_Bebida_granjas_%20avi%CC%81colas.pdf
- Sumano Lopez, H.; Gutierrez Olvera, L. (2010). “Farmacología Clínica en Aves Comerciales”. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.academia.edu/42665443/Farmacologia_Clinica_en_Aves_Comerciales_H%C3%A9ctor_Sumano_y_Lilia_Guti%C3%A9rrez
- Tauson, R., J. Kjaer, G. Maria, R. Cepero, and K. E. Holm. (2005) “Applied scoring of integument and health in laying hens”. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 23:153–159.
- Teng PY, Choi J, Tompkins Y, Lillehoj H, Kim W. (2021) “Impacts of increasing challenge with Eimeria maxima on the growth performance and gene expression of biomarkers associated with intestinal integrity and nutrient transporters”. *Veterinary Research* 52. <https://doi.org/10.1186/s13567-021-00949-3>.)
- Tomazic, M.L.; Cantín, B.; Brante, J.; Enciso, N.; Pisón, M.; Britez, J; Barbano, PM; Canet, Z; Alegría-Morán R.; Ramírez-Tolosa, G. and Rodríguez, A.E. (2024). “Epidemiological Characterization Of Avian Coccidiosis In Peasant Family Farming Systems from Chile and Argentina”. 17th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics 2024
- Urcola, M.A. y Nogueira, M.E. (2018). “Producción, abastecimiento y consumo de alimentos en



pandemia. El rol esencial de la agricultura familiar en la territorialidad urbano-rural en Argentina". *EUTOPIA* - Número 18 págs. 29-48.



ANEXO 1 BIOPREPARADO- PRODUCCIÓN DE MICRORGANISMOS LOCALES O NATIVOS

https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/12509/INTA_CRCordoba_EEAManfredi_Gramaglia_C_Suplementacion_animal_con_un.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Para la producción de los microorganismos locales o nativos, se necesitan los siguientes ingredientes y materiales:

- 2 bolsas de hojarasca o mantillo de bosque nativo (ecosistema natural) o material verde (pasto fresco recién cortado, gramíneas o pastura de alfalfa)
- 4 bolsas de afrechillo de cereales o granos de cereales molidos (maíz, trigo, arroz)
- 10 kg de melaza o azúcar común o miel
- 1 tambor plástico de 200 litros de capacidad con tapa y suncho metálico
- 1 balde plástico de 20 litros de capacidad
- 1 pisón de madera (de 15 cm de diámetro y 1 m de largo, tipo rollizo o poste)
- 1 lona plástica (tipo silo bolsa) de 3 m x 3 m

Procedimiento para su elaboración:

Sobre la lona plástica se coloca el mantillo de bosque nativo. Se separan los restos vegetales verdes y los materiales secos de mayor tamaño (palos, piedras). Luego, se agrega el afrechillo o granos de cereales (trigo, maíz, arroz). En un balde plástico de 20 litros se colocan 10 litros de agua y se disuelve la melaza o azúcar común.

Posteriormente, con la ayuda de una pala ancha se mezclan los ingredientes y, en forma simultánea, se va agregando la solución líquida enriquecida con melaza o azúcar común.

Se va mezclando para lograr un material uniforme y se realiza la prueba del puño para determinar el contenido de humedad óptimo. Para ello, se toma una muestra del material que quede en la palma de la mano. Se ejerce una leve presión y se debería comprobar que no se produce una liberación de agua entre los dedos y, además, al abrir la mano debería quedar formado un bollo de los materiales, sin llegar a desintegrarse. Esta prueba nos estaría indicando que se ha logrado la humedad apropiada (aproximadamente un 30 % de humedad).

Una vez alcanzado el contenido de humedad adecuada, se incorpora el material en un tambor plástico en forma secuencial y en capas delgadas. De esta manera, se agregan algunas paladas del material obtenido y se va compactando con la ayuda del pisón de madera, de tal forma, que se va eliminando las cámaras de aire que se generan en el interior del recipiente plástico. Se continúa



de esta manera hasta introducir el 100 % del material elaborado. Se procede a colocar la tapa plástica con el suncho metálico y se lo deja en un lugar agradable (ambiente templado), bajo una sombra natural, en la galería de una vivienda, para que se inicie el proceso de la fermentación anaeróbica.

Transcurrido unos 30 días, el producto estaría en condiciones de comenzar a utilizarse de diferentes maneras.



1

Recolección del mantillo del monte nativo



2

Agregado de semilla de trigo



3

Incorporación del agua con la melaza



4

Mezclado manual de los ingredientes



5

Agregado del bioinsumo al tambor



6

Compactado del material en el tambor



7

Capa de bioinsumo en el interior del tambor



8

Cierre hermético con la tapa plástica y el suncho



Formas de conservación:

Este material rico en microorganismos vivos (similar a un silo) es conservado en el mismo recipiente plástico, herméticamente sellado, para evitar el ingreso de aire y agua y, de esta manera, reducir las posibilidades de que se produzcan procesos que alteren la calidad del biopreparado, por ejemplo, una putrefacción. Una manera práctica para determinar la calidad del producto final es utilizar nuestros órganos sensoriales. Pasado el período de tiempo mínimo de fermentación anaeróbica, se retira la tapa del tambor y se debería percibir un aroma agradable como resultado de una fermentación ácida, olor a silo, a una conserva de verduras en vinagre. En la parte superior, se podría formar una capa de hongos de colores claros (blancos, amarillos).

Por el contrario, si abrimos el tambor y sale un olor desagradable, huele a huevo podrido o desagüe de cañería y, además, la parte superficial se encuentra cubierta por una capa de hongos de colores oscuros (negra, marrón, gris), son indicadores de que la calidad del producto final es mala y se debería evitar su utilización para la producción animal y vegetal. En estos casos, es conveniente elaborar nuevamente el biopreparado y revisar algunos aspectos importantes relacionados con la calidad de los ingredientes utilizados y el procedimiento implementado, tales como un correcto mezclado y su contenido de humedad.

ANEXO 2. TABLAS CON VALORES LÍMITES PARA AGUA DE CONSUMO

Tabla 1 Valores límite para parámetros microbiológicos en agua para consumo humano, según CAA.

Parámetro	Límite
Mesófilas aerobias totales	500 UFC/ml
Coliformes totales	≤ 3 NMP/100 ml
<i>Escherichia Coli</i>	Ausencia/100 ml
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	Ausencia/100 ml

Tabla 2 Valores de parámetros químicos para agua de consumo en **AVICULTURA**



Parámetros químicos	Unidades	Recomendable	Intermedia	No aconsejable
pH	U pH	7.0 a 7.5	6.5 a 7,0 - 7.5 a 8,5	< 6.5 - > 8,5
Sales Totales	mg/l	< 1000	1.000 a 1500	> 1500
Dureza Total	mg/l	60 a 180	180 a 400	> 400
Cloruros	mg/l	< 125	125 a 350	> 350
Sulfatos	mg/l	< 50 a 200	200 a 400	> 400
Nitratos	mg/l	< 10	10 a 45	> 45
Nitritos	mg/l	< 0,005 a 0,01	0,01 a 0,1	> 0,1
Arsénico	mg/l	< 0,01	0,01 a 0,05	> 0, 05
Calcio	mg/l	< 60	60 a 200	> 200
Magnesio	mg/l	< 14	14 a 125	> 125
Amonio	mg/l	< 0,05	0,05 a 0,2	< 0,2

ANEXO 3 ASPECTOS TÉCNICOS A CONSIDERAR EN LA PRODUCCIÓN ANIMAL

3.1 PRODUCCIÓN DE AVES

Dimensionamiento de las instalaciones y pautas de manejo importantes a considerar

Cría de pollitos bebé (1 a 60 días de vida)

- Densidad animal: 25 aves/m² hasta el primer mes de vida.
- Los animales deberán tener una fuente de calor externa que garantice la temperatura óptima según su edad, la misma se retirara al momento del completo emplume.
- Hay que considerar que al momento de abrevar y alimentarse, todos los animales deben tener acceso libre a los implementos.
- En la crianza de los animales se utilizará cama con materiales que cumplan las siguientes características: actuar como aislante térmico, absorbente, reguladora de humedad, y diluyente de las deyecciones. Se sugiere un espesor aprox. de 10 cm
- Tipos de materiales sugeridos; cáscara de arroz, cáscara de girasol, viruta de madera blanca y blanda no curada.
- Alimento balanceado con no menos del 20 % de valor proteico, garantizando de esta manera el correcto desarrollo de los animales.
- Comederos y bebederos a una altura equidistante entre el ojo y el buche de las aves

Aves adultas

- Infraestructura: el lugar en donde se emplaza el galpón tiene que ser preferentemente alto, con



buen drenaje y acceso; además contar con servicio de agua potable (o asegurar que se cumplan las recomendaciones descritas antes) y electricidad.

El galpón deberá tener un correcto cerramiento para evitar el ingreso de predadores.

Orientación sugerida en nuestra zona: NO-SE (eje longitudinal), para galpones de más de 10 metros de largo (construcciones a dos aguas). Para instalaciones de hasta 10 metros de largo la sugerencia es que el frente se oriente al NORTE (el mismo deberá coincidir con la parte más alta de la construcción).

-Densidad animal: 5 aves/m² libre de implementos (comederos, bebederos, perchas, etc).

-Comederos: tipo tolva (38 a 42 cm de plato) 1 cada 25 gallinas; tipo lineal 10 cm por animal.

-Bebederos: Automáticos - tipo plason uno cada 70 aves.

Hay que considerar que, al momento de abreviar y alimentarse, todos los animales deben tener acceso libre a los implementos.

Perchas: 25 cm lineales por animal. Las mismas serán horizontales entre sí, para evitar la dominancia y el picaje entre las aves. El material será rugoso al tacto, circular, y que permita el cierre de la garra animal.

Agua:

De libre acceso para los animales. La misma debe ser potable, fresca y provista en implementos limpios y acordes a cada categoría y densidad animal.

Alimento:

El aporte proteico recomendado en el alimento será de al menos 16 %.

Manejo lumínico:

Al ser las aves animales con fotoperiodo positivo, requieren de al menos 14 h de luz diaria para realizar la postura de manera fisiológica. Por lo que se permitirá la suplementación de horas de luz en periodos de otoño-invierno.

Manejo de pasturas:

Promover la integridad del tapiz vegetal, mediante el manejo rotativo de las parcelas.

Para delimitar los sectores a pastorear se utilizarán cualquiera de los siguientes elementos: boyero eléctrico de más de 5 hilos, redes electrificadas, mallas, media sombra con cañas, mallas antipájaros, etc



INSTITUCIONES PARTICIPANTES



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org