

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**  
**ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**PROYECTO DE GRADO EN LICENCIATURA DE**  
**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**“IMPLEMENTACIÓN Y MANEJO DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS CRIOLLAS**  
**EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA**  
**AMAZONÍA DE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO”**

**POSTULANTE: DEIBIS ALMARAZ ORELLANA**

**ASESOR: DR. MARIO YASSER MELGAR AGUADA**

**COBIJA - PANDO - BOLIVIA**  
**2025**

**“IMPLEMENTACIÓN Y MANEJO DE PRODUCCIÓN DE  
GALLINAS CRIOLLAS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN  
DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA AMAZONÍA DE LA  
UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO”**

## **Dedicatoria**

A Dios, por ser mi guía en cada paso que he dado y por permitirme llegar hasta donde he llegado, concediéndome la dicha de contar con Salud, sabiduría y sobre todo con fuerzas y perseverancia para poder lograr los objetivos trazados en mi vida.

A mi pareja Faviana, por ser un pilar fundamental en este proceso de mi vida y sobre todo brindarme su apoyo en esta etapa.

A mi hija, Maddy por ser mi mayor inspiración e impulso para superarme día a día.

A mis docentes y amigos que me acompañaron en este camino.

## **Agradecimiento**

A la Universidad Amazónica de Pando que me brinda las oportunidades incomparables para mi crecimiento profesional

A mi familia por siempre ser un impulso en mi vida y a cada uno de mis docentes por haber sido guías en mi educación y formación.

## Índice

I. Introducción .....	1
2. Nombre de la entidad beneficiaria .....	3
3. Referencia geográfica del proyecto.....	4
4. Denominación del proyecto.....	6
5. Descripción del problema.....	6
6. Formulación del problema.....	6
7. Justificación del proyecto .....	7
7.1. Teórica .....	7
7.2. Práctica.....	7
7.3. Social .....	7
8. Objetivos del proyecto .....	8
8.1. Objetivo general .....	8
8.2. Objetivos específicos .....	8
9. Marco teórico.....	9
9.1. Gallinas criollas y recursos genéticos locales .....	10
9.2. Avicultura de traspatio .....	10
9.3. Avicultura de traspatio y seguridad alimentaria .....	12
9.4. Avicultura de traspatio y externalidades .....	12
9.5. Preservación de las especies y sostenibilidad .....	13
9.6. Debilidades de la avicultura de traspatio.....	15
9.7. Oportunidades .....	16
10. Marco referencial .....	19
11. Factibilidad .....	21
11.1. Factibilidad Técnica.....	21
11.1.1. Metodología de análisis de datos productivos. ....	23
11.1.2. Registro individual de gallinas.....	23
11.1.3. Objetivos del sistema de registro técnico .....	23
11.1.4. Proceso de implementación y primeros resultados .....	24
11.1.5. Caracterización fenotípica del plantel. ....	24
11.1.6. Indicadores de salud. ....	24
11.1.7. Programa sanitario preventivo .....	25
11.1.8. Resultados del plan sanitario implementado .....	25
11.1.9. Control de producción diaria de huevos. ....	26
11.1.10. Análisis comparativo de sistemas productivos avícolas.....	27
11.1.11. Diseño del proceso productivo integral. ....	27
11.1.12. Construcción de infraestructura avícola especializada.....	28
11.1.13. Especificaciones técnicas del módulo productivo.....	29
11.1.14. Ejecución de la infraestructura avícola.....	31
11.1.15. Pruebas de funcionalidad y operatividad.....	32

11.1.16. Proceso de selección y adquisición del plantel .....	32
11.1.17. Sistema de monitoreo técnico semanal.....	33
11.1.18. Desarrollo de protocolos de bioseguridad .....	34
11.1.19. Evaluación periódica de medidas sanitarias .....	34
11.2. Factibilidad económica .....	35
11.2.1. Análisis de rentabilidad y viabilidad financiera.....	35
11.2.2. Evaluación estadística y análisis costo-beneficio .....	36
11.3. Factibilidad operacional.....	36
11.3.1. Plan de funcionamiento y sostenimiento técnico .....	36
11.3.2. Análisis de viabilidad integral del proyecto. ....	37
11.3.3. Indicadores clave de rendimiento productivo .....	37
11.3.4. Sistema de monitoreo y evaluación continua .....	37
11.3.5. Gestión de riesgos operativos .....	38
12. Evaluación del Proyecto .....	39
12.1. Evaluación Económica.....	39
11.1.1. Caracterización del consumidor objetivo .....	40
11.1.2. Análisis de la oferta local y competencia .....	41
11.1.3. Estrategia de comercialización y acceso al mercado .....	41
11.2. Evaluación Social .....	42
11.2.1. Resultados e impactos de la investigación.....	42
11.2.2. Modelo de implementación y escalabilidad .....	43
11.2.3. Plan de extensión y educación comunitaria.....	43
11.2.4. Proyección de impacto institucional a largo plazo.....	44
11.3. Evaluación ambiental.....	45
11.3.1. Sostenibilidad ambiental y producción limpia .....	45
11.3.2. Entorno productivo.....	45
12. Conclusiones y Recomendaciones .....	46
12.1. Conclusiones .....	46
12.2. Recomendaciones .....	47
13. Bibliografía .....	49

## Índice de Figura

Figura 1. Estado sanitario del plantel avícola.....	26
Figura 2. Estudio de mercado y preferencias del consumidor.....	39

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Ubicación geográfica del proyecto.....	5
Gráfico 2. Ubicación geográfica del mercado, ciudad de Cobija .....	5
Gráfico 3. Diagrama de flujo del ciclo productivo .....	28
Gráfico 4. Área de pastoreo y movilidad animal.....	29
Gráfico 5. Zona de anidación y refugio nocturno.....	30
Gráfico 6. Sector de alimentación y manejo técnico .....	30
Gráfico 7. Planimetría del módulo.....	31
Gráfico 8. Registro fotográfico de pruebas funcionales .....	32
Gráfico 9. Documentación fotográfica del plantel adquirido .....	33
Gráfico 10. Monitoreo a las aves.....	34
Gráfico 11. Documentación fotográfica de controles sanitarios .....	35

## Índice de tablas

Tabla 1. Alternativas factibles de solución al problema.....	18
Tabla 2. Evolución semanal del peso promedio .....	24
Tabla 3. Clasificación tamaño y calidad del huevo .....	26
Tabla 4. Proyecto financiero quinquenal .....	35
Tabla 5. Indicadores de desempeño clave (KPI) del módulo avícola.....	37
Tabla 6. Matriz de riesgos y medidas preventivas.....	38
Tabla 7. Marco lógico del proyecto de desarrollo .....	43
Tabla 8. Estimación de beneficiarios e impacto educativo .....	44

## Índice de Anexo

Anexo 1. Materiales y precios construcción del módulo producción de gallinas criollas de traspatio .....	57
Anexo 2. Fichas de registro individual.....	58
Anexo 3. Registro diario de producción de huevos .....	60
Anexo 4. Formulario de Monitoreo Sanitario.....	62
Anexo 5. Registro fotográfico .....	64

## RESUMEN

El proyecto de grado titulado “*Implementación y manejo de producción de gallinas criollas de traspatio en el Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía (CINTA)*” tuvo como objetivo principal establecer un sistema de producción de gallinas criollas, con enfoque en el fortalecimiento de la seguridad alimentaria y la economía rural amazónica.

La propuesta surgió ante la escasa tecnificación de la producción avícola regional, el limitado acceso a proteínas de origen animal y la necesidad de desarrollar modelos sostenibles adaptados a las condiciones socio productivas de la región de Pando.

El módulo construido en el predio del CINTA comprende 96 m<sup>2</sup> distribuidos en tres áreas funcionales: pastoreo, postura y alimentación. Se adquirieron 60 gallinas criollas de cuatro meses, las cuales fueron monitoreadas mediante fichas técnicas individuales que registraron peso, comportamiento, estado sanitario y rendimiento productivo.

Se aplicaron protocolos de bioseguridad y sanidad animal que incluyeron vacunación, desparasitación y suplementación, logrando una tasa de mortalidad menor al 5% y una postura promedio del 65%. Los productos obtenidos (huevos y carne) fueron bien aceptados por los consumidores locales, quienes valoraron su calidad sensorial y origen natural. El análisis económico arrojó un índice beneficio/costo inicial de 1.62, incrementándose progresivamente el modelo de comercialización se basó en precios accesibles

Se concluye que este sistema es técnica y económicamente viable, pedagógicamente funcional y socialmente replicable. Se recomienda su difusión institucional como modelo de desarrollo productivo regional.

**Palabras clave:** Gallinas criollas, implementación, producción.

## ABSTRACT

The undergraduate thesis titled “*Implementation and Management of Backyard Creole Hen Production at the Center for Research on New Technologies for the Amazon (CINTA)*” aimed to establish poultry production system using Creole hens to strengthen food security and support rural economic development in the Amazon region.

This initiative emerged in response to the low level of technological advancement in local poultry farming, limited access to animal protein, and the urgent need for sustainable models adapted to the socioproductive conditions of Pando.

A 96 m<sup>2</sup> module was built at the CINTA research center, divided into functional areas for grazing, laying, and feeding. Sixty four-month-old Creole hens were acquired and monitored individually using technical records that tracked weight, behavior, health status, and productivity.

Biosecurity and animal health protocols were implemented, including vaccination, deworming, and supplementation, achieving a mortality rate of less than 5% and an average laying rate of 65%. The resulting products (eggs and meat) were well accepted by local consumers, who valued their sensory quality and natural origin. The economic analysis yielded an initial benefit/cost ratio of 1.62, which was progressively increased. The marketing model was based on affordable prices.

It is recommended for institutional dissemination as a reference model for sustainable poultry development in the Amazon.

**Keywords:** Creole hens, implementation, production.

## **I. Introducción**

El proyecto "Implementación y Manejo de Producción de Gallinas Criollas en el Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía de la Universidad Amazónica de Pando" se estructura en doce secciones fundamentales que abordan desde el diagnóstico inicial hasta la validación final del modelo productivo implementado.

En la primera sección, correspondiente, se desarrolla la base conceptual que justifica el proyecto, destacando la avicultura de traspatio como una alternativa estratégica para enfrentar los desafíos alimentarios y económicos de la región amazónica, enfatizando la importancia de aprovechar los recursos locales y revalorizar prácticas productivas tradicionales mediante la propuesta de un sistema semi - intensivo adaptable y sostenible.

La segunda sección identifica al Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía (CINTA) como la entidad beneficiaria, mientras que la tercera sección establece la referencia geográfica del proyecto en las instalaciones del CINTA, ubicadas en la región amazónica de Pando, Bolivia, específicamente en el municipio de Porvenir.

La cuarta sección presenta la denominación completa del proyecto, seguida por la quinta sección que describe el problema identificado en la región de Pando, caracterizado por la baja productividad avícola que limita el acceso a proteína animal de calidad y afecta la seguridad alimentaria local.

En la sexta sección se formula el problema identificando como causas principales la falta de conocimientos técnicos especializados, infraestructura deficiente para la producción avícola y controles sanitarios insuficientes que convergen en un sistema productivo subóptimo.

La séptima sección desarrolla la justificación del proyecto desde las perspectivas teórica, práctica y social, sustentándose en los principios de avicultura sostenible, conservación de recursos genéticos locales, desarrollo de modelos productivos replicables y contribución a la seguridad alimentaria local.

La octava sección establece los objetivos del proyecto, definiendo como objetivo general el desarrollo y evaluación de un sistema de producción avícola semi - intensivo con gallinas criollas, y como objetivos específicos el diseño e implementación del módulo productivo, la evaluación

de parámetros productivos, el establecimiento de programas de bioseguridad y la evaluación del impacto en la calidad de los productos.

La novena sección presenta el marco teórico abordando las gallinas criollas como recursos genéticos locales, la avicultura de traspatio y su relación con la seguridad alimentaria, las externalidades del sistema, la preservación de especies, las debilidades y oportunidades identificadas. La décima sección desarrolla el marco referencial integrando experiencias previas y marcos normativos aplicables.

La undécima sección analiza la factibilidad técnica mediante la metodología de análisis de datos productivos, registro individual de gallinas, sistemas de monitoreo, caracterización fenotípica, indicadores de salud, programas sanitarios, control de producción, análisis comparativos, diseño de procesos, construcción de infraestructura especializada de 96 m<sup>2</sup> dividida en tres zonas funcionales, selección del plantel de 60 gallinas criollas con seguimiento semanal y desarrollo de protocolos de bioseguridad; la factibilidad económica proyectando un modelo rentable con índice beneficio/costo de 1.62; y la factibilidad operacional estableciendo planos de funcionamiento, análisis de viabilidad integral, indicadores de rendimiento mostrando peso promedio de 1.33 kg y tasa de postura del 65%, sistemas de monitoreo continuo y gestión de riesgos operativos.

La duodécima sección presenta la evaluación del proyecto desde las perspectivas económica, social y ambiental, caracterizando al consumidor objetivo, analizando la oferta local, estableciendo estrategias de comercialización, evaluando resultados e impactos, desarrollando modelos de escalabilidad, planificando extensión comunitaria, proyectando impactos institucionales y asegurando sostenibilidad ambiental.

Finalmente, la sección de conclusiones y recomendaciones sintetiza los logros obtenidos confirmando la funcionalidad del módulo implementado, la adaptación exitosa de las aves al sistema semi - intensivo, la eficacia del manejo sanitario con cobertura vacunal del 95%, y la alta aceptación de los productos obtenidos, recomendando la replicación de la experiencia, estandarización de protocolos sanitarios, ampliación de estudios sobre genética aviar local y consolidación de una propuesta sostenible para el desarrollo rural amazónico.

## **2. Nombre de la entidad beneficiaria**

El Área de Ciencias Biológicas y Naturales (ACBN) con el afán de que los estudiantes realicen prácticas, investigaciones en temas propios de la región amazónica, planificación y desarrollo de proyectos agroforestales, aplicación de conocimientos teóricos y prácticos para el diseño y aplicación de sistemas agroforestales, para el mejoramiento de la producción y productividad agrícola, avícola, piscícola, manejo de viveros para la producción de plantas frutales y forestales, educación y capacitación en aspectos agroforestales y extensión y desarrollo rural, requiere de un área o predio que reúna las mínimas condiciones para cumplir estos objetivos.

Durante la gestión del Ing. Androncles Puerta Velásquez (año 2006) como director del Área de Ciencias Biológicas y Naturales, se hizo las gestiones para la adquisición de un predio para realizar prácticas con los estudiantes del área con el nombre de Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonia (CINTA).

Los responsables que elaboraron el proyecto de compra de la propiedad, así como el equipamiento de los centros de práctica, fueron los Ing. Ezequiel Salvatierra Lora e Ing. Griseldo Carpio Tancara.

El principal objetivo para su adquisición, fue la necesidad de contar con un centro de prácticas e investigaciones para docentes y estudiantes del Áreas de Ciencias Biológicas y Naturales. En este centro se ha priorizado la producción en vivero de plantines para la implementación de Sistemas Agroforestales (SAF's), la producción de hortalizas y la producción pecuaria.

Dentro de estas estrategias, la agricultura familiar se mantiene vigente como método de subsistencia rural, que favorece la erradicación del hambre y permite la permanencia de las familias en sistemas productivos sostenibles (Salcedo y Guzmán, 2014).

En América Latina y en el mundo, el campesino se caracteriza por su notoria habilidad para afrontar condiciones económicas, sociales, ambientales y culturales adversas. La realidad muestra que lejos de ser una población anclada en el pasado, los campesinos han desarrollado nuevas estrategias de vida para dar respuesta a múltiples situaciones adversas a que se enfrentan en forma cotidiana, implementan actividades basadas en la mano de obra familiar y en el trabajo

equilibrado de sus miembros, que les permiten un acceso continuo a los alimentos (Rodríguez., 2012).

Una de las múltiples manifestaciones de la agricultura familiar es la ganadería de traspatio. Esta se ocupa de la cría, manejo y producción de animales nativos, criollos o mejorados, en espacios conocidos como solares o huertos familiares.

Los traspatios son lugares aledaños a las viviendas donde se desarrollan actividades de cultivo, recreación, educación y experimentación, se presenta una organización con interrelaciones sociales, culturales, económicas, políticas, seculares, religiosas y sanitarias. En estos, la crianza de animales constituye un elemento central, como fuente de ocupación y producción de alimentos para la familia (Mariaca, 2013).

Para Sandilands y Hocking (2012) El término “aves de corral familiares” se usa para describir la variedad de sistemas de producción avícolas a pequeña escala, presentes en áreas rurales, urbanas y periurbanas. p 1. Entre estos sistemas de producción, el de traspatio es la forma más extendida de producción animal en el mundo (Hamilton, 2012).

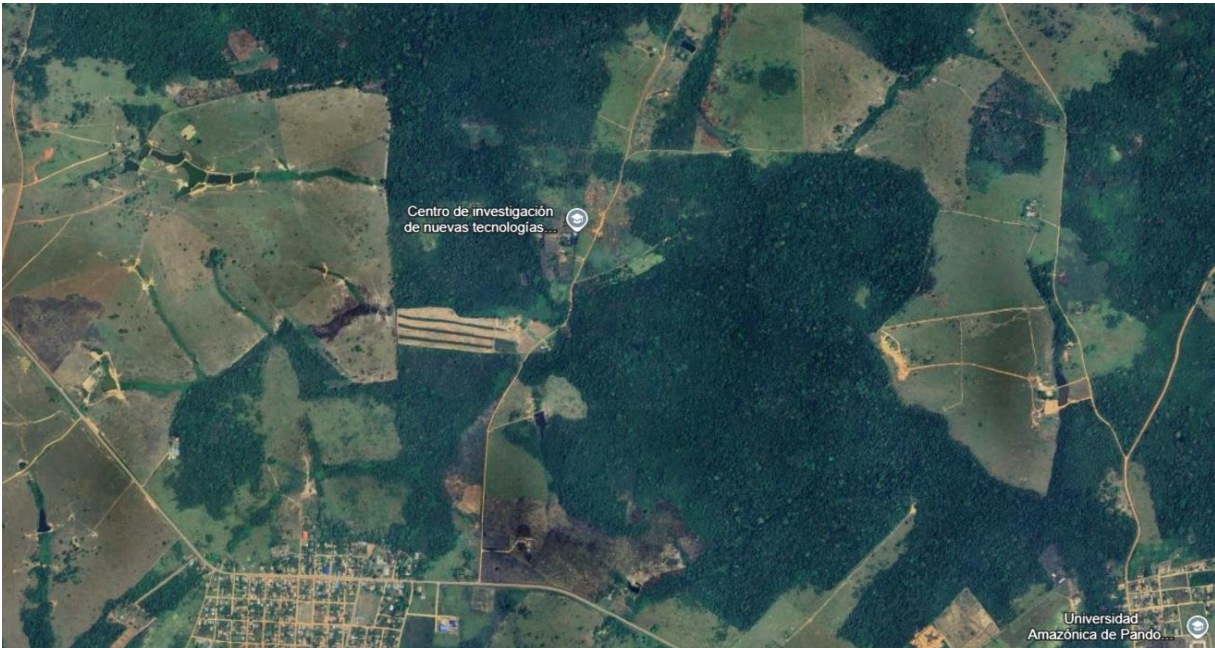
Tiene como base el aprovechamiento a pequeña escala de gallinas, pavos, patos, gansos y otras aves de diferente edad, dentro del patio de la casa o a su alrededor (Pym, 2010). Su finalidad es abastecer a la familia de productos como carne, huevo, plumas y abono (Alders, 2018).

El objetivo de este estudio fue analizar, mediante revisión de literatura, a la avicultura de traspatio como expresión de la agricultura familiar, sus aportes a la seguridad alimentaria, a la mujer, a la familia, a la sociedad y a la preservación genética de las especies involucradas. Se identificaron sus principales dificultades, aportes y oportunidades.

### **3. Referencia geográfica del proyecto**

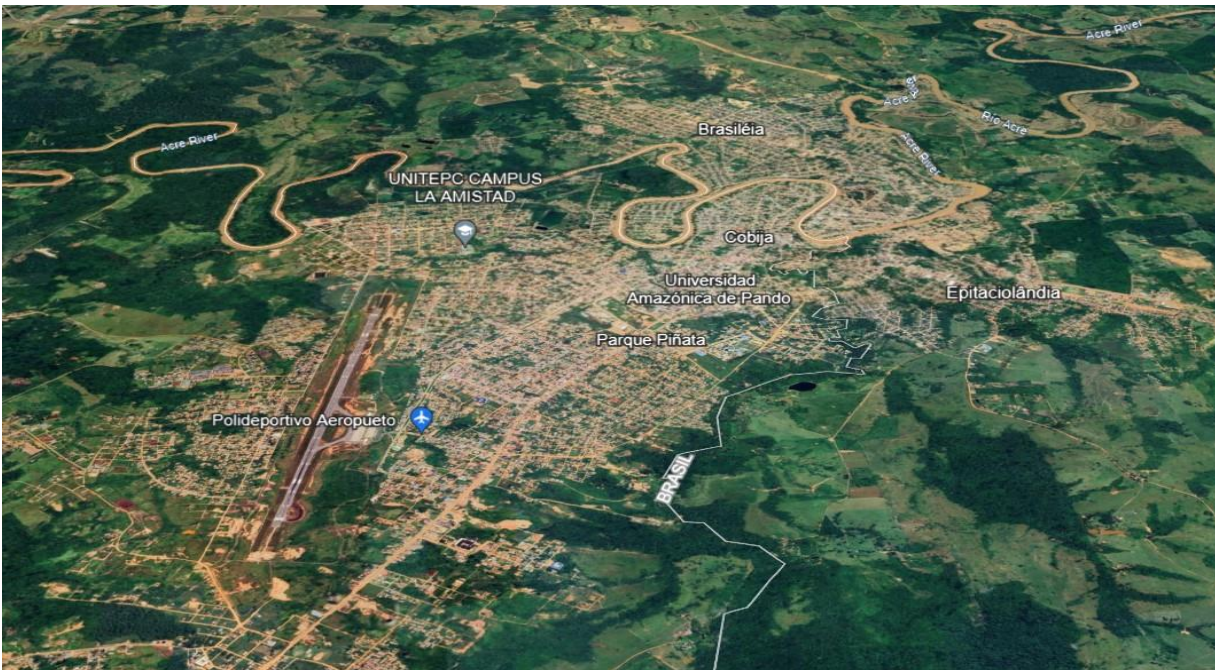
El Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía (CINTA), se encuentra ubicado en la provincia Nicolás Suárez, en el municipio Porvenir, en la localidad Gran Chaco aproximadamente a 25 km de la ciudad de Cobija, esta propiedad cuenta con una extensión de 60 hectáreas.

**Gráfico 1. Ubicación geográfica del proyecto**



Nota: Google Earth.

**Gráfico 2. Ubicación geográfica del mercado, ciudad de Cobija**



Nota: Google Earth.

#### **4. Denominación del proyecto**

“Implementación y manejo de producción de gallinas criollas en el Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía de la Universidad Amazónica de Pando”

Ejecución real y progresiva de las actividades principales del proyecto puesta en marcha efectiva del módulo productivo en los predios del CINTA. Este proyecto ya fue implementado exitosamente y actualmente se encuentra en fase operativa.

#### **5. Descripción del problema**

El problema que se busca resolver con el proyecto "Implementación y manejo de producción de gallinas criollas en el Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía de la Universidad Amazónica de Pando" se puede describir de la siguiente manera:

En la región amazónica, muchas familias en comunidades rurales y periurbanas enfrentan desafíos para lograr la seguridad alimentaria y generar ingresos adicionales. La crianza de gallinas criollas de traspatio representa una oportunidad para abordar estos desafíos, ya que estas aves son conocidas por su adaptabilidad al entorno, resistencia a enfermedades y capacidad de aprovechar recursos alimenticios locales.

Sin embargo, actualmente existe una falta de conocimiento y acceso a técnicas de manejo adecuadas para optimizar la producción de gallinas criollas en la región. Esto se traduce en bajos niveles de productividad, alta mortalidad de las aves y un aprovechamiento limitado del potencial de esta actividad para mejorar la calidad de vida de las familias.

El proyecto se enfocó en investigar y desarrollar tecnologías apropiadas para la crianza de gallinas criollas adaptadas a las condiciones particulares de la Amazonía, considerando clima, recursos y prácticas culturales.

El objetivo fue mejorar la productividad y rentabilidad, garantizar alimentos de calidad, y fortalecer la economía familiar. Además, promovió la capacitación de los productores, la transferencia de conocimientos y la conservación de los recursos genéticos locales por su valor en la biodiversidad y cultura regional.

## **6. Formulación del problema**

¿Cómo puede la implementación y manejo eficiente de la producción de gallinas criollas en el Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía de la Universidad Amazónica de Pando, contribuir a mejorar la seguridad alimentaria y generar oportunidades económicas para las familias en la región amazónica, considerando la necesidad de desarrollar conocimientos y tecnologías adaptadas a las condiciones locales?

## **7. Justificación del proyecto**

### **7.1. Teórica**

El proyecto propuesto contribuye a generar conocimientos adaptados a la realidad amazónica para la crianza de gallinas criollas de traspatio. Esto implica considerar aspectos como el clima, la disponibilidad de recursos locales y las prácticas culturales de la región.

El proyecto permite desarrollar y validar tecnologías apropiadas para optimizar la producción de gallinas criollas en el contexto específico de la Amazonía, aportando así al cuerpo teórico en este campo.

### **7.2. Práctica**

El proyecto tiene una justificación práctica al buscar mejorar la productividad y rentabilidad de la crianza de gallinas criollas de traspatio en las comunidades amazónicas.

La implementación de técnicas de manejo eficientes y el aprovechamiento de recursos alimenticios locales en el CINTA permite aumentar la disponibilidad de alimentos de calidad y generar ingresos adicionales para las familias involucradas.

Además, el proyecto fortalece las capacidades de los productores locales a través de la transferencia de conocimientos y prácticas de manejo adecuadas.

### **7.3. Social**

El proyecto tiene una relevancia social al abordar la problemática de la seguridad alimentaria y la generación de oportunidades económicas para las familias en la región amazónica.

La producción de gallinas criollas de traspatio puede contribuir a mejorar la nutrición y la calidad de vida de las comunidades, especialmente en zonas rurales y periurbanas.

Además, el proyecto promueve la conservación y valorización de los recursos genéticos locales, como las gallinas criollas, reconociendo su importancia para la biodiversidad y la cultura de la región. Esto fortalece la identidad y el sentido de pertenencia de las comunidades a su territorio.

## **8. Objetivos del proyecto**

### **8.1. Objetivo general**

"Desarrollar un sistema de producción avícola semi - intensivo con gallinas criollas en el Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía de la Universidad Amazónica de Pando, implementando tecnologías adaptadas a las condiciones locales y protocolos de bioseguridad que permitan optimizar los parámetros productivos y la calidad de los productos avícolas obtenidos."

### **8.2. Objetivos específicos**

- ✓ Diseñar e implementar un módulo de producción semi - intensivo para gallinas criollas en el Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía de la Universidad Amazónica de Pando para manejo y confort a través del desarrollo de conocimientos y tecnologías adaptadas a las condiciones locales.
- ✓ Evaluar la adaptación y los parámetros productivos (ganancia de peso, edad, inicio de postura, tasas de postura, calidad de huevo) de gallinas criollas bajo condiciones de producción semi - intensiva en el CINTA.
- ✓ Establecer y aplicar un programa de bioseguridad y control sanitario en el módulo de producción avícola del CINTA.
- ✓ Evaluar el impacto de las prácticas de manejo zootécnico en la calidad (composición nutricional, características organolépticas) de los huevos y la carne producidos en el módulo.

## 9. Marco teórico

En América Latina y en el mundo, el campesino se caracteriza por su notoria habilidad para afrontar condiciones económicas, sociales, ambientales y culturales adversas. La realidad muestra que lejos de ser una población anclada en el pasado, los campesinos han desarrollado nuevas estrategias de vida para dar respuesta a múltiples situaciones adversas a que se enfrentan en forma cotidiana, implementan actividades basadas en la mano de obra familiar y en el trabajo equilibrado de sus miembros, que les permiten un acceso continuo a los alimentos (Rodríguez., 2012).

Dentro de estas estrategias, la agricultura familiar se mantiene vigente como método de subsistencia rural, que favorece la erradicación del hambre y permite la permanencia de las familias en sistemas productivos sostenibles (Salcedo y Guzmán, 2014).

Una de las múltiples manifestaciones de la agricultura familiar es la ganadería de traspatio. Esta se ocupa de la cría, manejo y producción de animales nativos, criollos o mejorados, en espacios conocidos como solares o huertos familiares.

Los traspatios son lugares aledaños a las viviendas donde se desarrollan actividades de cultivo, recreación, educación y experimentación, se presenta una organización con interrelaciones sociales, culturales, económicas, políticas, seculares, religiosas y sanitarias. En estos, la crianza de animales constituye un elemento central, como fuente de ocupación y producción de alimentos para la familia (Mariaca, 2013).

Para Sandilands y Hocking (2012) El término “aves de corral familiares” se usa para describir la variedad de sistemas de producción avícolas a pequeña escala, presentes en áreas rurales, urbanas y periurbanas. p 1. Entre estos sistemas de producción, el de traspatio es la forma más extendida de producción animal en el mundo (Hamilton, 2012).

Tiene como base el aprovechamiento a pequeña escala de gallinas, pavos, patos, gansos y otras aves de diferente edad, dentro del patio de la casa o a su alrededor (Pym, 2010). Su finalidad es abastecer a la familia de productos como carne, huevo, plumas y abono (Alders, 2018).

El objetivo de este estudio fue analizar, mediante revisión de literatura, a la avicultura

de traspatio como expresión de la agricultura familiar, sus aportes a la seguridad alimentaria, a la mujer, a la familia, a la sociedad y a la preservación genética de las especies involucradas. Se identificaron sus principales dificultades, aportes y oportunidades.

### **9.1. Gallinas criollas y recursos genéticos locales**

Las gallinas criollas, también conocidas como gallinas autóctonas o locales, son razas adaptadas a las condiciones ambientales y culturales de cada región (Vázquez, 2020). Según Pym. (2006), estas aves poseen una mayor resistencia a enfermedades, una mejor capacidad de aprovechamiento de recursos alimenticios locales y una mayor adaptabilidad a sistemas de manejo extensivos o semi - extensivos.

La conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos avícolas locales son fundamentales para mantener la biodiversidad y garantizar la seguridad alimentaria a largo plazo (FAO, 2010). Granevitze. (2007) señalan que las gallinas criollas representan un reservorio de diversidad genética que puede ser utilizado en programas de mejoramiento genético y en la adaptación a cambios ambientales futuros.

### **9.2. Avicultura de traspatio**

La avicultura de traspatio es una de las actividades pecuarias de mayor tradición en América Latina. Es una actividad realizada desde la época de la colonia, presente en más del 85 % de las unidades domésticas familiares del país (Zaragoza, 2011).

En este tipo de sistemas el manejo técnico es mínimo, las instalaciones son rústicas, la alimentación está basada en el pastoreo y el manejo sanitario es escaso o nulo (Cuca, 2015). Sin embargo, existen poblaciones de aves de traspatio consideradas de alto valor genético, debido a su adaptación y rusticidad para producir en condiciones ambientales adversas (Camacho, 2016).

La avicultura a pequeña escala está presente en comunidades rurales de bajo poder adquisitivo, su producción tiene como finalidad el autoconsumo y predomina el manejo de gallinas criollas o adaptadas en pastoreo y con escaso uso de alimentos balanceados (Atehortúa, 2015).

En algunas familias campesinas, se identificaron características en común: predios pequeños, utilización de mano de obra familiar y distribución proporcional de actividades agrícolas y pecuarias en el terreno (Soler, 2010).

Este tipo de avicultura constituye una actividad de importancia para la comunidad, que fortalece el bienestar de las familias campesinas y aprovecha al máximo la mano de obra familiar (Tovar y Paredes, 2015).

Los sistemas de avicultura de traspatio se caracterizan por la poca inversión en infraestructura y el escaso manejo sanitario y alimenticio de las aves. En su mayoría son administrados por mujeres, como complemento del trabajo que realizan en el hogar (Taopanta et al., 2019).

Se predomina la ocupación de la mujer en la cría de las aves y colecta de los huevos. Las aves son producto del mestizaje de razas de gallinas criollas y de estirpes comerciales, las parvadas no superan las cuarenta aves (Pineda et al., 2017).

Los sistemas de avicultura de traspatio son una fuente importante de ingresos para economías familiares rurales, las aves se encuentran libres la mayor parte del día y las medidas de bioseguridad son limitadas o ausentes (Baumberger et al., 2018).

En comunidades indígenas, el 100 % de la genética de las aves es local o criolla, estas garantizan a sus propietarios acceso y disponibilidad de alimentos de excelente calidad (Castro, 2016). En comunidades de similares características, la avicultura de traspatio se relaciona con aspectos culturales y sociales (Bonilla, 2017).

Los pequeños productores de aves de traspatio se enfrentan a múltiples desafíos, entre los que se encuentra el poco equilibrio económico de esta actividad y su bajo desempeño productivo. Existe interés por promover este tipo de actividades como método de conservación de recursos naturales adaptados o locales (Sánchez y Brañas, 2015).

Para los países de América Latina, la avicultura de traspatio corresponde a una actividad familiar, administrada por mujeres y destinada a la producción de alimentos para el autoconsumo y la venta de algunos excedentes. Esta da uso de aves criollas, locales, y adaptadas, mezcladas, en algunos casos, con aves de estirpes comerciales.

Los sistemas de traspatio funcionan a pesar de la poca inversión en infraestructura, tecnología, sanidad y alimentación; su productividad es baja y presenta desequilibrio económico. Sin embargo, existe interés por mantener este tipo de sistemas para conservar recursos genéticos locales y servir como fuente de alimentos culturales y ancestrales.

### **9.3. Avicultura de traspatio y seguridad alimentaria**

La seguridad alimentaria ha tenido diferentes significados en diferentes momentos y contextos (Pinstrup, 2009). Una de las definiciones más usadas proviene de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996, allí se dijo que la seguridad alimentaria existe “cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para una vida sana y activa” (Food and Agriculture Organization, 1996).

La seguridad alimentaria se materializa cuando se cumplen sus cuatro áreas o dimensiones:

1. Disponibilidad física de los alimentos.
2. Acceso económico a los alimentos.
3. Utilización biológica de los alimentos.
4. Estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores (Food and Agriculture Organization, 2009).

A pesar que la productividad de aves de traspatio es menor que la de aves criadas en forma intensiva (Alders. 2018), este tipo de sistema ha contribuido a mejorar el abastecimiento de alimentos nutritivos y a proveer seguridad alimentaria en las familias rurales, con importantes aportes a cada una de sus dimensiones.

### **9.4. Avicultura de traspatio y externalidades**

Producto de una evolución práctica y empírica que, a diferencia de los grandes sistemas de explotación de monocultivo, la agricultura familiar tiene la capacidad de combinar diversos subsistemas de tipo agrícola y/o pecuario con el propósito de disminuir el

riesgo de carencia de alimento (Marzin, 2016).

Como expresión de la agricultura familiar, la avicultura de traspatio posee una importante relevancia por las múltiples funciones que desempeña dentro de las estrategias de subsistencia, más allá del conocido aporte nutricional y económico que genera sobre la familia (Alders, 2018).

Existen diversas vías a través de las cuales la avicultura de traspatio impacta de manera positiva a la población rural, estas vías conducen a externalidades de tipo ambiental, social y productivo, con impacto sobre la familia, la comunidad y la mujer rural.

Los aportes no económicos de la avicultura de traspatio a la familia, a la comunidad, y en especial a la mujer rural, demuestran su alto valor social. Se puede destacar su contribución a los diferentes sectores de la población rural, al ser una actividad que fortalece las relaciones en la familia y en la comunidad, contribuye a la cohesión social, a la identidad y a la pertenencia de las comunidades al territorio.

### **9.5. Preservación de las especies y sostenibilidad**

La preocupación de la mayor parte de estados en el mundo por la pérdida de diversidad genética en poblaciones y razas animales es cada vez mayor; aún más, si se tiene en cuenta que la diversidad del presente puede contribuir a satisfacer necesidades humanas más amplias en materia de producción alimentaria y agrícola futura (Pym, 2006).

La pérdida de diversidad genética en avicultura se debió al uso de programas de mejora genética y a la sustitución de poblaciones nativas por líneas genéticas comerciales (Malvika, 2019).

Los análisis genéticos son un método eficaz para estudiar orden y estructura en genes. Para la conservación de poblaciones de gallinas, pueden usarse estrategias basadas en la caracterización genética, lo cual también contribuye a mantener la diversidad e identificar factores de adaptación a condiciones locales (Getu y Alemayehu, 2017).

La determinación del genoma de la gallina en 2004 (Hillier, 2004), facilitó el uso de marcadores moleculares para la caracterización de razas y ecotipos (Pym, 2010). Los estudios

que utilizan marcadores moleculares han sugerido que, pese a la diversidad fenotípica, la variación genética dentro de las poblaciones de aves domésticas es menor que en otros animales de granja y que en humanos.

Esto ha generado que se estime que el 50 % de las razas de gallinas en el mundo, registradas en el Sistema de Información sobre la Diversidad de los Animales Domésticos (DAD-IS) de la Organización para la Alimentación y la Agricultura, están en riesgo.

En América Latina, cerca del 70 % de las razas de gallinas están catalogadas en riesgo desconocido, 10 % en situación de riesgo conocido y al porcentaje restante no se le ha atribuido riesgo alguno (Scherf, 2000).

De las 2000 razas de gallinas que disponen de datos en el mundo, el 30% se encuentra en situación de riesgo, el 35 % no corre riesgo y el resto presenta una situación desconocida (Pym, 2010).

Las aves de líneas comerciales son el producto de una adecuada gestión de recursos como genética, nutrición, salud y ambiente. Resultan ser animales de elevado rendimiento (Sørensen, 2010). Sin embargo, a raíz de la selección, se ha presentado pérdida constante de variabilidad genética.

La drástica reducción de criadores en el mundo en los últimos veinte años y el limitado número de poblaciones de aves en condición de selección, son considerados factores de riesgo para la diversidad y para el sustento alimentario de la población humana (Arthur y Albers, 2003).

Menciona Sandilands y Hocking, (2012) No ocurre lo mismo con las aves locales o criollas, pues estas se caracterizan por su capacidad de crianza y de incubación natural, de supervivencia, longevidad y resistencia a algunas infecciones bacterianas o virales, Por lo tanto, este tipo de animales pueden considerarse los más indicados para las condiciones de manejo y alimentación de los actuales sistemas de avicultura de traspatio.

Experiencias prácticas han demostrado que las estirpes comerciales de pollo de engorde y de ponedoras no son apropiados para sistemas de baja bioseguridad y de alimentación precaria, por sus requisitos de alimentación específicos, sus rasgos perdidos de

crianza, su inmunidad reducida al ambiente hostil y su incapacidad para abastecerse del alimento de su entorno.

En la actualidad se realizan múltiples esfuerzos para la identificación y reconocimiento de razas locales como la gallina Mapuche en Chile (Mujica y Iriarte, 2020) y la gallina Canela-Preta en Brasil (Carvalho, 2016).

En Colombia, México y Ecuador, se realizan estudios para conocer el funcionamiento de los sistemas, la estructura de las poblaciones y las características de los productos de la avicultura de traspatio presentes (Cuca, 2015).

La avicultura a pequeña escala, puede reducir la contaminación ambiental mediante la conversión de sobras de cocina en proteínas (carne y huevos) y el uso de estiércol de gallina como fertilizante. Además, este tipo de producción local reduce el transporte desde lugares distantes y, por lo tanto, la emisión de carbono (Fukumoto, 2009).

Lograr una producción animal sostenible requiere de sistemas en los que la gestión, la conservación de los recursos y los componentes tecnológicos e institucionales, aseguren la satisfacción continua de las necesidades humanas en generaciones presentes y futuras (Castellini, 2012).

La producción animal sostenible reúne aspectos importantes como la ética, el bienestar animal, la salud animal, la protección del ambiente, la productividad, la inocuidad de los alimentos, la calidad de los mismos y la eficiencia - costo de producción (Velarde, 2015). A nivel mundial, los programas de desarrollo avícola deben priorizar una flexibilidad que permita realizar intervenciones de manera sostenible (Vaarst, 2015).

#### **9.6. Debilidades de la avicultura de traspatio**

En algunos países del mundo, en especial los países en desarrollo, la cría de aves de corral a pequeña escala es una fuente importante de ingresos y de alimentos para los hogares pobres (Alders, 2009).

No obstante, los sistemas avícolas a pequeña escala presentan condiciones de manejo y medidas de higiene y bioseguridad limitadas o ausentes. Son considerados además una fuente

importante de diseminación e ingreso de enfermedades infecciosas y sus brotes (Hamilton-West, 2012).

A pesar que el papel de las aves de traspatio en la transmisión de enfermedades endémicas y exóticas no está bien estudiado, se ha comprobado su interacción en diversas enfermedades (Baumberger, 2018), como es el caso de la enfermedad de Newcastle, la salmonelosis, la influenza aviar y la clamidiosis.

El acceso al aire libre, el contacto regular con aves silvestres y con otras aves domésticas (Hamilton, 2012), la manipulación, el sacrificio, la venta y el consumo de aves enfermas (Iqbal, 2009) y el contacto entre especies animales de agricultura mixta (Bourret, 2018), son factores que favorecen la transmisión de enfermedades en las aves de traspatio. Situación que empeora, debido al limitado o ausente contacto con veterinarios para la detección temprana de las enfermedades (Manning, 2015).

A diferencia de las aves criadas en sistemas de producción avícola intensiva, las aves manejadas a pequeña escala logran manifestar sus comportamientos normales, aun así, su bienestar en general puede ser insatisfactorio por la presencia de enfermedades, parasitismo, malnutrición y depredadores (Food and Agriculture Organization, 2013).

No obstante, lo anterior y, a pesar del precario o limitado manejo, bienestar, higiene y bioseguridad en aves de corral a pequeña escala, el riesgo relativo de enfermedad es menor que el asociado a la producción avícola a gran escala. Se considera que la aparición y persistencia de enfermedades avícolas, ha sido paralela al desarrollo de la industria avícola intensiva (Otte, 2007).

### **9.7. Oportunidades**

La avicultura de traspatio contribuye al desarrollo equilibrado del territorio y de las comunidades rurales, mediante la preservación de las especies, la cultura y la tradición, situación que además favorece a la cohesión social, prioridad para muchos gobiernos en la actualidad.

Sin embargo, la avicultura de traspatio presenta evidentes problemáticas que afectan la posibilidad de permanencia de sus productos en los mercados. Entre estas, la baja

productividad, la falta de salud e higiene de las aves y el riesgo de falta de inocuidad de sus productos. Los pequeños productores tienen dificultades para acceder a alimentos de la mejor calidad para las aves.

Cuando lo hacen, el precio de este alimento suele ser mucho más alto que aquel que se paga en operaciones a gran escala. Dice Sandilands y Hocking, (2012), Los servicios veterinarios, medicamentos y suplementos, pueden ser más costosos o de difícil acceso, situación que no solo impacta en materia de productividad y rentabilidad, sino que además incrementa los costos de producción, que pueden llegar a un 70 % más que en los sistemas industrializados. p. 105

Lograr una producción animal sostenible, que cumpla con los estándares de salud y bienestar, es una tarea compleja. Esta requiere atender prácticas de manejo de las aves, así como prevención y control de enfermedades, de acuerdo con las regulaciones nacionales e internacionales en la materia. Lo que implica investigación y un desarrollo adaptado a las circunstancias locales (Alders, 2018).

La identificación del producto de origen en la Agricultura Familiar, también permitirá ocupar nuevos lugares en el mercado e insertar el producto en mercados agroalimentarios especializados.

Sin embargo, la permanencia de productos de avicultura de traspatio en nuevos mercados, depende de la puesta en práctica de medidas tendientes a mejorar su productividad, higiene, bioseguridad e inocuidad.

**Tabla 1. Alternativas factibles de solución al problema**

<b>Dimensiones</b>	<b>Contribución y solución al problema</b>
En la familia	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fortalecimiento de la seguridad alimentaria.</li> <li>✓ Mejoramiento de la dieta por la calidad nutricional de sus productos.</li> <li>✓ Fortalecimiento en las relaciones familiares de reciprocidad y fuente de entretenimiento y diversión.</li> </ul>
En la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conservación de recursos genéticos locales.</li> <li>✓ Aporte en aspectos ambientales.</li> <li>✓ Adaptación al cambio climático.</li> <li>✓ Fundamento de la identidad colectiva y el sentido de pertenencia al territorio.</li> <li>✓ Promotora de relaciones comunales de solidaridad y de cohesión social.</li> </ul>
Disponibilidad física de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disponibilidad de alimentos en zonas de vulnerabilidad.</li> <li>✓ Disponibilidad de alimentos en zonas apartadas o distantes a centros urbanos y mercados.</li> <li>✓ Disponibilidad como fuente de alimento de calidad, con aceptación cultural y social por la población.</li> <li>✓ Disponibilidad al transformar ingredientes del medio, como lombrices e insectos, alto valor biológico. semillas, plantas, en alimentos de alto valor biológico.</li> </ul>
Acceso económico y físico a los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso por los bajos insumos requeridos para su producción.</li> <li>✓ Acceso a otros alimentos, por medio del intercambio o venta de productos de la avicultura de traspatio.</li> <li>✓ Facilidad en su acceso por parte de mujeres, aumenta su empoderamiento económico y, a su vez, permite la compra de otros alimentos.</li> </ul>
Utilización biológica de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los huevos y la carne de pollo y de gallina constituyen una fuente de alimento de alta calidad, apropiada para el consumo de mujeres embarazadas, niños y adultos mayores.</li> <li>✓ Fuente de alimento durante todo el año, su valor nutricional favorece el crecimiento y desarrollo temprano.</li> </ul>
Estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las huellas de carbono y de agua son bajas y se puede contribuir a la salud del suelo por medio del estiércol.</li> <li>✓ Por su resistencia algunas enfermedades, las aves de traspatio están bien adaptadas a sus entornos, lo que favorece su supervivencia.</li> <li>✓ Se reproducen, sin necesidad de genética externa.</li> </ul>

Nota: Sandilands y Hocking, 2012.

## 10. Marco referencial

En varios países del mundo, se han ejecutado programas públicos que tienen por objeto mejorar la seguridad alimentaria de las familias, mediante sistemas de avicultura a pequeña escala.

En Nigeria, se establecieron mejoras en vacunación, alimentación, alojamiento, cría y capacitación de las personas, además del suministro de insumos y el uso de un híbrido desarrollado en la localidad, dando como resultado el alivio de la pobreza para los participantes (Akinola y Essien, 2011).

En México, el Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA), suministró materiales para la elaboración de gallineros y aves de estirpes mejoradas de hasta seis semanas de edad con vacunación preventiva. No obstante, este tipo de intervención no tuvo en cuenta variables operativas como la disponibilidad de alimento, el estado inicial de las aves y la liquidez para compra de otros insumos, por lo que resultó un programa beneficioso solo para una tercera parte de las familias participantes (Cruz, 2016).

En Bangladesh, se llevó a cabo un programa de cruzamiento para abastecer de aves a las aldeas, con cruces entre la raza local Fayoumi y la raza Rhode Island Red. Estos cruces demostraron un mejor rendimiento y rentabilidad. No obstante, para obtener resultados, las aves debían ser mantenidas bajo sistemas de manejo mejorados (Sandilands y Hocking, 2012, p. 118).

Los casos señalados permiten advertir lo esencial que resulta que los programas de desarrollo avícola prioricen una sostenibilidad ambiental y económica a largo plazo, con alternativas adaptadas a las circunstancias locales (Alders, 2018). Esto si se tiene en cuenta que la inclusión de aves exóticas de genética especializada, para el mejoramiento de los indicadores productivos, socava el principio de conservación de la diversidad genética y pueden impedir intervenciones más eficientes.

El funcionamiento de los sistemas gubernamentales de vigilancia epidemiológica, para detectar de manera temprana las enfermedades infecciosas de impacto económico y sanitario, favorece las condiciones de las aves (Baumberger, 2018). Los programas de vacunación en

zonas endémicas y la introducción de prácticas tendientes al adecuado manejo y disposición de aves muertas, son medidas que han resultado eficaces para el control de enfermedades en aves (Alhers, 2009).

Los resultados de proyectos en varios países han demostrado una serie de intervenciones que pueden aplicarse para reducir la tasa de mortalidad de pollitos de entre 50 y 80 % a menos del 25 %. Estos incluyen la vacunación contra la enfermedad de Newcastle, el confinamiento con la gallina durante las dos primeras semanas de vida y la combinación de pastoreo y confinamiento seguro de la gallina en las noches durante seis semanas (Sandilands y Hocking, 2012. p.102).

Conforme a lo expuesto, las oportunidades de mejora en los sistemas de avicultura de traspatio son múltiples. Se hace necesario que los gobiernos prioricen dentro de sus políticas públicas la capacitación a instituciones, personas y familias, en prácticas sanitarias, medidas y programas de prevención, control, registro y diagnóstico temprano de enfermedades, así como el manejo sanitario de los productos.

En la actualidad, se presenta un marcado interés por utilizar recursos genéticos locales para producir aves resistentes a las condiciones ambientales y para proporcionar una base a empresas sostenibles a nivel económico; estas acciones pueden profundizarse en trabajos de investigación (Bettridge, 2018). En materia de bienestar animal, dentro de los aspectos a mejorar pueden resaltarse:

- ✓ La optimización de los sistemas de alojamiento tradicionales.
- ✓ La suplementación y balanceo de la alimentación.
- ✓ La implementación de prácticas de bioseguridad, control, diagnóstico y tratamiento de enfermedades.
- ✓ El fomento de la expresión adecuada del comportamiento de las aves (Food and Agriculture Organization, 2013).

Existe una preferencia creciente por la carne y huevos de aves locales, valorados por su sabor, calidad nutricional y percepción de salubridad. Pero, su oferta es limitada debido a bajos niveles de producción y altos costos, que permite que la industria avícola comercial domine el mercado para satisfacer la demanda. (Sandilands y Hocking, 2012, p. 99).

## **11. Factibilidad**

### **11.1. Factibilidad Técnica**

Se implemento un módulo de producción semi intensivo para la crianza de gallinas criollas en el CINTA se llevó a cabo un proceso detallado que incluye el diseño y construcción del módulo según las especificaciones técnicas y presupuestarias descritas en el proyecto.

El diseño abarco aspectos clave como el tamaño del área de crianza, los materiales de construcción, y los sistemas de ventilación y alimentación, asegurando que cumplan con los estándares necesarios para el bienestar de las gallinas.

Durante todo el proceso de construcción, se realizó una documentación fotográfica y escrita exhaustiva, lo que permitió un registro visual y descriptivo del avance y de las decisiones tomadas en cada etapa.

Finalizada la construcción, se procedió a evaluar la funcionalidad del módulo, realizando pruebas que aseguren su operatividad y su adecuación a las necesidades del proyecto.

Esta evaluación incluyó pruebas de resistencia estructural, verificación del funcionamiento de los sistemas instalados y una inspección general para garantizar que el módulo esté listo para albergar las gallinas de manera eficiente.

Se Adquirió 60 gallinas criollas de 4 meses de edad y realizar un seguimiento de su desarrollo hasta su primera compostura. La adquisición de las 60 gallinas criollas comenzó con una cuidadosa selección de los proveedores, asegurando que las aves cumplan con los criterios de calidad establecidos, como la edad (4 meses) y el estado de salud. Una vez adquiridas, cada gallina fue registrada individualmente, documentando su peso, medidas y características físicas.

Este registro permitió dar seguimiento al crecimiento, facilitando la identificación de patrones de posibles desviaciones. El monitoreo se realizó semanalmente, registrando datos sobre el peso, consumo de alimento y estado de salud de las gallinas.

Además, se llevó un registro detallado del inicio de la postura de cada ave, lo que permitirá correlacionar su desarrollo con su productividad. Finalmente, se realizó un análisis estadístico descriptivo de los datos recolectados, proporcionando una visión clara del crecimiento y la producción de las aves, y facilitando la toma de decisiones para futuras intervenciones en el manejo de la producción.

Para garantizar la salud de las gallinas y la seguridad del módulo de producción, se diseñaron y aplicaron protocolos de bioseguridad y manejo sanitario adaptados a las condiciones locales. Estos protocolos incluyen medidas preventivas como la desinfección de instalaciones, control de acceso al módulo, y manejo adecuado de desechos.

Se establece un calendario de vacunación y desparasitación, adaptado a las necesidades específicas de las gallinas criollas, y se realizó un registro diario de la salud de las aves, documentando cualquier síntoma o tratamiento aplicado. Además, se lleva cabo análisis periódicos de muestras biológicas, como heces y sangre, para detectar la presencia de patógenos y tomar medidas correctivas oportunas.

La efectividad de las medidas sanitarias implementadas se evalúa mensualmente, permitiendo ajustar los protocolos en caso de ser necesario y asegurando un control sanitario riguroso y continuo dentro del módulo.

Concerniente a el manejo de la producción de gallinas criollas de traspatio mediante la aplicación de técnicas de manejo eficientes. La evaluación del manejo de la producción se realizó a través de la implementación de un plan de alimentación diseñado específicamente para aprovechar los recursos locales disponibles, lo que redujo costos y aseguró una dieta adecuada para las gallinas.

Se llevo un registro diario de la producción de huevos, tanto en cantidad como en calidad, se monitoreo el peso y la conformación de las aves destinadas a la producción de carne, lo que permitió ajustar las técnicas de manejo en función de los resultados obtenidos.

Además, se implementó y evaluó diferentes técnicas de manejo, como sistemas de alimentación y programas de iluminación, con el fin de identificar las prácticas más eficientes. El análisis incluye un estudio de costo beneficio de las técnicas aplicadas.

Se realizó una evaluación sensorial de los productos obtenidos (huevos y carne), lo que proporcionará información valiosa sobre la calidad percibida por los consumidores y contribuirá a la mejora continua del manejo productivo.

#### **11.1.1. Metodología de análisis de datos productivos.**

Hernández, Fernández y Baptista (2014) indican que el análisis de datos cuantitativos implica el uso de técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para describir y hacer predicciones sobre los fenómenos estudiados.

Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadística descriptiva e inferencial, Los datos cualitativos se analizó mediante codificación y categorización, identificando temas relevantes.

#### **11.1.2. Registro individual de gallinas**

Durante la ejecución del proyecto se implementó un sistema detallado de fichas de seguimiento individual para cada una de las 60 gallinas criollas alojadas en el módulo semi - intensivo del CINTA.

Estas fichas se utilizaron como herramienta técnica para monitorear de manera continua el desarrollo físico, el rendimiento productivo y el estado de salud de cada ave. Su aplicación permitió una trazabilidad completa, desde el momento del ingreso hasta el final del ciclo productivo.

#### **11.1.3. Objetivos del sistema de registro técnico**

El principal objetivo de las fichas fue recopilar datos clave de cada ejemplar, incluyendo:

- ✓ Código de identificación personalizada.
- ✓ Peso corporal expresado en kilogramos.
- ✓ Rasgos morfológicos (color de plumaje, tamaño corporal).
- ✓ Cambios semanales de peso y observaciones sanitarias.

Esta información fue útil para evaluar el potencial de postura, identificar posibles desórdenes nutricionales o sanitarios, y aplicar medidas correctivas individualizadas.

#### 11.1.4. Proceso de implementación y primeros resultados

- **Identificación.** - Cada ave fue marcada con un anillo de plástico con código alfanumérico, segmentadas en tres grupos de 20 gallinas: A1–A20, B1–B20, C1–C20.
- **Peso inicial.** - Las gallinas ingresaron con un peso promedio de **1.240 kg**, dentro de un rango entre **1.150 kg y 1.320 kg**.

#### 11.1.5. Caracterización fenotípica del plantel.

- ✓ Color de plumaje: 45% negro, 35% rojizo, 20% plomo.
- ✓ Tamaño corporal promedio: 40 centímetros de largo (desde el pico hasta la punta de la cola).

**Tabla 2. Evolución semanal del peso promedio**

Semana	Peso promedio (kg)	Incremento Semanal (kg)
1	1.240	-
2	1.290	+ 0.050
3	1.325	+ 0.035
4	1.330	+ 0.005

Nota: Elaboración propia.

**Interpretación.** - Como se observa en la tabla, las gallinas mostraron un incremento progresivo en su peso corporal (muestra de 10 gallinas), lo que es un indicativo positivo de adaptación al sistema semi - intensivo.

La mayor ganancia se registró entre la primera y segunda semana (+50 g), mientras que el aumento fue más leve en la última semana (+5 g), lo cual es común cuando el animal se aproxima a su peso fisiológico óptimo.

#### 11.1.6. Indicadores de salud.

- El 95% de las aves se mantuvo en condiciones clínicas óptimas durante las cuatro semanas de observación.

- Se detectaron 2 casos leves de anorexia en la semana 2, los cuales fueron atendidos con suplementación vitamínica en el agua de bebida, recuperándose sin complicaciones.

La utilización de fichas individuales fue fundamental para garantizar un control riguroso del crecimiento y el estado sanitario de las gallinas. Esta herramienta permitió establecer un perfil de respuesta fisiológica por individuo, fortaleciendo la toma de decisiones en alimentación y manejo zootécnico, a la vez que generó aprendizajes prácticos para los estudiantes participantes.

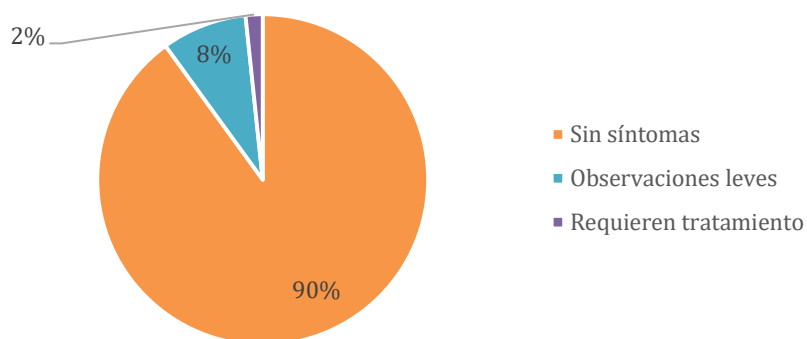
#### **11.1.7. Programa sanitario preventivo**

La salud del plantel avícola fue vigilada de forma preventiva y sistemática, bajo protocolos validados por docentes especialistas. Se aplicaron procedimientos de inmunización, control antiparasitario y suplementación periódica.

Su propósito fue garantizar el estado sanitario de las aves a través de controles clínicos, vacunaciones y seguimiento veterinario continuo, minimizando el riesgo de brotes y pérdidas.

#### **11.1.8. Resultados del plan sanitario implementado**

- ✓ **Vacunación aplicada.** - Newcastle, Bronquitis infecciosa y Viruela aviar.
- ✓ **Desparasitación.** - Doble aplicación: semana 1 y semana 6.
- ✓ **Tratamientos preventivos.** - Vitamínicos y electrolitos en el agua de bebida.
- ✓ 3 con lesiones en extremidades (curados).
- ✓ 1 gallina con moquillo, respondida positivamente.

**Figura 1. Estado sanitario del plantel avícola**

Nota: Elaboración propia.

La cobertura vacunal y la respuesta a tratamientos reflejan un sistema de salud preventiva efectivo, con riesgo epidemiológico mínimo dentro del módulo.

#### **11.1.9. Control de producción diaria de huevos.**

Se estableció un control diario de producción con formularios físicos, completados por estudiantes supervisados por docentes, registrando cantidad, calidad, apariencia y postura.

Su propósito fue evaluar de forma sistemática la cantidad de huevos producidos, así como sus características físicas y sensoriales, para establecer relaciones con las variables alimenticias, sanitarias y ambientales. La implementación y resultados son:

- ✓ Periodo de observación: 8 semanas continuas.
- ✓ Promedio diario: 39 huevos/día (tasa de postura: 65%).
- ✓ Peso promedio del huevo: 52.5 g.

Clasificación por tamaño y calidad de huevos (muestra de 300 unidades)

**Tabla 3. Clasificación tamaño y calidad del huevo**

<b>Tamaño</b>	<b>Calidad de cáscara</b>	<b>Apariencia</b>
Grande 32%	82% firme.	Color crema 60%
Mediano 58%	15% ligeramente frágil.	Color marrón claro 40%
Pequeño 10%	3% con imperfecciones.	

Fuente: Elaboración propia.

Cuatro días registraron caída de producción, asociadas a ruidos externos y cambios bruscos de temperatura.

La consistencia en la producción y la alta calidad de los huevos permiten validar la eficacia del modelo productivo semi - intensivo para ser replicado institucionalmente.

#### **11.1.10. Análisis comparativo de sistemas productivos avícolas**

Para responder con racionalidad técnica y contextual a la problemática identificada, se analizaron tres alternativas de producción:

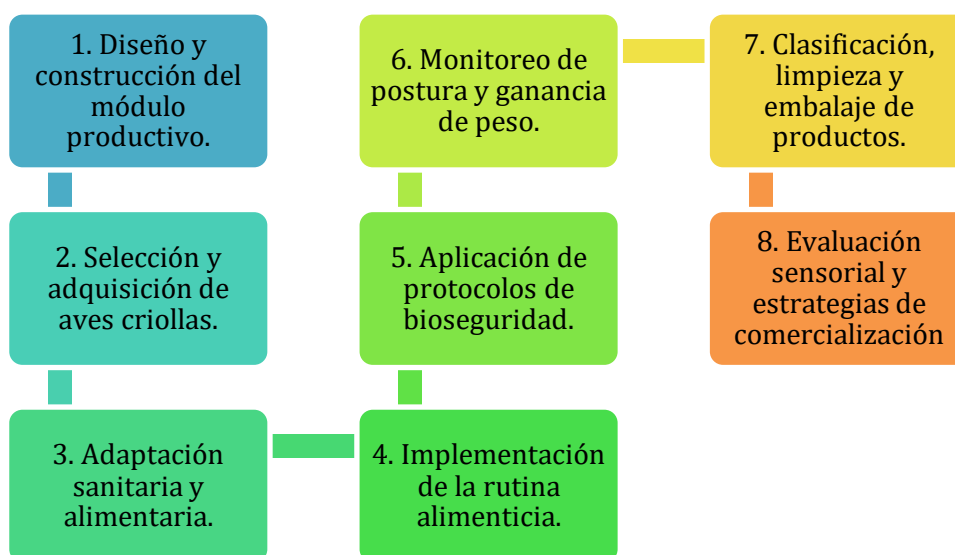
1. Sistema extensivo tradicional se basa en la cría libre de gallinas con mínima intervención técnica. Culturalmente aceptado, pero de bajo rendimiento, sin garantías sanitarias ni continuidad productiva.
2. Sistema intensivo con razas comerciales ofrece alta productividad bajo condiciones industriales, pero no es adecuado para el contexto amazónico debido a su elevada exigencia en infraestructura, insumos externos y alta vulnerabilidad a enfermedades infecciosas.
3. Sistema semi - intensivo con gallinas criollas Integra conocimientos ancestrales con innovación técnica. Se adapta a los recursos y condiciones locales, reduce costos operativos, permite trazabilidad y promueve sostenibilidad.

La tercera alternativa fue seleccionada por su coherencia con las capacidades productivas, ecológicas y culturales de la región, y por su potencial de escalabilidad replicable y aplicable en el Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la Amazonía (CINTA).

#### **11.1.11. Diseño del proceso productivo integral.**

El proceso productivo adoptado en el proyecto sigue un flujo operativo optimizado, que integra fases técnicas, sanitarias y de comercialización.

**Gráfico 3. Diagrama de flujo del ciclo productivo**



Nota: Elaboración propia.

#### **11.1.12. Construcción de infraestructura avícola especializada**

Durante los meses de agosto y septiembre se ejecutó el diseño arquitectónico, estructural y funcional del módulo semi - intensivo para gallinas criollas. Este proceso incluyó:

- ✓ Validación técnica de los planos originales con participación docente.
- ✓ Construcción física con materiales locales (madera, malla galvanizada, calamina), priorizando funcionalidad y ventilación natural.
- ✓ Supervisión permanente del avance por parte de docentes, estudiantes y técnicos.
- ✓ Registro fotográfico sistemático y redacción de informes semanales en un diario de campo.

El módulo fue edificado en un área seleccionada del CINTA con buena exposición solar y drenaje natural. El diseño permite control sanitario, eficiencia operativa y acceso didáctico para los estudiantes.

### 11.1.13. Especificaciones técnicas del módulo productivo

El módulo construido tiene una dimensión de 8 metros de ancho por 12 metros de largo, lo que proporciona un área total de 96 m<sup>2</sup>, suficiente para albergar cómodamente a 60 gallinas criollas bajo condiciones semi - intensivas.

El área se divide en tres zonas funcionales:

#### a) Espacio general de pastoreo y desplazamiento. -

Espacio principal de libre movilidad para las gallinas.

- ✓ Está delimitada con enmallado de 1.50 metros de altura en todo su perímetro, lo que asegura la protección contra depredadores y evita fugas.
- ✓ Permite el ingreso de luz solar y circulación de aire, favoreciendo la ventilación natural.

#### Gráfico 4. Área de pastoreo y movilidad animal



Nota: Registro fotográfico

#### b) Espacio de postura y descanso. -

- ✓ Esta sección, de 4 metros por 4 metros (16 m<sup>2</sup>), está construida en el interior del módulo y funciona como refugio nocturno, área de descanso y zona de nidos.
- ✓ Cuenta con cobertura de calamina galvanizada y piso elevado de madera con viruta como cama seca.
- ✓ Incluye perchas horizontales, nidos individuales y bebederos automáticos.

**Gráfico 5. Zona de anidación y refugio nocturno**



Nota: Registro fotográfico

**c) Espacio de alimentación y observación. -**

- ✓ Espacio adyacente al acceso frontal, donde se colocan comederos lineales, tolvas y el punto de entrada para manejo y monitoreo por parte del personal y estudiantes.
- ✓ También sirve para separar temporalmente aves en observación sanitaria.

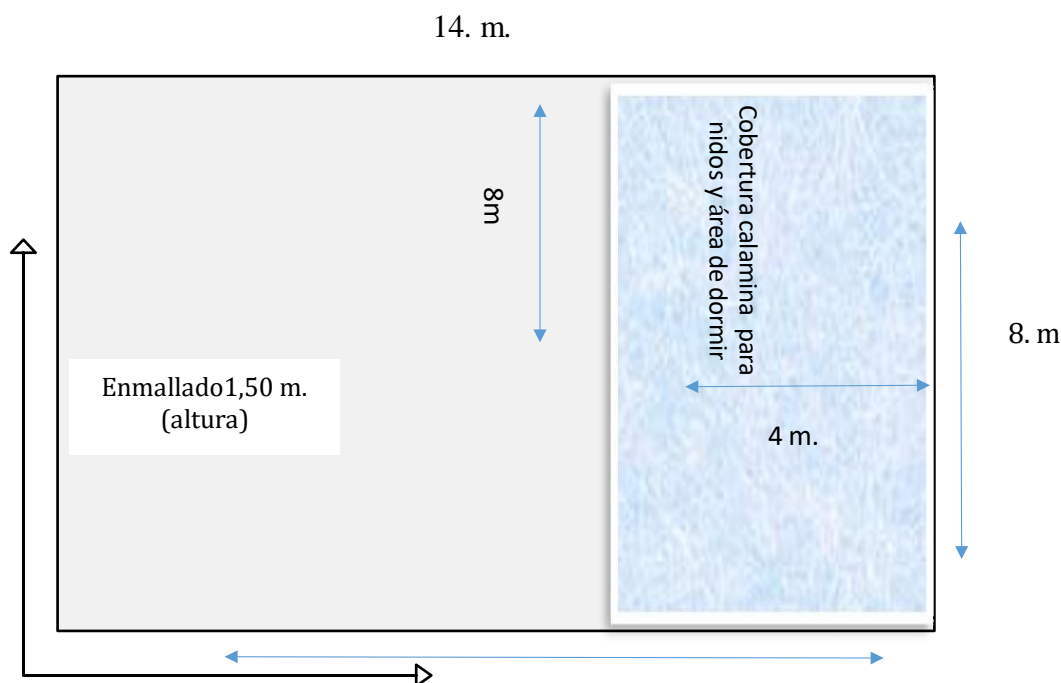
**Gráfico 6. Sector de alimentación y manejo técnico**



Nota: Registro fotográfico

Este diseño modular, además de cumplir con los requerimientos técnicos de bienestar animal, facilita el control higiénico y promueve una interacción pedagógica directa entre el entorno académico y la experiencia productiva.

**Gráfico 7. Planimetría del módulo**



Nota: canva.com

La ejecución real y progresiva de las actividades principales del proyecto, desarrolladas desde su planificación hasta la puesta en marcha efectiva del módulo productivo en los predios del CINTA, Universidad Amazónica de Pando. Este proyecto ya fue implementado exitosamente y actualmente se encuentra en fase operativa.

#### **11.1.14. Ejecución de la infraestructura avícola**

Durante los meses de octubre noviembre se ejecutó el diseño arquitectónico, estructural y funcional del módulo semi - intensivo para gallinas criollas. Este proceso incluyó:

- ✓ Validación técnica de los planos originales con participación del responsable del CINTA.
- ✓ Construcción física con materiales locales (madera, malla galvanizada, calamina), priorizando funcionalidad y ventilación natural.
- ✓ Supervisión permanente del avance por parte de docentes, estudiantes y técnicos.

El módulo fue edificado en un área seleccionada del CINTA con buena exposición solar y drenaje natural. El diseño permite control sanitario, eficiencia operativa y acceso didáctico para los estudiantes.

#### **11.1.15. Pruebas de funcionalidad y operatividad**

Se realizaron pruebas funcionales del módulo ya construido, verificando:

- ✓ Correcto flujo de aire (ventilación cruzada).
- ✓ Estabilidad de temperatura interior.
- ✓ Operatividad de bebederos, comederos y nidos.
- ✓ Seguridad de cerramientos.

#### **Gráfico 8. Registro fotográfico de pruebas funcionales**



Nota: Registro fotográfico

El módulo se habilitó para recibir aves e iniciar la producción.

#### **11.1.16. Proceso de selección y adquisición del plantel**

Las 60 gallinas criollas fueron seleccionadas en coordinación con proveedores locales, priorizando:

- ✓ Edad entre 4 a 5 meses.
- ✓ Peso promedio de 1.2 kg.
- ✓ Estado sanitario sin signos clínicos visibles.

### Gráfico 9. Documentación fotográfica del plantel adquirido



Nota: Registro fotográfico

Cada ave fue registrada en fichas individuales con código alfanumérico, fecha de ingreso, peso, color de plumaje y observaciones clínicas iniciales.

#### **11.1.17. Sistema de monitoreo técnico semanal**

Durante tres meses se realizó un monitoreo técnico semanal que incluyó:

- ✓ Pesaje individual.
- ✓ Evaluación del estado corporal.
- ✓ Revisión de consumo de alimento y comportamiento.
- ✓ Observación sanitaria (plumaje, mucosas, actitud general).

**Gráfico 10. Monitoreo a las aves**



Nota: Registro fotográfico

Los datos se consolidaron en tablas por lote y se analizaron para medir progresos, corregir desbalances y ajustar el plan de alimentación.

#### **11.1.18. Desarrollo de protocolos de bioseguridad**

Se establecieron protocolos sanitarios específicos para el módulo, validados por docente especialista en salud animal. Las acciones incluyeron:

- ✓ Calendario de vacunación (Bronquitis, Viruela Aviar).
- ✓ Cronograma de desparasitación interna y externa.
- ✓ Registros de tratamientos, observaciones y respuestas clínicas. (Ver anexo)

Los procedimientos fueron ejecutados por estudiantes con supervisión profesional, reforzando su formación en manejo clínico.

#### **11.1.19. Evaluación periódica de medidas sanitarias**

En octubre y noviembre se evaluaron los resultados sanitarios mediante:

- ✓ Revisión clínica del 100% del plantel.
- ✓ Análisis coprológicos aleatorios (10 muestras/mes).

- ✓ Registro de eventos clínicos y respuestas a intervenciones.

La baja incidencia de afecciones y la buena respuesta a los refuerzos nutricionales confirmaron la efectividad del protocolo.

### Gráfico 11. Documentación fotográfica de controles sanitarios



Nota: Registro fotográfico

## 11.2. Factibilidad económica

### 11.2.1. Análisis de rentabilidad y viabilidad financiera

Con la aplicación del precio social y el uso eficiente de recursos, se realizó una proyección financiera a 5 años que demuestra la rentabilidad del módulo. El análisis incluye ingresos por venta de huevos y aves, y egresos por alimentación, sanidad, reposición, mantenimiento y capacitación.

**Tabla 4. Proyecto financiero quinquenal**

Año	Ingreso (Bs)	Egreso (Bs)	Beneficio Neto (Bs)	B/C
1	11,040	6,800	4,240	1.62
2	13,600	7,500	6,100	1.81
3	15,800	8,200	7,600	1.93
4	18,000	8,900	9,100	2.02
5	20,200	9,600	10,600	2.10

Fuente: Elaboración propia.

El análisis demuestra que el proyecto es financieramente viable, alcanzando su punto de equilibrio en el segundo año. La estrategia de precios accesibles se compensa con mayor volumen de ventas y fidelización del consumidor.

### **11.2.2. Evaluación estadística y análisis costo-beneficio**

Al finalizar el ciclo de evaluación se consolidaron los datos productivos y económicos para realizar:

- ✓ Tablas comparativas de ganancia de peso y producción de huevos.
- ✓ Cálculo de costos operativos reales.
- ✓ Determinación del índice beneficio/costo (B/C), el cual fue **1.62** en el escenario base.

Este análisis respaldó la factibilidad económica del módulo, así como la eficiencia técnica del modelo semi - intensivo de gallinas criollas en CINTA.

### **11.3. Factibilidad operacional**

#### **11.3.1. Plan de funcionamiento y sostenimiento técnico**

La operación del módulo productivo se basa en un protocolo técnico riguroso, que incluye:

- ✓ Rutinas diarias de alimentación y recolección de huevos.
- ✓ Registros semanales de peso, postura y condición sanitaria.
- ✓ Mantenimiento mensual de infraestructura y equipos.
- ✓ Fumigación preventiva y rotación de espacios cada 60 días.
- ✓ Capacitación bimensual al personal operativo.

Costos operativos estimados: Bs 800/mes, que incluyen alimentación, insumos sanitarios, electricidad y materiales menores. Este monto es sostenible gracias al aprovechamiento de residuos agrícolas y la participación de estudiantes como parte de su formación práctica.

### 11.3.2. Análisis de viabilidad integral del proyecto.

La viabilidad del proyecto es integral: técnica, económica, ecológica y social. El sistema semi - intensivo con gallinas criollas no depende de insumos importados, puede ser operado con conocimientos básicos, y promueve el uso eficiente de recursos naturales.

Desde lo social, el proyecto fortalece la seguridad alimentaria, la economía familiar y el vínculo universidad-comunidad. Desde lo ambiental, reduce el impacto ecológico al prescindir de tecnologías contaminantes y al reutilizar residuos orgánicos.

Este enfoque sostenible convierte al módulo en un modelo replicable que puede contribuir significativamente al desarrollo rural amazónico.

### 11.3.3. Indicadores clave de rendimiento productivo

Para monitorear los resultados de la experiencia productiva desarrollada en el CINTA, se definieron Indicadores Clave de Desempeño (KPI), Estos indicadores permiten evaluar tanto la eficiencia técnica como la dimensión educativa del modelo.

**Tabla 5. Indicadores de desempeño clave (KPI) del módulo avícola**

<b>Indicador</b>	<b>Unidad</b>	<b>Meta anual</b>
Tasa de postura	%	$\geq 65\%$
Mortalidad anual	%	$\leq 5\%$
Producción promedio mensual	Huevos	39
Participación institucional	Ferias/año	3

Nota: Elaboración propia.

### 11.3.4. Sistema de monitoreo y evaluación continua

El Sistema de Monitoreo y Evaluación (SyME) ha sido diseñado con enfoque académico y técnico. Permitirá recoger datos de forma sistemática, analizar tendencias, corregir desviaciones y fortalecer el aprendizaje práctico de los estudiantes.

Este sistema contribuye a validar el modelo no solo como experiencia productiva, sino como plataforma formativa. Los Componentes del SyME son:

- ✓ **Frecuencia:** Evaluación operativa semanal, técnica mensual y estratégica semestral.
- ✓ **Instrumentos:** Bitácoras técnicas, formularios, fichas sanitarias.
- ✓ **Responsables:** Personal técnico del CINTA.
- ✓ **Indicadores clave:** Producción mensual, tasa de postura, ganancia de peso, calidad sanitaria, rotación de aves, satisfacción del consumidor.

El SyME fue supervisado por la coordinación académica del CINTA como parte del sistema de prácticas supervisadas por docentes y proyectos de grados integradores.

### 11.3.5. Gestión de riesgos operativos

Reconociendo que todo proyecto está expuesto a incertidumbres, se elaboró una matriz de riesgos con variables técnicas, económicas y operativas que podrían afectar la continuidad del módulo.

A continuación, se presentan los principales riesgos identificados y las estrategias diseñadas para mitigarlos:

**Tabla 6. Matriz de riesgos y medidas preventivas**

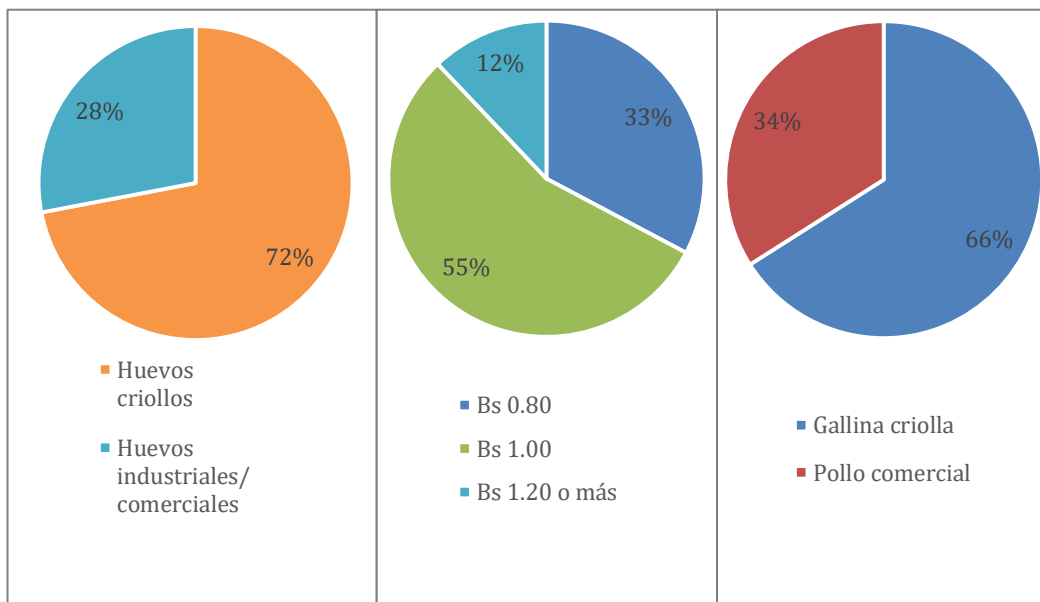
Riesgo identificado	Nivel de riesgo	Estrategia de mitigación
Brote sanitario entre las aves	Alto	Aplicación de protocolo de vacunación y aislamiento preventivo
Aumento del precio de insumos avícolas	Medio	Formulación con insumos alternativos de producción local
Robo o daño a las instalaciones	Bajo	Vigilancia institucional y cerramiento reforzado
Cambios bruscos de clima	Medio	Drenaje eficiente, sombra vegetal, techado ventilado
Desmotivación del equipo técnico/estudiantil	Bajo	Rondas de motivación, asignación de roles y seguimiento docente.

Nota Elaboración propia.

## 12. Evaluación del Proyecto

### 12.1. Evaluación Económica

**Figura 2. Estudio de mercado y preferencias del consumidor**



Nota: Elaboración propia.

**Interpretación.** - El 72% de los encuestados manifestó preferencia por huevos criollos frente a los huevos industriales, argumentando razones como el sabor más pronunciado, la intensidad de color de la yema y la percepción de que provienen de aves con una mejor calidad de vida, frente a un 28% de preferencia en huevos industriales y comerciales.

Este grupo asoció positivamente el consumo de huevos criollos con prácticas sostenibles y producción local.

La mayoría de los encuestados considera justo el precio de Bs 0.80 propuesto por el proyecto, mientras que un grupo considerable acepta pagar hasta Bs 1.00, lo cual ofrece margen de escalabilidad sin perder acceso popular.

Asimismo, el 64% expresó estar dispuesto a pagar hasta Bs 1.00 por unidad, Esto reafirma la pertinencia del precio solidario propuesto en el proyecto (Bs 0.80 por unidad o Bs 1.50 por dos), el cual se encuentra por debajo del precio comercial promedio (Bs 1.00) y representa una ventaja competitiva sin sacrificar sostenibilidad.

Los resultados del perfil de consumo de la carne de gallina criolla, particularmente su percepción frente a la carne de pollo comercial.

Los resultados mostraron que el 66% de los encuestados manifestó preferencia por la carne de gallina criolla, especialmente para preparaciones tradicionales como sopas, ají de gallina y platos festivos. Este grupo asocia la carne criolla con sabor más intenso, textura firme y valor cultural.

Un 58% indicó que estaría dispuesto a comprar carne de gallina criolla, aunque requiera mayor tiempo de cocción, siempre que provenga de una fuente sanitaria confiable. Esto refuerza la necesidad de incluir una línea de faenado e inspección en el módulo productivo, garantizando inocuidad y cumplimiento de normativas.

#### **11.1.1. Caracterización del consumidor objetivo**

Con el objetivo de comprender las posibilidades reales de aceptación de los productos generados en el módulo semi - intensivo del CINTA, se realizó un estudio exploratorio sobre el perfil del consumidor cobijeño.

Este proyecto se llevó a cabo mediante encuestas estructuradas, entrevistas breves y observación directa en espacios urbanos estratégicos como ferias productivas, mercados municipales de Cobija.

A diferencia de estudios orientados a comunidades rurales, este análisis se enfocó exclusivamente en el entorno urbano y universitario, dado que el proyecto será ejecutado en la Universidad Amazónica de Pando.

Los resultados revelan una inclinación creciente de los consumidores locales hacia alimentos naturales, de origen conocido, con sabores tradicionales y producidos bajo criterios de responsabilidad social y ambiental.

Esta preferencia se encuentra especialmente presente en segmentos como familias jóvenes, docentes universitarios, trabajadores públicos y estudiantes que residen de forma permanente en la ciudad de Cobija.

### **11.1.2. Análisis de la oferta local y competencia**

De acuerdo con los estudios de consumo alimentario realizados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA), el consumo promedio de huevo en Bolivia es de aproximadamente 180 unidades por persona al año.

El análisis de la oferta en el mercado local de productos avícolas revela una marcada dependencia externa. La producción de huevos y carne avícola en el departamento de Pando, y particularmente en la ciudad de Cobija, es insuficiente para abastecer la demanda creciente de productos avícolas de calidad.

La oferta está compuesta en su mayoría por productos industriales provenientes de Santa Cruz y Beni, que, si bien satisfacen el volumen general de consumo, no cubren las preferencias culturales ni las exigencias de consumidores que valoran el origen natural, el sabor auténtico y la procedencia local de los alimentos.

Frente a este escenario, la producción local de gallinas criollas representa un nicho de mercado emergente, con demanda insatisfecha en segmentos específicos como ferias productivas, mercados municipales, hogares consumidores conscientes y restaurantes regionales que buscan diferenciar su oferta gastronómica con productos de origen garantizado.

Las gallinas criollas presentan ventajas comparativas notables: rusticidad, adaptabilidad al clima amazónico, menor susceptibilidad a enfermedades, y una carne y huevos de alta calidad sensorial. Esta situación evidencia un vacío de mercado que el presente proyecto se propone atender de manera estratégica y sostenible.

### **11.1.3. Estrategia de comercialización y acceso al mercado**

La articulación al mercado es uno de los componentes más estratégicos del presente proyecto. Se ha diseñado una estrategia de comercialización adaptada a los públicos meta, que considera canales tradicionales y alternativos. La propuesta combina venta directa al consumidor, ferias agroecológicas, puntos de venta en instituciones educativas y acuerdos con restaurantes que promuevan la gastronomía local.

Se prioriza la venta de huevos a un precio social de Bs 0.80 por unidad (o Bs 1.50 por dos unidades), lo que garantiza acceso a la población y competitividad frente a los productos

industriales. Se proyecta además la creación de una marca colectiva, “Huevos Criollos Amazónicos”, que fortalezca la identidad territorial del producto y permita su posicionamiento en nichos específicos de mercado.

La estrategia incluye herramientas de marketing sensorial, empaques ecológicos, campañas de degustación y visitas pedagógicas al módulo. Se prevé, a mediano plazo, la inclusión del producto en el sistema de alimentación escolar, lo que consolidaría un canal institucional estable y socialmente impactante.

## **11.2. Evaluación Social**

### **11.2.1. Resultados e impactos de la investigación**

Los resultados obtenidos revelan una marcada preferencia del consumidor hacia los productos avícolas criollos por sobre los industriales. En el caso de los huevos, el 72% de los participantes manifestaron su preferencia por los huevos criollos, fundamentando su elección en características organolépticas superiores como el sabor más pronunciado y la intensidad del color de la yema, además de asociarlos con mejores condiciones de bienestar animal.

Este grupo de consumidores vincula positivamente el consumo de huevos criollos con prácticas sostenibles y la producción local, lo que evidencia una conciencia creciente hacia sistemas alimentarios más responsables.

En cuanto a la disposición de pago, la mayoría de los encuestados considera apropiado el precio de Bs 0,80 propuesto por el proyecto, mientras que el 64% expresó estar dispuesto a pagar hasta Bs 1,00 por unidad, lo que confirma la pertinencia del precio solidario establecido (Bs 0,80 por unidad o Bs 1,50 por dos unidades) y su ventaja competitiva frente al precio comercial promedio.

Respecto a la carne de gallina criolla, el 66% de los participantes mostró preferencia por este producto, especialmente para preparaciones tradicionales como sopas, ají de gallina y platos festivos, asociándola con un sabor más intenso, textura firme y valor cultural significativo.

Además, el 58% indicó su disposición a adquirir carne de gallina criolla, aun reconociendo que requiere mayor tiempo de cocción, condicionando su compra a la garantía de procedencia sanitaria confiable, lo cual subraya la importancia de implementar una línea de faenado e inspección que asegure la inocuidad del producto y el cumplimiento de las normativas sanitarias correspondientes.

### 11.2.2. Modelo de implementación y escalabilidad

La base del modelo es el módulo semi - intensivo de gallinas criollas, instalado en el CINTA, que funciona como centro demostrativo, formativo y productivo.

El sistema contempla una producción de ciclo continuo, con rotación y reposición de aves cada 18 meses, y un manejo integral de alimentación, sanidad, registro productivo y comercialización. Se busca también la certificación de buenas prácticas y la inclusión del modelo en políticas públicas de compras sociales.

El plan contempla la diversificación de productos, incluyendo huevos deshidratados y carne de gallina congelada, lo que permitirá ampliar el mercado objetivo y extender la vida útil del producto. También se considera el desarrollo de materiales promocionales con enfoque educativo y cultural.

**Tabla 7. Marco lógico del proyecto de desarrollo**

<b>Nivel</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Indicador Verificable</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
Fin	Contribuir a la seguridad alimentaria en la Amazonía	Incremento de acceso a proteína local	Registros de comercialización social	Continuidad de apoyo institucional
Propósito	Implementar un modelo accesible y sostenible de avicultura criolla	Nº de huevos vendidos a precio solidario	Registros contables y encuestas de usuario	Demanda comunitaria sostenida
Componentes	Infraestructura, manejo técnico, distribución social	Nº de consumidores alcanzados, costos unit.	Registros operativos, fichas técnicas	Red de distribución eficiente
Actividades	Producción, manejo sanitario, ventas en ferias y campañas	Actividades ejecutadas conforme calendario	Cronograma, actas de ejecución	Coordinación logística efectiva

Nota: Elaboración propia.

### 11.2.3. Plan de extensión y educación comunitaria

El componente comunicacional del proyecto se enfocó en sensibilizar a la comunidad universitaria y público externo sobre los beneficios de la producción agroecológica, el valor de

los alimentos criollos y la importancia del consumo responsable. Los componentes de la estrategia educativa son:

- ✓ Diseñaron de cartillas didácticas ilustradas para estudiantes y visitantes.
- ✓ Producción de cápsulas audiovisuales demostrativas.
- ✓ Participación en ferias académicas con degustación de productos.
- ✓ Se incluyó del módulo en circuitos de visitas guiadas pedagógicas.

Esta estrategia refuerza el rol del proyecto como herramienta de formación práctica y de proyección social desde la Universidad Amazónica de Pando.

#### **11.2.4. Proyección de impacto institucional a largo plazo**

La consolidación del módulo avícola del CINTA abre la posibilidad de ampliar su impacto a nivel institucional. Se estima que, con apoyo continuo, el proyecto podría generar los siguientes resultados en un horizonte de 10 años:

**Tabla 8. Estimación de beneficiarios e impacto educativo**

<b>Indicador proyectado</b>	<b>Valor estimado</b>
Módulos productivos replicados	10
Estudiantes capacitados	500
Aves evaluadas y rotadas	2,000
Aves faenadas con fines didácticos	300
Proyectos de investigación generados	15

Nota: Elaboración propia.

*Nota: proyección de aves faenadas a un volumen pedagógicamente viable y sostenible, correspondiente a un promedio de 30 aves/año, principalmente para análisis anatómico fisiológico, prácticas controladas y evaluación sanitaria, sin afectar la viabilidad del sistema ni su rol formativo.*

Este horizonte plantea la institucionalización del modelo como parte del eje de investigación-producción-formación de la Universidad Amazónica de Pando, con énfasis en sostenibilidad alimentaria y formación técnica aplicada.

### **11.3. Evaluación ambiental**

#### **11.3.1. Sostenibilidad ambiental y producción limpia**

El modelo se desarrollará con un enfoque de producción limpia, bienestar animal y agregación de valor desde el origen. Este enfoque responde a la necesidad de promover prácticas agropecuarias sostenibles en la Amazonía, compatibles con la conservación ecológica y el desarrollo económico local.

A partir del módulo, se prevé su replicación con el acompañamiento técnico de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad Amazónica de Pando.

#### **11.3.2. Entorno productivo**

El presente proyecto se desarrolla en el contexto del departamento de Pando, región ubicada en la Amazonía boliviana, caracterizada por su amplia biodiversidad, presencia de comunidades rurales dispersas y un acceso limitado a infraestructura productiva y tecnológica.

La economía local está basada principalmente en la agricultura de subsistencia, la caza, la pesca, la recolección de castaña y, en menor medida, la ganadería extensiva. A pesar de su riqueza natural, gran parte de la población enfrenta condiciones de vulnerabilidad económica y acceso limitado a alimentos de calidad nutricional adecuada.

La producción avícola local es escasa y, en su mayoría, se reduce a sistemas extensivos con bajos niveles de tecnificación. Estos sistemas, aunque culturalmente arraigados, no permiten alcanzar rendimientos suficientes para abastecer los mercados urbanos o institucionales, generando dependencia de productos avícolas provenientes de otros departamentos.

En este escenario, el proyecto de implementación de un módulo semi - intensivo de gallinas criollas no solo introduce innovación técnica, sino que representa una respuesta estratégica a los desafíos estructurales del entorno socio productivo.

## 12. Conclusiones y Recomendaciones

### 12.1. Conclusiones

- En relación al primer objetivo específico sobre el diseño e implementación del módulo de producción semi - intensivo, se concluye que se logró desarrollar exitosamente una infraestructura funcional de 96 m<sup>2</sup> dividida en tres zonas especializadas (pastoreo, descanso y alimentación), construida con materiales locales y criterios técnicos que garantizan el bienestar animal y las condiciones de confort necesarias para las gallinas de traspatio.

El módulo implementado demostró ser apropiado para las condiciones climáticas y geográficas de la región amazónica, incorporando tecnologías adaptadas que facilitaron el manejo eficiente del plantel y cumplieron con los estándares requeridos para un sistema productivo semi - intensivo.

- Respecto al segundo objetivo específico relacionado con la evaluación de la adaptación y parámetros productivos de las gallinas criollas, los resultados evidenciaron una adaptación satisfactoria del plantel al sistema implementado, registrándose un peso promedio de 1.33 kg por ave, una tasa de postura del 65% y parámetros reproductivos que confirman la viabilidad del sistema productivo bajo las condiciones establecidas.

La evaluación de la ganancia de peso, edad de inicio de postura y calidad de huevos demostró que las gallinas criollas respondieron positivamente al manejo semi - intensivo, manteniendo sus características genéticas adaptativas mientras mejoraban sus índices productivos.

- En cuanto al tercer objetivo específico sobre el establecimiento y aplicación del programa de bioseguridad y control sanitario, se implementó exitosamente un protocolo integral que alcanzó una cobertura vacunal del 95% del plantel, estableciendo medidas preventivas efectivas que mantuvieron la sanidad del módulo y minimizaron los riesgos sanitarios asociados a la producción avícola.

El programa sanitario desarrollado incluyó protocolos de vacunación, desparasitación, limpieza y desinfección que se adaptaron a las condiciones locales y demostraron su eficacia en el mantenimiento de la salud del plantel durante todo el período de evaluación.

- Finalmente, respecto al cuarto objetivo específico sobre la evaluación del impacto de las prácticas de manejo zootécnico en la calidad de los productos, se exige que tanto los huevos como la carne producidas en el módulo presentan características organolépticas superiores que fueron altamente valoradas por los consumidores, quienes manifiestan preferencia por estos productos frente a los industriales debido a su sabor más pronunciado, color intenso de la yema y percepción de mayor calidad nutricional. La evaluación de la composición nutricional confirmará que las prácticas de manejo implementadas contribuirán a obtener productos de alta calidad que satisfarán las expectativas del mercado local y cumplirán con los estándares nutricionales requeridos.

## **12.2. Recomendaciones**

- Se recomienda replicar el modelo de módulo productivo semi - intensivo en otros centros de investigación y formación de la región amazónica, adaptando las especificaciones técnicas a las condiciones particulares de cada localidad para maximizar su efectividad. Es fundamental estandarizar los protocolos de manejo desarrollados en el proyecto, elaborando manuales técnicos que faciliten la transferencia de conocimientos y tecnologías a productores locales, técnicos y estudiantes interesados en implementar sistemas similares.
- Se sugiere ampliar los estudios sobre caracterización genética de las gallinas criollas locales para identificar líneas genéticas con mayor potencial productivo y desarrollar programas de mejoramiento genético que conserven las características de adaptación local mientras optimizan los parámetros productivos. Es recomendable establecer alianzas estratégicas con organizaciones de productores, cooperativas y entidades gubernamentales para facilitar el escalamiento del modelo productivo y crear redes de comercialización que permitan el acceso de los productos criollos a mercados diferenciados con precios justos.
- Se recomienda implementar un sistema de monitoreo y seguimiento continuo que permita evaluar la sostenibilidad del modelo a largo plazo, identificando oportunidades de mejora y ajustes necesarios en los protocolos de manejo. Además, se sugiere desarrollar

programas de capacitación y extensión rural que transfieran los conocimientos generados a las comunidades locales, fortaleciendo las capacidades técnicas de los productores y promoviendo la adopción de prácticas sostenibles en la avicultura de traspatio.

- Finalmente, se recomienda continuar con investigaciones que evalúen el impacto nutricional y económico de la producción avícola criolla en la seguridad alimentaria local, así como estudiar la viabilidad de integrar el sistema productivo con otras actividades agropecuarias para crear modelos de producción diversificada que contribuyan al desarrollo rural sostenible de la región amazónica.

### 13. Bibliografía

- Akinola, LAF y Essien, A. (2011). Relevancia de la producción avícola rural en los países en desarrollo con especial referencia a África. *Revista Mundial de Ciencias Avícolas*, 67(4), 697–705. <https://doi.org/10.1017/S0043933911000778>
- Alders, RG y Pym, RAE (2009). Aves de corral de aldea: siguen siendo importantes para millones de personas, ocho mil años después de la domesticación. *Revista Mundial de Ciencias Avícolas*, 65 (2), 181–190. <https://doi.org/10.1017/S0043933909000117>
- Alhers, C., Aders, RG (2009). *Mejorar la producción de pollos en las aldeas: manual para trabajadores de campo y capacitadores*. Centro Australiano de Investigación Agrícola Internacional. <https://aci-ar.gov.au/publication/books-and-manuals/improving-village-chicken-production-manual-field-workers-and-trainers>Appleby,
- Alisos, R., y Pym, R. (2009). Aves de corral de aldea: siguen siendo importantes para millones de personas, ocho mil años después de la domesticación. *Revista Mundial de Ciencias Avícolas*, 65(2), 181-190. GAM Cobija. (2022). Proyecto avícola municipal. Gobierno Autónomo Municipal de Cobija. <https://www.soldepando.com/el-desafio-de-la-avicultura-municipal/>
- Alisos, RG (2018). Aves de corral familiares: múltiples roles, sistemas, desafíos y opciones para contribuciones sostenibles a la seguridad nutricional de los hogares a través de una lente de salud planetaria. *Nutrición materno-infantil*, 14(3),1–14. <https://doi.org/10.1111/mcn.12668>
- Alisos, RG, (2018). Aves de corral en pequeña escala: Contribuciones a la seguridad alimentaria y nutricional. *Enciclopedia de seguridad alimentaria y sostenibilidad*, 3, 292–298. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.21527-8>
- Arthur, J. A., y Albers, G. A. (2003). Perspectiva industrial sobre los problemas y cuestiones asociados a la avicultura. En W. Muir y S. E. Aggrey (Eds.), *Genética, cría y biotecnología avícola* (págs. 1-13). <https://doi.org/10.1079/9780851996608.0001>
- Atehortua, M. K., (2015). Caracterización del sistema de producción de la gallina criolla en 5 comunidades rurales de Colombia. *Actas Iberoamericanas de Conservación*

- Animal, 6, 343–352.
- Baumberger, (2018). Detección del virus de la enfermedad de Newcastle en aves de traspatio en Chile. *Revista MVZ Córdoba*, 23, 6942–6950. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1414>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3a ed.). Pearson Educación.
- Bettridge, (2018). El papel de la adaptación local en la producción sostenible de pollos de aldea. *Sostenibilidad de la naturaleza*, 1, 574–582. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0150-9>
- Bonilla, S. (2017). Concentrado artesanal: una alternativa para la alimentación de aves (*Gallus gallus domesticus*) en razas de doble propósito. *Producción Agropecuaria y Desarrollo Sostenible*, 6, 57–71. <https://doi.org/10.5377/payds.v6i0.5719>
- Bourret, V. (2018). Virus de la influenza aviar en cerdos: una descripción general. *La revista veterinaria*, 239, 7-14. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.07.005>
- Camacho (2016). La conservación in situ de aves en el traspatio oaxaqueño. *Quehacer Científico en Chiapas*, 11(1), 60–69.
- Carvalho, D. A., (2016). Caracterização genética e estrutura popular de galinhas crioulas Canela-Preta. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 51(11), 1899–1906. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2016001100012>
- Castellini, C. (2012). Un enfoque multicriterio para medir la sostenibilidad de diferentes sistemas de producción avícola. *Revista de Producción Más Limpia*, 37, 192–201. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.006>
- Castro, L. (2015). Biodiversidad de ecotipos de gallinas locales del Chaco Central y humedales del Ñeembencú, Paraguay. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 6, 506–516.
- Centeno, (2007). Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtitlán Puebla. *Técnica Pecuaria México*, 45(1), 41–60.
- Castro, L. (2016). Importancia de la cría de gallinas de traspatio en cuatro comunidades indígenas del departamento de presidente Hayes, Chaco Paraguayo. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 8, 63–68.
- Conan, A (2012). Medidas de bioseguridad para aves de corral en países en desarrollo: una revisión sistemática. *BMC Veterinary Research*, 8, artículo 240.

<https://doi.org/10.1186/1746-6148-8-240>

- Cruz (2016). Potencial y restricciones de la avicultura de traspatio sobre la seguridad alimentaria en Guerrero, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 13(2), 257–275. <http://dx.doi.org/10.22231/asyd.v13i2.329>
- elsitioavicola.com (2016). Estadísticas agropecuarias. Instituto Nacional de Estadística de Bolivia. <https://www.elsitioavicola.com/poultrynews/31501/gobierno-apoya-aumento-de-produccion-avicola-en-cobija/>
- Fukumoto, GK (2009). Sistema de pastoreo de aves de corral en pastoreo a pequeña escala para la producción de huevos. *Manejo Ganadero*, 20, 1-11.
- Getu, A., y Alemayehu, K. (2017). Revisión sobre el estado, caracterización y métodos de conservación de ecotipos locales de pollos. *Revista de investigación sobre animales y piensos*, 7(3), 43–50.
- González O. (2013). Contribuciones de la producción en traspatio a los grupos domésticos campesinos. *Estudios Sociales*, 22(44), 146–170.
- Hamilton, W. (2012). Caracterización de sistemas de producción avícola de traspatio y riesgo de enfermedades en la zona central de Chile. *Investigación en ciencias veterinarias*, 93 (1), 121-124. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2011.06.015>
- Henning, J. (2009). Evaluación de estrategias para mejorar los ensayos de campo controlados sobre la producción de pollos en las aldeas para evaluar los efectos de la vacunación contra la enfermedad de Newcastle y la cría alterada de pollitos en Myanmar. *Medicina veterinaria preventiva*, 90(1–2), 17–30. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2009.04.007>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). McGraw-Hill.
- Hillier, LW (2004). La secuencia y el análisis comparativo del genoma del pollo brindan perspectivas únicas sobre la evolución de los vertebrados. *Naturaleza*, 432, 695–716. <https://doi.org/10.1038/nature03154>
- Iannotti, LL (2014). Huevos: el potencial irrealizable para mejorar la nutrición materna e infantil entre los pobres del mundo. *Reseñas de nutrición*, 72 (6), 355–368.

- <https://doi.org/10.1111/nure.12107>Iqbal, M. (2009). Controlar las infecciones por influenza aviar: el desafío de las aves de corral. *Revista de Medicina Molecular y Genética*, 3(1), 119–120. <https://doi.org/10.4172/1747-0862.1000022>
- Justiniano, R. (2015). Evaluación de dos sistemas de producción de gallinas criollas en comunidades rurales del municipio de Morochata, Cochabamba [Tesis de maestría]. Universidad Mayor de San Simón.
- Loza, A., Camacho, M., y Cáceres, M. (2010). Caracterización de la crianza familiar de aves de traspatio en la provincia Cercado de Cochabamba, Bolivia. *Revista Científica de Investigación Agropecuaria*, 2(1), 35-42.
- Malvika, S., (2019). Estado genético de las aves de corral autóctonas (aves rojas de la selva) de la India. *Gen*, 705, 77–81. <https://doi.org/10.1016/j.gene.2019.04.051>
- Mariaca, R. (2013). Huerto familiar y su incomparable riqueza. *Ecofronteras*, 47, 30–33.
- Marzin, J., (2016). Síntesis de la agricultura familiar en pequeña escala en la región del Cercano Oriente y África del Norte. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <http://www.fao.org/3/i6436e/i6436e.pdf>
- Mendoza, L. F. (2015). Valoración socioeconómica de criadores de gallina criolla en 5 comunidades rurales de Colombia. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 6, 466–473.
- Mendoza, M. (2014). Estrategias de avicultura de traspatio en tres localidades del municipio de San Lucas, Chiapas, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 4, 216–218.
- Mujica, F. (2020). Desafíos para la conservación de la fauna chilena: Hacia un correcto provecho de los recursos zoogenéticos (Vol. 2). Ediciones Universidad Austral de Chile.
- Organización de Comida y Agricultura. (2009). Proyecto de declaración de Roma de la cumbre mundial sobre seguridad alimentaria. <http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/Summit/Docs/Declaration/WSFS09>
- Organización de Comida y Agricultura. (2013). Revisión del desarrollo avícola.

<http://www.fao.org/docrep/019/i3531s/i3531s.pdf>

- Otte, J. (2007). Producción ganadera industrial y riesgos para la salud global. Organización de Comida y Agricultura.
- Palacios, E.(2016). Diversidad genética de gallinas criollas del suroeste colombiano. Archivos de Zootecnia, 65(249), 73–78. <https://doi.org/10.21071/az.v65i249.444>
- Pethick, DW (2011). Cuestiones actuales y futuras a las que se enfrenta la calidad de la carne roja en un mercado competitivo y cómo gestionar la mejora continua. Ciencia de la producción animal, 51 (1), 13-18. <https://doi.org/10.1071/AN10041>
- Pineda, M. (2017). Avicultura familiar como estrategia de seguridad alimentaria en una comunidad del semiarido del estado Lara - Venezuela. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal, 10, 209–215.
- Pinstrup, (2009). Seguridad alimentaria: definición y medición. Seguridad alimentaria, 1, 5–7. <https://doi.org/10.1007/s12571-008-0002-y>
- Pym, R. (2010). Genética y cría de aves de corral en los países en desarrollo. Contribución de los genotipos autóctonos a la producción y consumo de carne de aves de corral y huevos. Food and Agriculture Organization. <http://www.fao.org/3/i3531s/i3531s.pdf>
- Rahman, M. (1997). Gallinas exóticas en condiciones de semi-carroñería en Bangladesh. Investigación ganadera para el desarrollo rural, 9(3), 11–22.
- Rodríguez, G. (2011). El traspatio como espacio de empoderamiento para la mujer tzotzil en Chiapas (México). Actas Iberoamericanas de Conservación Animal, 1, 280–283.
- Rodríguez, G. (2012). El Traspatio fomentado como una opción de producción sustentable por un colectivo de conbiand. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal, 2, 263–266.
- Romanov, MN, (1996). Recursos genéticos avícolas en los países de Europa del Este - Historia y estado actual. Reseñas de biología aviar y avícola, 7 (1), 1–29.
- Salcedo, S., y Guzmán, L. (2014). Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Organización de Comida y Agricultura.

- Samanta, I., (2018). Estrategias de bioseguridad para aves de corral: una forma controlada de producir alimentos seguros. *Control de alimentos y bioseguridad*, 16, 481–517. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811445-2.00014-3>
- Sánchez, I., y Brañas, M. (2015). Crianza de pollos criollos con insumos locales en comunidades de la Amazonía peruana. *Ciencia Amazónica*, 5(2), 110-114. <https://doi.org/10.22386/ca.v5i2.96>
- Sandilands, V., y Hocking, P. M. (Eds.). (2012). *Sistemas alternativos para aves: Salud, bienestar y productividad* (Vol. 30). CABI. <https://doi.org/10.1079/9781845938246.0000>
- Schembri, N. (2010). Un estudio cualitativo de las prácticas de gestión y bioseguridad de 13 propietarios de cerdos entrevistados que venden por medios informales en Nueva Gales del Sur, Australia. *Ciencia de la producción animal*, 50(9), 852–862. <https://doi.org/10.1071/AN09226>
- Scherf, B. (2000). Lista mundial de vigilancia para la diversidad de animales domésticos (3.<sup>a</sup> ed.). Organización de Comida y Agricultura. <http://www.fao.org/3/x8750e/x8750e00.htm>
- Smith, G., y Dunipace, S. (2011). Cómo las bandadas de aves de corral influyen en el esfuerzo necesario para reducir las epidemias de influenza aviar en las bandadas de aves comerciales. *Epidemias*, 3(2), 71–75. <https://doi.org/10.1016/j.epidem.2011.01.003>
- Soler, FDM (2010). Importancia de los sistemas avícolas campesinos (pollo de engorde y gallina ponedora) dentro de la unidad productiva y su aporte a la seguridad alimentaria: Estudio de caso Vereda La pradera, municipio de Duitama, Boyacá [Tesis Maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio de la Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/852>
- Sonaiya, E., y Swan, S. (2004). *Producción Avícola Familiar a Pequeña Escala*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Sonaiya, E., y Swan, S. (2004). Sistemas de producción avícola de pequeña escala y oportunidades para su desarrollo. *Recursos alimentarios* (Capítulo 3). Organización

- de Comida y Agricultura. <http://www.fao.org/3/y5169e/y5169e04.htm#TopOfPage>
- Sonaiya, F. (2007, noviembre). Las aves de corral familiares de pequeños agricultores como herramienta para iniciar el desarrollo rural [Resumen de presentación de la conferencia]. *Avicultura internacional en el siglo XXI: influencia aviar y más allá* [http://www.fao.org/ag/againfo/home/events/bangkok2007/docs/part3/3\\_2.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/home/events/bangkok2007/docs/part3/3_2.pdf)
- Sørensen, P. (2010). Recursos genéticos avícolas utilizados en sistemas de producción de pequeños agricultores y oportunidades para su desarrollo. Documento sobre producción avícola en pequeña escala, 5, 1–53. <http://www.fao.org/3/al675e/al675e00.pdf>
- Taolambo, PA, (2019). Caracterización productiva y organoléptica de huevos de gallinas de campo de la región sierra del Ecuador. *Archivos de Zootecnia*, 68(263), 412–415. <https://doi.org/10.21071/az.v68i263.4201>
- Tasoniero, G., (2018). Rendimientos productivos y calidad de la canal de las razas italianas de pollos de lento crecimiento Padovana y Polverara, machos y hembras. *Revista italiana de ciencia animal*, 17(2), 530–539. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2017.1364611>
- Tovar y Paredes, (2015). Tipificación de la gallina criolla en los agroecosistemas campesinos de producción en la zona de influencia de la selva de Florencia (Caldas). *Luna Azul*, 41, 57–72. <https://doi.org/10.17151/luaz.2015.41.4>
- Vaarst, M. (2015). Perspectivas de desarrollo sostenible de la producción avícola. *Revista Mundial de Ciencias Avícolas*, 71(4), 609–620. <https://doi.org/10.1017/S0043933915002433>
- Velarde, A. (2015). Bienestar animal hacia la sostenibilidad en la producción de carne de cerdo. *Ciencia de la carne*, 109, 13-17. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.05.010>

# ANEXOS

**Anexo 1. Materiales y precios construcción del módulo producción de gallinas criollas de traspatio**

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (Bs)	SUBTOTAL (Bs)
Calamina de 3m	10	Hojas	45	450
Clavo para Calamina	6	kilos	20	120
Clavo de 3"	4	kilos	18	72
Clavo de 4"	4	kilos	16	64
Clavo de 2"	4	kilos	14	56
Clavo de 1"	4	kilos	12	48
Pernamanca 2" x 2" x 4m	3	Docenas	300	900
Postes 4" x 4" x 4m	6	Unidades	80	480
Vigas 4" x 2" x 5m	6	Unidades	100	600
Pernamanca 3" x 2" x 4m	2	Docenas	350	700
Tablas de 2da	6	Docenas	200	1200
Malla de Gallinero ½ x 50m	6	Rollos	250	1500
Bebederos	6	Unidades	30	180
Comederos	6	Unidades	40	240
Malla de Gallinero 1m x 50m	2	Rollos	200	400
<b>TOTAL</b>				<b>7010 Bs.</b>

Nota: Elaboración propia

## Anexo 2. Fichas de registro individual

Propósito: Registrar la información relevante de cada gallina, incluyendo su identificación, peso, características físicas, y observaciones de salud.

Fichas de registro individual	Fichas de registro individual
<p>Propósito: Registrar la información relevante de cada gallina, incluyendo su identificación, peso, características físicas, y observaciones de salud.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <p>Sección de Identificación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ID del Ave: <u>A1</u></li><li>✓ Fecha de Adquisición: <u>11/10/24</u></li><li>✓ Edad: <u>04</u> (en meses)</li><li>✓ Peso Inicial: <u>4350</u> (en gramos)</li></ul> <p>Características Físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Color de Plumas: <u>Ploma</u></li><li>✓ Tamaño del Ave: <u>40</u> (en cm)</li><li>✓ Observaciones: <u>Patas Negras y pico bicolor</u></li></ul> <p>Registro Semanal:</p> <p>Semana 1: Peso: <u>4250(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 2: Peso: <u>4230(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 3: Peso: <u>4200(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 4: Peso: <u>4320(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u></p>	<p>Propósito: Registrar la información relevante de cada gallina, incluyendo su identificación, peso, características físicas, y observaciones de salud.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <p>Sección de Identificación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ID del Ave: <u>A2</u></li><li>✓ Fecha de Adquisición: <u>11/10/24</u></li><li>✓ Edad: <u>04</u> (en meses)</li><li>✓ Peso Inicial: <u>1250</u> (en gramos)</li></ul> <p>Características Físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Color de Plumas: <u>Negra</u></li><li>✓ Tamaño del Ave: <u>38</u> (en cm)</li><li>✓ Observaciones: <u>Patas amarillas y pico amarillo</u></li></ul> <p>Registro Semanal:</p> <p>Semana 1: Peso: <u>1250(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 2: Peso: <u>1265(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 3: Peso: <u>1290(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 4: Peso: <u>1310(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u></p>
<p>Propósito: Registrar la información relevante de cada gallina, incluyendo su identificación, peso, características físicas, y observaciones de salud.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <p>Sección de Identificación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ID del Ave: <u>A3</u></li><li>✓ Fecha de Adquisición: <u>11/10/24</u></li><li>✓ Edad: <u>04</u> (en meses)</li><li>✓ Peso Inicial: <u>1150</u> (en gramos)</li></ul> <p>Características Físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Color de Plumas: <u>Colorada</u></li><li>✓ Tamaño del Ave: <u>35</u> (en cm)</li><li>✓ Observaciones: <u>Patas amarillas y pico amarillo</u></li></ul> <p>Registro Semanal:</p> <p>Semana 1: Peso: <u>1150(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 2: Peso: <u>1180(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 3: Peso: <u>1230(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 4: Peso: <u>120(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u></p>	<p>Propósito: Registrar la información relevante de cada gallina, incluyendo su identificación, peso, características físicas, y observaciones de salud.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <p>Sección de Identificación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ID del Ave: <u>A4</u></li><li>✓ Fecha de Adquisición: <u>11/10/24</u></li><li>✓ Edad: <u>04</u> (en meses)</li><li>✓ Peso Inicial: <u>1245</u> (en gramos)</li></ul> <p>Características Físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Color de Plumas: <u>Negras</u></li><li>✓ Tamaño del Ave: <u>38</u> (en cm)</li><li>✓ Observaciones: <u>Patas negras y pico bicolor</u></li></ul> <p>Registro Semanal:</p> <p>Semana 1: Peso: <u>1245(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 2: Peso: <u>1238(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 3: Peso: <u>1295(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 4: Peso: <u>1310(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u></p>

Propósito: Registrar la información relevante de cada gallina, incluyendo su identificación, peso, características físicas, y observaciones de salud.

Fichas de registro individual	Fichas de registro individual
<p>Propósito: Registrar la información relevante de cada gallina, incluyendo su identificación, peso, características físicas, y observaciones de salud.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <p><b>Sección de Identificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ID del Ave: <u>05</u></li><li>✓ Fecha de Adquisición: <u>11/10/24</u></li><li>✓ Edad: <u>04</u> (en meses)</li><li>✓ Peso Inicial: <u>1,300</u> (en gramos)</li></ul> <p><b>Características Físicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Color de Plumas: <u>Harina Claro</u></li><li>✓ Tamaño del Ave: <u>35</u> (en cm)</li><li>✓ Observaciones: <u>Patas amarillas y pico amarillo</u></li></ul> <p><b>Registro Semanal:</b></p> <p>Semana 1: Peso: <u>1,200(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 2: Peso: <u>1,230(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 3: Peso: <u>1,260(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 4: Peso: <u>1,290(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u></p>	<p>Propósito: Registrar la información relevante de cada gallina, incluyendo su identificación, peso, características físicas, y observaciones de salud.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <p><b>Sección de Identificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ID del Ave: <u>06</u></li><li>✓ Fecha de Adquisición: <u>11/10/24</u></li><li>✓ Edad: <u>04</u> (en meses)</li><li>✓ Peso Inicial: <u>1,245</u> (en gramos)</li></ul> <p><b>Características Físicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Color de Plumas: <u>Canela</u></li><li>✓ Tamaño del Ave: <u>40</u> (en cm)</li><li>✓ Observaciones: <u>Pico amarillo y patas amarillas</u></li></ul> <p><b>Registro Semanal:</b></p> <p>Semana 1: Peso: <u>1,245(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 2: Peso: <u>1,260(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 3: Peso: <u>1,285(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 4: Peso: <u>1,310(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u></p>
Fichas de registro individual	Fichas de registro individual
<p>Propósito: Registrar la información relevante de cada gallina, incluyendo su identificación, peso, características físicas, y observaciones de salud.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <p><b>Sección de Identificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ID del Ave: <u>07</u></li><li>✓ Fecha de Adquisición: <u>11/10/24</u></li><li>✓ Edad: <u>04</u> (en meses)</li><li>✓ Peso Inicial: <u>1,235</u> (en gramos)</li></ul> <p><b>Características Físicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Color de Plumas: <u>Pluma</u></li><li>✓ Tamaño del Ave: <u>42</u> (en cm)</li><li>✓ Observaciones: <u>Patas negras y pico bicolor</u></li></ul> <p><b>Registro Semanal:</b></p> <p>Semana 1: Peso: <u>1,235(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 2: Peso: <u>1,258(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 3: Peso: <u>1,269(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 4: Peso: <u>1,295(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u></p>	<p>Propósito: Registrar la información relevante de cada gallina, incluyendo su identificación, peso, características físicas, y observaciones de salud.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <p><b>Sección de Identificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ ID del Ave: <u>08</u></li><li>✓ Fecha de Adquisición: <u>11/10/24</u></li><li>✓ Edad: <u>04</u> (en meses)</li><li>✓ Peso Inicial: <u>1,238</u> (en gramos)</li></ul> <p><b>Características Físicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Color de Plumas: <u>Plumas</u></li><li>✓ Tamaño del Ave: <u>35</u> (en cm)</li><li>✓ Observaciones: <u>Patas negras y pico amarillo</u></li></ul> <p><b>Registro Semanal:</b></p> <p>Semana 1: Peso: <u>1,238(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 2: Peso: <u>1,255(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 3: Peso: <u>1,289(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u> Semana 4: Peso: <u>1,310(g)</u>   Observaciones de Salud: <u>Buena</u></p>

### Anexo 3. Registro diario de producción de huevos

Propósito: Documentar la cantidad y calidad de huevos producidos por las gallinas a lo largo del proyecto.

Registro diario de producción de huevos	Registro diario de producción de huevos
<p>Propósito: Documentar la cantidad y calidad de huevos producidos por las gallinas a lo largo del proyecto.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha: <u>03/01/95</u></li><li>✓ Número Total de Huevos: <u>33</u></li><li>✓ Peso Promedio del Huevo: <u>50</u> (en gramos)</li><li>✓ Calidad del Huevo:<ul style="list-style-type: none"><li>• Cáscara: <input checked="" type="checkbox"/> Firme ( ) Frágil ( ) Defectuosa</li><li>• Color: <u>Marrón</u></li><li>• Tamaño: ( ) Grande <input checked="" type="checkbox"/> Mediano ( ) Pequeño</li></ul></li><li>✓ Observaciones: <u>Ninguna</u></li></ul>	<p>Propósito: Documentar la cantidad y calidad de huevos producidos por las gallinas a lo largo del proyecto.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha: <u>10/01/95</u></li><li>✓ Número Total de Huevos: <u>30</u></li><li>✓ Peso Promedio del Huevo: <u>50</u> (en gramos)</li><li>✓ Calidad del Huevo:<ul style="list-style-type: none"><li>• Cáscara: ( ) Firme ( ) Frágil ( ) Defectuosa</li><li>• Color: <u>Grana</u></li><li>• Tamaño: ( ) Grande ( ) Mediano ( ) Pequeño</li></ul></li><li>✓ Observaciones: <u>Ninguna</u></li></ul>
<p>Registro diario de producción de huevos</p> <p>Propósito: Documentar la cantidad y calidad de huevos producidos por las gallinas a lo largo del proyecto.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha: <u>17/01/95</u></li><li>✓ Número Total de Huevos: <u>32</u></li><li>✓ Peso Promedio del Huevo: <u>62</u> (en gramos)</li><li>✓ Calidad del Huevo:<ul style="list-style-type: none"><li>• Cáscara: <input checked="" type="checkbox"/> Firme ( ) Frágil ( ) Defectuosa</li><li>• Color: <u>Caramá</u></li><li>• Tamaño: ( ) Grande <input checked="" type="checkbox"/> Mediano ( ) Pequeño</li></ul></li><li>✓ Observaciones: <u>Ninguna</u></li></ul>	<p>Registro diario de producción de huevos</p> <p>Propósito: Documentar la cantidad y calidad de huevos producidos por las gallinas a lo largo del proyecto.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha: <u>24/01/95</u></li><li>✓ Número Total de Huevos: <u>29</u></li><li>✓ Peso Promedio del Huevo: <u>48</u> (en gramos)</li><li>✓ Calidad del Huevo:<ul style="list-style-type: none"><li>• Cáscara: <input checked="" type="checkbox"/> Firme ( ) Frágil ( ) Defectuosa</li><li>• Color: <u>Caramá</u></li><li>• Tamaño: ( ) Grande <input checked="" type="checkbox"/> Mediano ( ) Pequeño</li></ul></li><li>✓ Observaciones: <u>Ninguna</u></li></ul>

Propósito: Documentar la cantidad y calidad de huevos producidos por las gallinas a lo largo del proyecto.

Registro diario de producción de huevos	Registro diario de producción de huevos
<p>Propósito: Documentar la cantidad y calidad de huevos producidos por las gallinas a lo largo del proyecto.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha: <u>05/12/24</u></li><li>✓ Número Total de Huevos: <u>30</u></li><li>✓ Peso Promedio del Huevo: <u>53</u> (en gramos)</li><li>✓ Calidad del Huevo:<ul style="list-style-type: none"><li>• Cáscara: <input checked="" type="checkbox"/> Firme <input type="checkbox"/> Frágil <input type="checkbox"/> Defectuosa</li><li>• Color: <u>Marrón Claro</u></li><li>• Tamaño: <input checked="" type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Pequeño</li></ul></li><li>✓ Observaciones: <u>Ninguna</u></li></ul>	<p>Propósito: Documentar la cantidad y calidad de huevos producidos por las gallinas a lo largo del proyecto.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha: <u>06/12/24</u></li><li>✓ Número Total de Huevos: <u>24</u></li><li>✓ Peso Promedio del Huevo: <u>52</u> (en gramos)</li><li>✓ Calidad del Huevo:<ul style="list-style-type: none"><li>• Cáscara: <input checked="" type="checkbox"/> Firme <input type="checkbox"/> Frágil <input type="checkbox"/> Defectuosa</li><li>• Color: <u>Creama Oscura</u></li><li>• Tamaño: <input type="checkbox"/> Grande <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Pequeño</li></ul></li><li>✓ Observaciones: <u>Ninguna</u></li></ul>
<p>Registro diario de producción de huevos</p> <p>Propósito: Documentar la cantidad y calidad de huevos producidos por las gallinas a lo largo del proyecto.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha: <u>12/12/24</u></li><li>✓ Número Total de Huevos: <u>39</u></li><li>✓ Peso Promedio del Huevo: <u>50</u> (en gramos)</li><li>✓ Calidad del Huevo:<ul style="list-style-type: none"><li>• Cáscara: <input checked="" type="checkbox"/> Firme <input type="checkbox"/> Frágil <input type="checkbox"/> Defectuosa</li><li>• Color: <u>Marrón Claro</u></li><li>• Tamaño: <input type="checkbox"/> Grande <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Pequeño</li></ul></li><li>✓ Observaciones: <u>Ninguna</u></li></ul>	<p>Registro diario de producción de huevos</p> <p>Propósito: Documentar la cantidad y calidad de huevos producidos por las gallinas a lo largo del proyecto.</p> <p>Estructura del Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha: <u>19/12/24</u></li><li>✓ Número Total de Huevos: <u>36</u></li><li>✓ Peso Promedio del Huevo: <u>50</u> (en gramos)</li><li>✓ Calidad del Huevo:<ul style="list-style-type: none"><li>• Cáscara: <input checked="" type="checkbox"/> Firme <input type="checkbox"/> Frágil <input type="checkbox"/> Defectuosa</li><li>• Color: <u>Creama</u></li><li>• Tamaño: <input type="checkbox"/> Grande <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Pequeño</li></ul></li><li>✓ Observaciones: <u>Ninguna</u></li></ul>

## Anexo 4. Formulario de Monitoreo Sanitario

Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.

Formulario de Monitoreo Sanitario	Formulario de Monitoreo Sanitario
<p>Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha: <u>15/10/24</u></li> <li>ID del Ave: <u>A1</u></li> <li>Vacuna/Desparasitación Administrada: <u>Triple Aviar</u> <u>/Tanix oral</u></li> <li>Dosis: <u>Triple Aviar 1ml / Tanix 2gotas * Kg</u></li> <li>Observaciones de Salud: <u>Buena</u></li> <li>Tratamiento Aplicado: <u>Vitaminas, Minerales y Antibióticos</u> <u>en Agua (Super Pólvora) una vez a la semana</u></li> </ul>	<p>Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha: <u>15/10/24</u></li> <li>ID del Ave: <u>A4</u></li> <li>Vacuna/Desparasitación Administrada: <u>Triple Aviar</u> <u>/Tanix oral</u></li> <li>Dosis: <u>Triple Aviar 1ml / Tanix 2gotas * Kg</u></li> <li>Observaciones de Salud: <u>Buena</u></li> <li>Tratamiento Aplicado: <u>Vitaminas, Minerales y Antibióticos</u> <u>en agua (Super Pólvora) una vez a la semana</u></li> </ul>
<p>Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha: <u>15/10/24</u></li> <li>ID del Ave: <u>A3</u></li> <li>Vacuna/Desparasitación Administrada: <u>Triple Aviar</u> <u>/Tanix oral</u></li> <li>Dosis: <u>Triple Aviar 1ml / Tanix 2gotas * Kg</u></li> <li>Observaciones de Salud: <u>Buena</u></li> <li>Tratamiento Aplicado: <u>Vitaminas, Minerales y Antibióticos</u> <u>en agua (Super Pólvora) una vez a la semana</u></li> </ul>	<p>Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha: <u>15/10/24</u></li> <li>ID del Ave: <u>A2</u></li> <li>Vacuna/Desparasitación Administrada: <u>Triple Aviar</u> <u>/Tanix oral</u></li> <li>Dosis: <u>Triple Aviar 1ml / Tanix 2gotas * Kg</u></li> <li>Observaciones de Salud: <u>Buena</u></li> <li>Tratamiento Aplicado: <u>Vitaminas, Minerales y Antibióticos</u> <u>en agua (Super Pólvora) una vez por semana</u></li> </ul>
<p>Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha: <u>15/10/24</u></li> <li>ID del Ave: <u>A5</u></li> <li>Vacuna/Desparasitación Administrada: <u>Triple Aviar /</u> <u>Tanix oral</u></li> <li>Dosis: <u>Triple Aviar 1ml / Tanix 2gotas * Kg</u></li> <li>Observaciones de Salud: <u>Buena</u></li> <li>Tratamiento Aplicado: <u>Vitaminas, Minerales y Antibióticos</u> <u>en Agua (Super Pólvora) una vez a la semana</u></li> </ul>	<p>Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha: <u>15/10/24</u></li> <li>ID del Ave: <u>B1</u></li> <li>Vacuna/Desparasitación Administrada: <u>Triple Aviar</u> <u>/Tanix oral</u></li> <li>Dosis: <u>Triple Aviar 1ml / Tanix 2gotas * Kg</u></li> <li>Observaciones de Salud: <u>Buena</u></li> <li>Tratamiento Aplicado: <u>Vitaminas, Minerales y Antibióticos</u> <u>en Agua (Super Pólvora) una vez a la semana</u></li> </ul>

Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.

Formulario de Monitoreo Sanitario	Formulario de Monitoreo Sanitario
<p>Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fecha: <u>15/10/24</u></li> <li>o ID del Ave: <u>C1</u></li> <li>o Vacuna/Desparasitación Administrada: <u>Triple Aviar / Tanix Oral</u></li> <li>o Dosis: <u>Triple Aviar 1ml / Tanix 2 gatas * Kg</u></li> <li>o Observaciones de Salud: <u>Buena</u></li> <li>o Tratamiento Aplicado: <u>Vitaminas, Minerales y Antibióticos en agua (Super Pollito) una vez a la semana</u></li> </ul>	<p>Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fecha: <u>15/10/24</u></li> <li>o ID del Ave: <u>B4</u></li> <li>o Vacuna/Desparasitación Administrada: <u>Triple Aviar / Tanix Oral</u></li> <li>o Dosis: <u>Triple Aviar 1ml / Tanix 2 gatas * Kg</u></li> <li>o Observaciones de Salud: <u>Buena</u></li> <li>o Tratamiento Aplicado: <u>Vitaminas, Minerales y Antibióticos en Agua (Super Pollito) una vez a la semana</u></li> </ul>
<p>Formulario de Monitoreo Sanitario</p> <p>Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fecha: <u>15/10/24</u></li> <li>o ID del Ave: <u>B5</u></li> <li>o Vacuna/Desparasitación Administrada: <u>Triple Aviar / Tanix oral</u></li> <li>o Dosis: <u>Triple Aviar 1ml / Tanix 2 gatas * Kg</u></li> <li>o Observaciones de Salud: <u>Buena</u></li> <li>o Tratamiento Aplicado: <u>Vitaminas, Minerales y Antibióticos en agua (Super Pollito) una vez a la semana</u></li> </ul>	<p>Formulario de Monitoreo Sanitario</p> <p>Propósito: Registrar y monitorear la salud de las gallinas, incluyendo las vacunas, desparasitaciones, y tratamientos realizados.</p> <p><b>Estructura del Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fecha: <u>15/10/24</u></li> <li>o ID del Ave: <u>B2</u></li> <li>o Vacuna/Desparasitación Administrada: <u>Triple Aviar / Tanix oral</u></li> <li>o Dosis: <u>Triple Aviar 1ml / Tanix 2 gatas * Kg</u></li> <li>o Observaciones de Salud: <u>Buena</u></li> <li>o Tratamiento Aplicado: <u>Vitaminas, Minerales y Antibióticos en Agua (Super Pollito) una vez a la semana</u></li> </ul>

### Anexo 5. Registro fotográfico

Alimentación de ración de las gallinas en el módulo



### Proceso de construcción del módulo

