Estudio de Viabilidad Para la Creación de una Granja Integral Autosostenible

Lorena León Yagüé

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Proyectos de Desarrollo Sostenible

Bogotá, Colombia

3/agosto/2026

Estudio de Viabilidad Para la Creación de una Granja Integral Autosostenible

Lorena León Yagüé

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Proyectos de Desarrollo Sostenible

Director (a):

Johanna Karina Solano

Julián Felipe Segura Contreras

Modalidad:

Creación de Empresa

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Proyectos de Desarrollo Sostenible

Bogotá, Colombia

3/agosto/2026

Nota de aceptación:

_____

_____

_____

_____

_____

_____
Firma del jurado

_____
Firma del jurado

_____
Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

A Dios por darme la oportunidad y la fortaleza para emprender este camino.

A mi esposo e hijos por la comprensión durante todo este tiempo y por ser el motor de mis decisiones.

A mis padres por las enseñanzas recibidas cada día sobre la resiliencia y amor a Dios.

Resumen

El presente proyecto para la creación de La Granja Integral Autosostenible “Pantágoras” está orientado en un modelo de producción agroecológica responsable de alimentos (animal y vegetal) y a la conservación del medio ambiente, mediante el diseño de un circuito de uso y reúso de los desechos que imite el ciclo de la naturaleza y que a su vez se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); Objetivo 2: Poner fin al hambre, Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos y Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

El proyecto se basa en la producción de alimentos libres de químicos, prácticas agrícolas y pecuarias ancestrales con un bajo impacto ambiental, combinando innovación tecnológica, buscando que mano de obra local pueda ser empleada, que realice la difusión de conocimientos y la implementación de modelo de buenas prácticas agropecuarias que puedan se replicable en zonas aledañas.

La finca Pantágoras está situada en el municipio de Pensilvania, Caldas, a una altura de 2.600 msnm, con un clima especial que permite el desarrollo de sistemas agroecológicos y sostenibles. Su modelo de economía circular abarca la producción de huevo criollo, porcinos y cultivos (maíz, frijol, hortalizas), y el reúso de los recursos permitiendo que en hasta un 75% de la alimentación animal sea provista por la misma granja y con la transformación de la materia orgánica resultante de las diferentes líneas de producción se estima la generación de energía térmica y lumínica aminorando los costos por la compra de esta y de igual forma el impacto ambiental.

El huevo criollo o cascara azul, cultivos de maíz, frijol, ahuyama, hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja), frutales, la cría y engorda de cerdos son las principales líneas de producción, gestionando así de manera eficiente los

recursos de la granja buscando la autosuficiencia alimentaria para las aves, los cerdos y la explotación agrícola mediante el empleo de insumos y productos elaborados, cosechados y transformados en la granja.

Aplicando el principio de economía circular, se buscará que los subproductos de un proceso se aprovechen en otros, reduciendo costos, mejorando la eficiencia y minimizando el impacto ambiental; y; mediante prácticas tradicionales y la innovación tecnológica se proyecta la productividad, la rentabilidad, la sostenibilidad y el bienestar animal, usando galpones con piso elevado y cama profunda con viruta, comederos y bebederos semiautomáticos artesanales, compostera para estiércoles, sobrantes de producción y material vegetal, cercas vivas, demarcación de potreros para rotación y secadora solar tipo invernadero para granos y forrajes

Financieramente, el proyecto pretende llegar a una capacidad de 3.000 aves con una producción promedio de 2.520 huevos diarios; estimando una postura del 84%, generando ventas anuales superiores a los 500 millones de pesos, y crecimiento estimado del 200% en el primer año, dada la recría que se implementará llegando a las 3.000 aves y luego un crecimiento estimado del 10% anual. Los excedentes agrícolas aportan ingresos adicionales, fortaleciendo la sostenibilidad económica del modelo. La producción porcina aporta una suma considerable de ingresos pues el proyecto plantea ofrecer alimentación a los animales hasta un 75% con productos propios de la granja y el 25% restante será adquirido de almacenes agrícolas.

En cuanto al impacto social y ambiental, la Granja “Pantágoras” contribuirá al empleo rural digno, la capacitación técnica, la seguridad alimentaria y la protección de los ecosistemas mediante la implementación de prácticas agroecológicas y aprovechamiento de productos propios.

Finalmente, la experiencia y liderazgo del fundador, junto con la disponibilidad de infraestructura, terrenos y personal capacitado, permiten concluir que el proyecto es

técnica, económica y socialmente viable, representando una alternativa sostenible de desarrollo rural con proyección hacia la agricultura integral del futuro.

Abstract

The present project for the implementation of the "Pantágoras" Self-Sustaining Integrated Farm is based on a model of responsible agroecological food production (both animal and plant) and environmental conservation through the design of a waste use and reuse cycle that mimics nature's processes and aligns with the Sustainable Development Goals (SDGs): Goal 2: End hunger; Goal 3: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages; Goal 6: Ensure the availability and sustainable management of water and sanitation for all; and Goal 12: Ensure sustainable consumption and production patterns.

The project is founded on the production of chemical-free food, ancestral agricultural and livestock practices with low environmental impact, and the integration of technological innovation. It seeks to create employment opportunities for the local workforce, promote knowledge sharing, and implement a model of good agricultural practices that can be replicated in surrounding areas.

Pantágoras Farm is located in the municipality of Pensilvania, Caldas, at an altitude of 2,600 meters above sea level, with a unique climate that supports the development of agroecological and sustainable systems. Its circular economy model encompasses the production of free-range eggs, pigs, and crops (corn, beans, and vegetables), while reusing resources so that up to 75% of the animals' feed is produced on the farm itself. In addition, by transforming the organic matter generated from the various production lines, the project aims to produce thermal and lighting energy, thereby reducing energy purchase costs and minimizing environmental impact.

Blue-shell free-range eggs, corn, beans, squash, vegetables (lettuce, spinach, Swiss chard, broccoli, cauliflower, and peas), fruit trees, and pig breeding and fattening are the farm's main production lines. These activities enable efficient resource management while pursuing food self-sufficiency for poultry, pigs, and crop production through the use of inputs and products produced, harvested, and processed on the farm.

By applying the principles of the circular economy, the project will ensure that the by-products of one process are utilized in others, reducing costs, improving efficiency, and minimizing environmental impact. Through the combination of traditional practices and technological innovation, it aims to enhance productivity, profitability, sustainability, and animal welfare by using elevated poultry houses with deep litter bedding made of wood shavings, handcrafted semi-automatic feeders and drinkers, composting facilities for manure, production leftovers and plant material, living fences, rotational grazing paddock divisions, and a greenhouse-type solar dryer for grains and forage.

Financially, the project aims to reach a capacity of 3,000 birds with an average daily production of 2,520 eggs—based on an estimated laying rate of 84% generating annual sales exceeding 500 million pesos. It projects 200% growth in the first year as the flock is built up to the 3,000-bird target, followed by an estimated annual growth rate of 10%. Agricultural surpluses provide additional revenue, strengthening the model's economic sustainability. Pig farming contributes significant income, as the project plans to source up to 75% of the animals' feed from the farm's own produce, with the remaining 25% purchased from agricultural suppliers.

Regarding social and environmental impact, the "Pantágoras" Farm will foster dignified rural employment, technical training, food security, and ecosystem protection through the implementation of agroecological practices and the utilization of on-farm resources.

Finally, the founder's experience and leadership, combined with the availability of infrastructure, land, and trained personnel, lead to the conclusion that the project is technically, economically, and socially viable, representing a sustainable rural development alternative with a vision toward the integrated agriculture of the future.

Tabla de contenido

Introducción 18

Microlocalización del Proyecto 22

Problemática 24

Objetivos 27

Objetivo General: 27

Objetivos específicos: 27

Propuesta de Valor 28

Naturaleza del Proyecto 29

Análisis del Sector 31

Validación e Investigación de Mercado 40

Diseño y descripción del modelo de negocio sostenible 47

Estudio Piloto de Mercado Granja Integral Autosostenible PANTAGORAS 49

Estrategia y Plan de Introducción de Mercado 70

Aspectos Técnicos 74

Descripción del Proceso 78

Aspectos Organizacionales y Legales 83

Estructura Organizacional 87

Aspectos Legales 89

Estructura Jurídica y Tipo de Sociedad 90

Regímenes Especiales 90

Aspectos Financieros 90

Enfoque hacia la Sostenibilidad 98

Conclusiones 100

Referencias 102

Lista de Figuras

Figura 1 Lienzo Canvas Sostenible 40

Figura 2 Análisis del Cliente Potencial 49

Figura 3 Pregunta Encuesta a Consumidor Final.....52

Figura 4 Pregunta encuesta a consumidor final 52

Figura 5 Pregunta Encuesta a Consumidor Final.....53

Figura 6 Pregunta Encuesta a Consumidor Final.....53

Figura 7 Pregunta Encuesta a Consumidor Final.....54

Figura 8 Pregunta Encuesta a Consumidor Final.....54

Figura 9 Pregunta Encuesta a Consumidor Final.....55

Figura 10 Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor.....56

Figura 11 Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor.....56

Figura 12 Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor.....57

Figura 13 Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor.....57

Figura 14 Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor.....58

Figura 15 Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor.....58

Figura 16 Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor.....59

Figura 17 Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor.....59

Figura 18 Organigrama Granja Pantágoras 88

Lista de Tablas

Tabla 1 Análisis de mercado 33

Tabla 2 Análisis PESTEL 34

Tabla 3 Análisis de Fuerzas que Impactan el Negocio 37

Tabla 4 Análisis de Oportunidades y Amenazas 38

Tabla 5 Análisis de Competidores 39

Tabla 6 Recursos requeridos para el desarrollo de las actividades 42

Tabla 7 Procesos de Economía Circular 44

Tabla 8 Análisis de Grupos de Interés 46

Tabla 9 Caracterización de las muestras 60

Tabla 10 Resumen Ventas Plaza de Paloquemao 63

Tabla 11 Precio por Cubeta de 30 Unidades 64

Tabla 12 Encuesta Consumidor Final 96 Respuestas 64

Tabla 13 Encuesta Potenciales Expendedores 27 Respuestas 65

Tabla 14 Proyección de Producción Huevos 65

Tabla 15 Proyección de Ventas e Ingresos Huevos 66

Tabla 16 Etapas y Requerimientos Nutricionales 67

Tabla 17 Ingredientes Disponible y Función 67

Tabla 18 Dieta Propuesta por Etapa (Iniciación 7–20 kg) 67

Tabla 19 Dieta propuesta por etapa (Crecimiento 20–60 kg) 68

Tabla 20 Dieta propuesta por etapa (Engorde 60–110 kg) 68

Tabla 21 Productos Complementarios 68

Tabla 22 Precios Regionales de Venta 69

Tabla 23 Proyección de Ventas Cerdo 69

Tabla 24 Proyección Total Ventas Anuales (año uno) Granja Pantágoras 69

Tabla 25 Plantilla Método CANVAS 70

Tabla 26 Aspectos Importantes Productos Granja Pantágoras 73

Tabla 27 *Capacidad Instalada para Producción de Huevos* 74

Tabla 28 Requerimientos de Producción.....80

Tabla 29 Proyección de Producción.....81

Tabla 30 Indicadores de Economía Circular.....81

Tabla 31 Presupuesto de Producción 82

Tabla 32 Presupuesto de Infraestructura 83

Tabla 33 Misión y Visión Granja Pantágoras.....83

Tabla 34 Perfiles y Funciones Granja Pantágoras 88

Tabla 35 Proyección de Ventas.....92

Tabla 36 Costo de Producción Huevos 92

Tabla 37 Costo de Producción Cultivos.....92

Tabla 38 Costo de Producción Cerdos.....93

Tabla 39 Costo de Producción Cerdas.....93

Tabla 40 Costo de Producción Concentrado.....93

Tabla 41 Proyección Gastos Administrativos 94

Tabla 42 Estado de Resultados (Simulador Financiero).....94

Tabla 43 Balance General (Simulador Financiero).....94

Tabla 44 Flujo de Caja (Simulador Financiero) 95

Tabla 45 Flujo de Caja (Simulador Financiero) 95

Tabla 46 Análisis de Sensibilidad Financiera 96

Tabla 47 Matriz de Riesgos.....97

Lista de Formatos

Formato 1 Encuesta Potenciales Clientes y Consumidor Final.....61

Formato 2 Encuesta Potenciales Distribuidores 62

Formato 3 Ficha Técnica para los Productos.....76

Formato 4 Ficha Técnica Productos Granja Pantágoras.....77

Introducción

Para la Organización Mundial de la Salud-OMS (OMS, 2021) los plaguicidas son unos de los responsables más comunes en las muertes por intoxicación voluntaria especialmente en los países de ingresos bajos. De manera persistente, estos residuos no solamente contaminan los alimentos sino también el agua y la tierra por esto es una preocupación mundial el lograr evitar el uso de químicos en la producción agrícola y lograr un consumo de alimentos sanos y libres de químico.

Por lo anterior, la OMS, indica que los gobiernos deben migrar a ofrecer en las instituciones públicas, alimentos saludables para prevenir todas las formas de malnutrición y afecciones como la diabetes, el cáncer y otras enfermedades no transmisibles (OMS, 2021). Y es así como preocupa que “hoy en día se utilizan más de 1.000 plaguicidas en todo el mundo para garantizar que las plagas no dañen ni destruyan los alimentos (OMS, 2022)”, los cuales pueden permanecer por muchos años en el suelo y el agua.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (FAO, 2002), indicó que el crecimiento estimado de la población mundial en los próximos años sería de un 30% en las próximas décadas, lo cual exigirá el aumento en la producción de los alimentos usando estrategias que permitan la mayor cantidad de ciclos de cultivos en un terreno por año, lo cual estará muy relacionado con el uso de agroinsumos y por ende la exposición continuada de las personas al consumo de estos (OMS, 2022).

Dados los múltiples efectos negativos que se pueden generar en la salud de las personas que lo consumen, tales como problemas respiratorios, problemas de piel, alteraciones neurológicas, intoxicaciones, alteraciones hormonales y enfermedades como el cáncer; es necesario evitar el uso de productos químicos en los cultivos. De igual forma, en La Mesa Técnica de Agricultura y Alimentación (Pacto Global Red Colombia, 2024) se busca promover en las organizaciones, comunidad civil, gremios y academia, acciones que conlleven a

contribuir al ODS 2 (Poner fin al hambre), por medio de estrategias encaminadas a la agricultura sostenible, alimentación sana y seguridad alimentaria.

Con los “Seis Principios del Pacto Global sobre la Agricultura Sostenible para empresas (Pacto Global Red Colombia, 2024)” se busca que las organizaciones los puedan integrar a sus proyectos y puedan dar cumplimiento a los desafíos que se presentan día a día en los temas de seguridad alimentaria y agricultura sostenible: i) las empresas deben apoyar sistemas agrícolas que minimicen el desperdicio, ii) apoyar a sistemas agrícolas intensivos que puedan garantizar una agricultura, ganadería, pesca y servicultura ambientalmente responsables iii) apoyar, crear y operar sistemas económicamente sostenibles iv) deben respetar los derechos de los productores, trabajadores y consumidores v) deben comportarse de forma legal y responsable respetando los derechos de la tierra y los recursos naturales, y, vi) favorecer el acceso a la información, conocimiento y habilidades que favorezcan la alimentación.

Acoplando esta realidad en nuestro contexto, en las zonas rurales de Colombia, especialmente en regiones de alta montaña y alejadas de las ciudades capitales, como Pensilvania (Caldas), los pequeños y medianos productores enfrentan limitaciones estructurales que afectan su capacidad productiva y competitiva. La dependencia de insumos externos; eleva los costos operativos y reduce la rentabilidad y la limitada oferta de alimentos producidos bajo criterios agroecológicos y libres de agroquímicos en este municipio, dificulta el acceso de los consumidores a productos saludables, sostenibles y de origen confiable.

A pesar de contar con condiciones agroecológicas favorables, gran parte de las fincas no aprovechan plenamente su potencial para producir alimentos, diversificar la oferta y generar ingresos constantes. Además, se generan desperdicios, ineficiencias y una baja capacidad de autosuficiencia, lo cual incrementa la dependencia de insumos comprados y reduce el margen operativo del productor.

En los últimos años, las comunidades rurales han tenido que enfrentar dificultades sociales como; poca generación de empleo estable, según datos del DANE (tendencias 2023–

2024), el desempleo rural y de municipios pequeños puede llegar al 12%–18%; migración de jóvenes en búsqueda de otro tipo de oportunidades y por tanto pérdida de mano de obra local, lo que conlleva a la pérdida de la transferencia del conocimiento en cultivos y terrenos.

Caldas, cuenta con condiciones favorables para generar cultivos orgánicos, sin embargo, la mayoría de las hectáreas agrícolas del departamento están dedicadas a cultivos permanentes tradicionales como café, plátano, aguacate y caña (Gobierno de Caldas, 2024). Lo anterior puede deberse a la falta de capacitación en temas de cultivos orgánicos y a la continuidad de la cultura de cultivos tradicionales, con la que se buscan mayores rendimientos.

Según la organización Fedeorgánicos (2021), que agrupa productores orgánicos en Colombia; la agricultura orgánica ocupa apenas entre un 90.000 y 100.000 hectáreas del país, lo que representa menos del 1 % de la tierra agrícola total, y entendiendo que día a día hay más personas que desean consumir productos orgánicos y que la oferta es insuficiente, se genera que el mercado incremente los costos para cubrir las necesidades llevando los productos de otras ciudades.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), a partir de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) 2024 y utilizando la Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES), metodología promovida por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en 2024 el 25,5 % de los hogares colombianos presentó inseguridad alimentaria moderada o grave, generada especialmente por la pobreza, el precio de los alimentos, el conflicto social en el país, el desperdicio de los alimentos y el cambio climático que está afectando la producción.

Los antecedentes de este proyecto se remontan al año 2018, cuando se adquirieron los predios para la Finca Pantágoras, ubicados en la vereda San Rafael del municipio de Pensilvania, Caldas, con el propósito inicial de desarrollar actividades de explotación ganadera y maderera. Durante el proceso de adecuación de la finca, se implementó una huerta casera destinada al autoconsumo familiar, en la que se cultivaron productos como uchuva, mora, lulo,

lechuga, acelga y maíz, entre otros. Desde sus inicios, estos cultivos fueron manejados bajo principios de producción orgánica, evitando en lo posible el uso de agroquímicos. De igual manera, se inició la cría de aves de postura para el consumo de huevos frescos, motivada por el interés de mejorar la alimentación familiar mediante productos más saludables y libres de sustancias potencialmente nocivas.

Posteriormente, durante la pandemia ocasionada por el COVID-19 en el año 2020, se incrementó la preocupación por la calidad nutricional de los alimentos y los impactos de los productos químicos en la salud humana y el medio ambiente. A partir de esta experiencia surgió la idea de ampliar el modelo productivo existente e implementar un sistema integral de producción orgánica en la finca Pantágoras, buscando que sea una Granja Integral Autosostenible.

En consecuencia, se identificó una oportunidad de negocio respaldada por la creciente demanda de alimentos saludables, la disponibilidad de tierras, recursos hídricos e infraestructura básica en la finca, así como por la experiencia adquirida en el manejo de cultivos y producción avícola a pequeña escala. Estas condiciones llevaron a plantear la creación de una Granja Integral Autosostenible basada en principios de economía circular, aprovechamiento eficiente de los recursos, producción limpia y sostenibilidad ambiental, con el propósito de evaluar su viabilidad técnica, económica, social y ambiental y contribuir al desarrollo sostenible de la región

Por lo anterior, se propone este modelo de producción limpio y autosuficiente, que genere impacto económico, social y ambiental en Pensilvania y municipios aledaños, implementando economía circular y tecnología (procesadora de alimento, galpones con piso elevado y cama profunda con viruta, comederos y bebederos semiautomáticos artesanales, compostera para estiércoles, sobrantes de producción y material vegetal, cercas vivas, secadoras para granos y forrajes), buscando desarrollar un modelo productivo que contribuya a incrementar la oferta local de alimentos producidos mediante prácticas sostenibles

garantizando el acceso permanente de la población del municipio de Pensilvania, Caldas, a la cantidad adecuada de alimentos, que no generen riesgo para la salud y que sean nutritivos, así como también a la promoción del aprovechamiento eficiente de los recursos disponibles en la finca, generando oportunidades de empleo rural y fortaleciendo la producción agroecológica en el municipio y su área de influencia.

Por lo tanto, el propósito del presente trabajo es evaluar la viabilidad técnica, económica, ambiental y social para la creación de la Granja Integral Autosostenible Pantágoras S.A.S. en el municipio de Pensilvania, Caldas. Por lo cual, se desarrollará un análisis integral que incluye temas de mercado, técnicos, organizacionales, legales, financieros y de sostenibilidad, para determinar las condiciones necesarias para la puesta en marcha de un modelo productivo basado en la economía circular, el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales y la producción de alimentos libres de agroquímicos.

La estructura del presente documento cuenta con varios secciones. Inicia con la contextualización del proyecto, la microlocalización, problemática identificada y la propuesta de valor de la oportunidad de negocio. Luego, se aborda el análisis de mercado, y el modelo de negocio sostenible. Posteriormente se En los capítulos siguientes se plantean los aspectos técnicos, organizacionales y legales requeridos para la creación de la granja. Cerrando con los aspectos, el enfoque hacia la sostenibilidad, y las conclusiones obtenidas de del estudio de viabilidad de la Granja Integral Autosostenible Pantágoras S.A.S.

Microlocalización del Proyecto

Dada la importancia de las granjas agroecológicas en las cuales se promueven las prácticas que respetan los recursos naturales y a las condiciones de recursos, ubicación, propiedad y características de la Finca Pantágoras, el proyecto se plantea realizar en este predio del municipio de Pensilvania-Caldas, conocido como la perla del oriente por la riqueza, belleza natural y la calidez de sus pobladores.

Población aproximada: 26.426 habitantes.

Superficie general: 57.300 hectáreas o 573 km cuadrados.

Altitud: 2165 msnm.

Latitud: 5° 22' 59" Norte.

Longitud: 75° 10' 1" Oeste.

Municipios vecinos: Salamina, Marulanda, Nariño, Samaná y Manzanares.

Distancia principales ciudades: Bogotá a 263km, Medellín a 214,6 km, Ibagué a 223,1 km.

Gentilicio: Pensilvense.

Tiempo: 19 °C, viento del E a 13 km/h, humedad del 62 %.

Actividad económica: Café, Ganadería, Arboles maderables, caña, panela, plátano, maíz y papa, entre otros.

La Finca Pantágoras, donde se desarrollará el proyecto, está ubicada en la vereda San Rafael, jurisdicción del municipio de Pensilvania (Caldas), sobre la vía que comunica a este municipio con el corregimiento de Pueblo Nuevo (Caldas) en el kilómetro 11+700, lo que permite un acceso fácil por carretera al casco urbano de Pensilvania y a otros municipios cercanos, favoreciendo el abastecimiento de insumos, la comercialización de los productos y la atención técnica. Asimismo, las condiciones climáticas y la disponibilidad de recursos naturales hacen de este predio un lugar adecuado para el desarrollo del proyecto.

Desde el punto de vista del uso del suelo, la finca tiene disposición para actividades agrícolas y pecuarias. La propiedad cuenta con una extensión total de 90 hectáreas, de las cuales 15 hectáreas serán destinadas directamente al proyecto, permitiendo la implementación de sistemas productivos diversificados y la aplicación de principios de economía circular y

En cuanto a las condiciones físicas del terreno, la topografía quebrada favorece el drenaje natural de las aguas lluvias, disminuyendo riesgos asociados a encharcamientos y contribuyendo a la conservación de la cobertura vegetal. Asimismo, las condiciones climáticas propias de la región permiten el establecimiento de cultivos, sistemas agroecológicos y explotaciones pecuarias compatibles con los objetivos del proyecto.

Un factor determinante para la selección del predio es la disponibilidad permanente del recurso hídrico ya que se cuenta con cinco nacimientos de agua, que garantizan el abastecimiento para las diferentes actividades planteadas.

En materia de bioseguridad, la amplitud del predio permite la adecuada separación de las diferentes líneas de producción animal y vegetal, reduciendo riesgos sanitarios y facilitando la implementación de protocolos de manejo, control y aprovechamiento de residuos. Esta distribución contribuye igualmente a la sostenibilidad ambiental y al cumplimiento de buenas prácticas agropecuarias.

Respecto a los aspectos económicos y operativos, la ubicación de la finca permite el acceso a proveedores de insumos agropecuarios, servicios de transporte, asistencia técnica especializada y disponibilidad de mano de obra rural en el municipio y sus alrededores. Estas condiciones favorecen la operación eficiente del proyecto y contribuyen a reducir costos asociados al abastecimiento y soporte técnico.

Finalmente, aunque la finca presenta ventajas ambientales significativas, el desarrollo del proyecto se realizará en cumplimiento de la normatividad vigente, gestionando ante las autoridades competentes los permisos requeridos para el aprovechamiento de los recursos naturales e implementando medidas de protección de fuentes hídricas, conservación de la cobertura vegetal y manejo adecuado de residuos. Asimismo, se consideran como riesgos naturales potenciales los asociados a eventos climáticos extremos propios de zonas de montaña, los cuales serán mitigados mediante prácticas de conservación de suelos, manejo de aguas y planificación productiva.

Problemática

La preocupación de los padres por una alimentación sana para sus hijos y la suya propia, lleva a que se genere un interés en la investigación de este tema y a la identificación de otros padres con la misma preocupación, pues se han demostrado las consecuencias que se tienen por el uso de químicos tanto en la alimentación para los seres humanos como para el

medio ambiente. La exposición a plaguicidas puede generar efectos adversos agudos y crónicos en la salud. En exposiciones elevadas, estos efectos pueden incluir cáncer y alteraciones de la reproducción; además, algunos plaguicidas pueden permanecer durante años en el suelo y el agua (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). Mientras que la FAO y el PNUMA (2021) en su publicación conjunta advierten sobre los riesgos de degradación ambiental y afectación hídrica derivados del uso continuado de fertilizantes sintéticos y plaguicidas.

Lo anterior se convierte en una necesidad para generar la producción de alimentos libres de químicos y tóxicos de manera sostenible y sustentable, lo que posteriormente lleva a la evaluación de una oportunidad de negocio para generar una granja autosostenible.

Resulta entonces importante la puesta en práctica de una producción limpia y poder determinar qué productos naturales que mediante su trasformación puedan sustituir los efectos de los agro insumos.

Según CORPOCALDAS (2022) el departamento cuenta con más de 110.000 hectáreas cultivadas, de las cuales cerca del 80% emplea fertilizantes químicos, lo que incrementa la presión sobre los suelos, las fuentes hídricas y la salud de los consumidores. A nivel nacional, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) reportó que en 2021 se utilizaron más de 120.000 toneladas de plaguicidas en Colombia, y que el 47% de los monitoreos realizados en alimentos detectaron residuos de pesticidas, algunos incluso por encima de los límites permitidos (ICA, 2022), por lo que emplear este tipo de productos en los cultivos coadyuvará a la salud específicamente a la población en el consumo diario de alimentos con menos contenidos químicos, la contaminación de las aguas y de la tierra.

Esta situación llevó a la evaluación de la producción propia de estos alimentos en la finca Pantágoras, llegando a la conclusión que no solo se pueden producir alimentos libres de agroquímicos, sino que también se pueden aprovechar los desechos o subproductos de esa producción para generar otros productos o que los alimentos sean producidos usando prácticas

ambientalmente sostenibles, permitiendo el aprovechamiento de los recursos y la reducción de costos. Por esta razón el proyecto se ha enfocado en el desarrollo de un modelo de granja integral autosostenible buscando generar la producción de alimentos libres de químicos y tóxicos de manera sostenible sustituyendo los agroinsumos comerciales por productos naturales mediante una transformación realizada dentro de la granja, eliminando así la contaminación de fuentes hídricas por filtración en aguas y beneficiando al suelo al recobrar su fertilidad, humedad y biodiversidad.

El valor agregado derivado de este modelo de granja está inserto en todos los procesos de la Granja Integral Pantágoras ofreciendo la solución frente a la preocupación de los padres de familia por ofrecer una alimentación sana a sus hijos. Por esto se identifica la oportunidad de negocio clara que atienda las necesidades “preocupación” de una población dispuesta a adquirir productos o alimentos que minimicen el riesgo de enfermedades. La producción de la granja no solo será garantía de la creación de un ecosistema limpio y responsable, sino que proporcionará alimentos sanos enlazando las necesidades e intenciones de sus clientes con unas decisiones fuertes de mejoramiento de su calidad de vida.

Dentro de los potenciales clientes se identificaron personas preocupadas por iniciar o continuar con una alimentación sana, sin químicos y ambientalmente sostenible, personas que desean cuidar de su cuerpo y el de su familia, y evitar aumentar el riesgo de adquisición de enfermedades; así como comercios que ven en la venta de estos productos un crecimiento sustancial y un valor comercial importante. En los últimos años han sido más y más las personas que sienten la preocupación de su alimentación, convirtiéndola en una necesidad, por lo que se busca que con los productos que ofrecerá la Granja Integral Pantágoras S.A.S se cubra dicha necesidad y a través de una excelente estrategia de promoción, sean cada día más las personas que se decidan por este estilo de alimentación. Así mismo, muchos de los clientes concientizados de los impactos al medio ambiente como consecuencia de los procesos

agrícolas convencionales, ven en este tipo de negocio una oportunidad para aportar su grano de arena a la conservación del medio ambiente.

La necesidad de producir alimentos sostenibles y libres de agroquímicos despliega una oportunidad de mercado, que puede llegar a ser insuficiente para garantizar por sí sola el éxito empresarial. La finca Pantágoras aprovecha su disponibilidad de recursos hídricos y de tierra, su experiencia previa en agricultura ecológica a pequeña escala y el creciente interés por los alimentos saludables para plantear un modelo de granja integral autosostenible bajo principios de economía circular y producción limpia. Para avanzar en su implementación, resulta indispensable evaluar su viabilidad técnica, económica, ambiental y social, garantizando una operación sostenible que beneficie tanto a los creadores como a la comunidad de su área de influencia.

Objetivos

Objetivo General:

Evaluar la viabilidad técnica, económica, ambiental y social para la creación de la Granja Integral Autosostenible Pantágoras S.A.S. en Pensilvania, Caldas.

Objetivos específicos:

- Realizar un estudio técnico para identificar las necesidades para la creación de la granja, como montajes para los cultivos y los animales.
- Desarrollar la evaluación económica y financiera para la creación de la Granja Autosostenible Pantágoras.
- Llevar a cabo el análisis de mercado y la comercialización para los productos generados en la Granja Pantágoras.
- Identificar estrategias para el aprovechamiento eficiente de recursos y la aplicación de la economía circular para mitigar los posibles impactos ambientales del proyecto.

- Analizar el aporte social del proyecto en términos de empleo rural, desarrollo productivo local y oferta de alimentos sostenibles.

Propuesta de Valor

Teniendo en cuenta que en el mercado se pueden adquirir productos similares a los que se generarán en la Granja Pantágoras, la propuesta de valor se basa en la producción y comercialización de alimentos que se obtendrán mediante prácticas agroecológicas que reducen la dependencia de insumos agroquímicos. Por lo que se proyecta que los insumos agrícolas que se emplearán sean de tipo orgánico y elaborados con productos cultivados en la granja, mediante la gestión efectiva de los residuos vegetales y animales, compost y otros; práctica que promueven el aprovechamiento eficiente de los recursos y minimizando los impactos ambientales asociados al proceso productivo.

Adicionalmente, la granja proyecta implementar la comercialización directa de los productos frescos, reduciendo la intermediación, la manipulación y los tiempos de transporte, con lo cual se buscando fortalecer la relación con los consumidores, mejorar la eficiencia del proceso de comercialización y ofrecer una alternativa diferenciada en el mercado de Pensilvania y el departamento de Caldas.

El diferenciador de esta propuesta incluye la integración de las actividades agrícolas y pecuarias bajo un modelo de autosostenibilidad que incluya el respeto por el medio ambiente, principios de economía circular, producción responsable y comercialización directa, con lo cual se busca satisfacer las necesidades de consumidores finales, comercios y distribuidores que valoran prácticas de producción responsables y el cuidado del medio ambiente, la conservación del entorno y el uso eficiente de los recursos naturales en todas las etapas del proceso productivo. Además de articularse con las estrategias de fortalecimiento de los mercados campesinos y de desarrollo rural y las dinámicas económicas y sociales del municipio de Pensilvania, fortaleciendo la producción local, la participación de la mano de obra rural y la

comercialización de productos provenientes del campo contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal de Pensilvania 2024–2027.

Naturaleza del Proyecto

Esta idea de negocio surge a raíz de la necesidad de una alimentación saludable con productos con la menor cantidad de tóxicos posible y adicional porque se ha podido identificar un segmento interesado en este tipo de alimentos y en una producción limpia y ambientalmente responsable, que no encuentra una oferta confiable de productos limpios, como el huevo criollo, legumbres, hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja), carne de cerdo entre otros.

Para resolver esta necesidad de salud y mercado, el proyecto se enfoca en la creación de una granja integral, cuyo modelo de producción sostenible busca garantizar la pureza del alimento desde su origen, y una excelente gestión de los recursos naturales como el agua y energía.

Dentro de la gestión de las energías se contemplado la implementación de biodigestores dando así paso a un sistema de economía circular con optimización biotecnológica, el ciclo de nutrición animal se encuentra diseñado para que supla la demanda alimenticia con cultivos propios de la región (forrajes y banco de proteínas) cerrando el ciclo de producción dentro del mismo ecosistema.

En el corto plazo para este modelo integrado de negocio proyectado en una producción sostenible, saludable y con la entrega de un producto fresco al consumidor final; se pretende contar con infraestructura básica pero que cumpla las necesidades en la implementación de los cultivos propuestos, áreas adecuadas para explotación animal, salir al mercado, establecer estrategia de marketing, identificación de potenciales clientes; y en el *mediano plazo* ampliar considerablemente la producción (de 1.000 aves a 2.000), triplicar los áreas de cultivos, incrementar la capacidad de producción de agroinsumos orgánicos y empleo en las áreas de cultivos, incrementar los puestos o vacantes (generar empleo), capacitación total de personal

de planta en producción sostenible, certificación y reconocimiento local de productos libres de tóxicos y producción con prácticas orgánica; en el *largo plazo; el* reconocimiento de producción regional, posicionar los productos en el mercado capital, desarrollar proyectos de investigación sostenible, innovar en turismo, granja modelo, prácticas agroempresariales y de formación o educativas (visitas programadas técnicos-tecnólogos y educación superior).

Actualmente, la iniciativa se encuentra en fase de formulación y evaluación, realizando el análisis de viabilidad técnica, económica, ambiental y social necesaria para definir la factibilidad de su implementación.

Los productos que serán ofrecidos por la Granja PANTAGORAS S.A.S. son alimentos frescos y orgánicos, algunos productos procesados (conservas- lácteos), fertilizantes orgánicos que en principio serán para uso y empleo exclusivo para la granja. Servicios orientados a la educación, experiencias en conservación agroforestal y agricultura sana, concientización y compromiso ambiental.

La Granja INTEGRAL PANTAGORAS S.A.S, se proyecta como una microempresa con proyección a mediana empresa en el mediano plazo, ubicada en Pensilvania Caldas, proyecta sus ventas teniendo en cuenta el incremento anual del ofrecimiento a sus clientes de alimentos libres de químicos y tóxicos mediante una agricultura con prácticas sostenibles y saludables además de una distribución directamente del campo a la mesa.

Las inversiones requeridas corresponden a una inversión inicial para infraestructura, equipos y herramientas, insumos y materiales, capital humano, comercialización, gastos administrativos, etc, que se encuentra alrededor de 200 millones de pesos y con una proyección de ventas por año de 21.000 cubetas de huevos criollos (30 huevos cada una); siendo este producto el más representativo, fríjol blanco, fríjol cargamanto, ahuyama, maíz amarillo, la producción de carne de cerdo y fertilizante que se generará con residuos y subproductos de la granja. Es importante mencionar que el alimento para los cerdos será producido en la granja, con un 75% de sus componentes propios.

Para la ejecución del proyecto, se cuenta con 1 profesional en proyectos, 1 administrador empresas, 1 técnico agrícola y se requiere de la colaboración de 3 obreros que se encargaran de las actividades de la granja.

Análisis del Sector

El emprendimiento está enmarcado en el sector primario de la economía nacional y va direccionado en la venta de alimentos libres de químicos y tóxicos para el consumo humano y la preparación de los agroinsumos que serán empleados en los cultivos, los cuales pueden ser igualmente distribuidos en los pequeños agricultores de la región. La presente idea de negocio se da por el alto costo de estos alimentos, la poca producción y hoy por hoy una demanda que empieza a incrementar. Un estudio de mercado actualizado en 2026 estima que el mercado colombiano de alimentos orgánicos alcanzó aproximadamente USD 226 millones en 2025 y proyecta que llegue a USD 307 millones en 2032. El crecimiento está asociado principalmente con una mayor preocupación de los consumidores por la salud y el bienestar, además de la expansión de prácticas agrícolas sostenibles (6Wresearch, 2026)

Como ventaja se puede mencionar que se cuenta con las áreas necesarias para los cultivos, los animales y la producción de los agroinsumos, así como el fluido eléctrico requerido, algunas instalaciones para desarrollar las diferentes actividades propuestas en la granja, vías de acceso, suministro de agua, entre otros. Es de destacar que el terreno ha tenido una reducida exposición a insumos químicos en los últimos 10 años. Adicionalmente, se cuenta con el compromiso y la disponibilidad inmediata para implementar una locación para la transformación de productos orgánicos para elaborar productos para control de malezas, plagas, abonos; lo que generará la reducción de los costos y garantizará productos sanos y limpios. Existen riesgos asociados a la actividad de producción los cuales serán mitigados apropiadamente basados en productos orgánicos y con la ayuda de monitoreo permanente de todos los vectores por intermedio de ayudas tecnológicas implementado la estadística.

En Caldas, los cultivos permanentes tienen una alta participación en la actividad agrícola, sobresaliendo café, plátano y aguacate. Para 2023, el departamento registró 137.291 hectáreas, de las cuales 116.381 se destinaban a cultivos permanentes y solo 3.459 a cultivos transitorios. Además, el área cosechada alcanzó las 118.800 hectáreas, con una producción total que rondó las 1.700.000 toneladas. Estos datos permiten evaluar la eficiencia y el rendimiento de la actividad agrícola a lo largo del tiempo. (Gobernación de Caldas, 2023)

En el municipio de Pensilvania, la agricultura, la ganadería y los cultivos forestales son las principales actividades económicas que sostienen la economía local con productos tradicionales como café, caña panelera, aguacate, plátano y tomate, según datos del Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA UPRA 2022) indican que el potencial de las zonas aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias en el municipio 17.406 hectáreas y del área óptima para el desarrollo agropecuario del municipio, se usa para tales fines el 39,9%, según datos del UPRA. Según información presentada en la ficha Territorial para Municipio de Pensilvania (Terridata, 2026) las producción 2025 del primer cultivo permanente (café) fue de 2010 toneladas (incremento del 51,9% vs. 2019), segundo cultivo permanente (caña panelera) fue de 109 toneladas y tercer cultivo permanente (aguacate) fue de 50 toneladas. Lo que significa que este sector puede ser fortalecido con el fin de garantizar una oferta suficiente de productos para la seguridad alimentaria local, impulsar el crecimiento económico al generar empleo, aumentar los ingresos y sobre todo para el desarrollo integral de las áreas rurales que permitan el progreso local. Debido a esto se ha impulsado la realización del tradicional mercado campesino; este se ha convertido en un importante canal de comercialización directa para los pequeños agricultores del municipio (Alcaldía Municipal de Pensilvania, 2024).

Según el Plan de Desarrollo Municipio de Pensilvania 2024-2027, el trabajo formal en el municipio de Pensilvania se encuentra concentrado en el sector público (Alcaldía, Hospital local San Juan de Dios, IES CINOC, Empresas Públicas de Pensilvania – EMPEN, el INPEC, la

Policía, el Juzgado, la Fiscalía y el magisterio principalmente). A nivel privado es el grupo Escobar el mayor empleador (60) con sus empresas de reforestación y producción de carnes (porcino y bovino), los bancos y cooperativas. Sin embargo, el grupo Escobar no es el único en el sector privado que genera empleo formal, ahora hay un nuevo actor llamado “EMERGIA” que opera a través del Call Center. En cuanto al trabajo informal, a lo largo y ancho del municipio se desarrollan bajo informalidad las principales actividades económicas agrícolas y pecuarias.

Para el estudio de mercado de la Granja Integral PANTÁGORAS S.A.S., la siguiente tabla resume algunos de los principales competidores directos y potenciales en los municipios objetivo. En Pensilvania y Manzanares la oferta de productores orgánicos es limitada y predomina la comercialización de huevos y productos de granja a pequeña escala, mientras que en Manizales y Bogotá existe una mayor presencia de empresas especializadas en alimentos orgánicos y huevos de gallinas libres.

Tabla 1

Análisis de mercado

Municipio	Competidor	Descripción de los servicios o productos
Pensilvania (Caldas)	Tienda Paz y Flora	Comercializa productos campesinos y agroalimentarios provenientes de productores de la región, fomentando el consumo local (Paz y Flora Pensilvania, s.f.)
Manzanares (Caldas)	Productores avícolas locales	Pequeñas granjas familiares dedicadas a la producción y comercialización de huevos frescos y algunos productos agrícolas. La competencia se basa principalmente en el precio y la cercanía con el consumidor.
Manizales (Caldas)	100% Huevos	Empresa avícola dedicada a la producción y comercialización de huevos frescos para hogares, tiendas y distribuidores (100% huevos, 2026)

Municipio	Competidor	Descripción de los servicios o productos
Manizales (Caldas)	Opla	Tienda especializada en alimentos saludables y orgánicos. Comercializa huevos ecológicos, frutas, verduras y otros productos naturales (Opla, s. f.).
Manizales (Caldas)	El Moral Orgánicos	Comercializa alimentos orgánicos, frutas, verduras, productos naturales y saludables para consumidores interesados en alimentación sostenible (El Moral Orgánicos, 2025)
Bogotá D.C.	Paso Verde	Empresa dedicada a la producción y comercialización de huevos orgánicos, lácteos, verduras y otros alimentos provenientes de sistemas de producción sostenible (Paso verde, 2026).
Bogotá D.C.	FrescOrgánico	Plataforma de comercialización de alimentos orgánicos y agroecológicos, con distribución de huevos, frutas, verduras y productos naturales a domicilio (Frescorgánico, s.f.)

Nota: Elaboración propia con base en información consultada en los sitios web y redes sociales de los competidores (2026).

En la tabla 2 se puede identificar el análisis PESTEL del negocio propuesto con la Granja Integral PANTÁGORAS S.A.S:

Tabla 2

Análisis PESTEL

FACTOR	FACTOR CRITICO DE EXITO	DESCRIPCIÓN	DOFA	MAGNITUD DE IMPACTO	RANKING
Político	Estabilidad de Gobierno, movimientos políticos, tratados comerciales y acuerdos	Para la granja PANTAGORAS es importante identificar la estabilidad del factor político, las políticas	Oportunidad	1	6

FACTOR	FACTOR CRITICO DE EXITO	DESCRIPCIÓN	DOFA	MAGNITUD DE IMPACTO	RANKING
	internacionales, políticas fiscales, subsidios y todas aquellas políticas y leyes dirigidas a las empresas a nivel nacional	actuales permiten que el proyecto vaya de manera positiva pero lenta, hay algunos programas estatales de subsidios y acompañamiento para productores de este sector.			
Económico	Crecimiento del PIB; inflación; tasa de desempleo; balanza comercial	En la iniciación de la granja este factor cobra gran importancia toda vez que la economía nacional no es la mejor, la inflación ha tenido un incremento y estadísticamente muestra índice de proyección a la alta con un pico de 13,34% presentando una leve desaceleración, sin embargo y pese a los cambios se mantiene la incertidumbre que afecta exponencialmente la inversión propia y extranjera	Amenaza	2	5
Social	Nivel educativo; hábitos de consumo; distribución del ingreso; estilos de vida.	El aspecto social presenta una dinámica fuerte para el consumo de productos que se ofrecen en la granja PANTAGORAS, aunque los productos conocidos como orgánicos son costosos, la granja trabaja en una estrategia para que los costos sean por debajo de los que comúnmente se encuentran en el mercado, siendo este factor competitivo para la organización.	Oportunidad	2	2

FACTOR	FACTOR CRITICO DE EXITO	DESCRIPCIÓN	DOFA	MAGNITUD DE IMPACTO	RANKING
Tecnológico	Tasa obsolescencia tecnológica, facilidad de acceso a herramientas tecnológicas, manejo de internet, automatización de procesos.	La granja PANTAGORAS dentro de la creación, tiene una estrategia de implementación de ayudas, herramientas y elementos tecnológicos que representan unos mayores ingresos que justificaran las posibles inversiones de tecnología en nuestra actividad.	Oportunidad	3	1
Ecológico	Leyes de protección medioambiental, niveles de contaminación, efectos del cambio climático, posibilidades existentes de catástrofes naturales, legislación sobre consumo energético y reciclaje.	La granja PANTAGORAS tiene elaborado todo un plan de manejo de sobrantes de producción y otras materias primas, las cuales sufrirán una transformación y manejo por parte de nuestros colaboradores que se representa en la elaboración de agroinsumos para emplearlos en nuestra misma línea de producción impactando nuestro índice económico, pero también las características de nuestros productos y alimentos. Hay todo un plan bien diseñado que ambientalmente nos hace competitivos.	Oportunidad	3	4
LEGAL	Normativa sobre empleo, leyes de seguridad laboral, derechos propiedad	El aspecto legal para la granja PANTAGORAS, aunque se encuentra presente dentro de las políticas de la organización la complejidad de	Amenaza	3	3

FACTOR	FACTOR CRITICO DE EXITO	DESCRIPCIÓN	DOFA	MAGNITUD DE IMPACTO	RANKING
	intelectual, licencias.	estas puede poner en riesgo la dinámica de esta, en Colombia es claro que los procesos de certificación son demorados y con mucho protocolo que termina en un desgaste para la organización.			

Nota: Autoría propia

El análisis PESTEL para la Granja PANTAGORAS indica que la puesta en marcha de su actividad económica puede sobreponerse ante la incertidumbre planteada versus las garantías de sostenibilidad y sustentabilidad, permitiendo que se identifique y se plantee una estrategia para sobreponerse frente a la problemática avizorada, que permanezca y surja en el mercado.

Existen características de la organización que son lo suficientemente fuertes como para inferir que su actividad económica sea estable y le permita consolidarse en el sector en el mediano plazo como una granja autosostenible y económicamente viable, con alto índices de competitividad con organizaciones que guardan similitud con su explotación.

En la tabla 3 se puede identificar el análisis de fuerzas que impactan el negocio propuesto con la Granja Integral PANTÁGORAS S.A.S:

Tabla 3

Análisis de Fuerzas que Impactan el Negocio

Estructura del mercado	Oligopolio de oferta (consumidores>oferentes).
Precios producto	Precio elevado, más alto que en resto de la región.
Competencia	Sin competencia en producción local de huevo, no hay productores locales que mitiguen la demanda del producto.
Consumidores/ clientes	Segmentado en Hogares, restaurantes y panaderías principalmente.
Entorno	26.426 habitantes del municipio (68% rural Vs 32% urbana). La población en el municipio es de 8500 personas aproximadamente.

Factores diferenciales	✓ Huevo libre de químicos. ✓ Producción y procesamiento de alimento balanceado de animales. ✓ Aves y cerdos alimentados con alimento generado en la granja. ✓ Productos locales. ✓ Productos frescos. ✓ Productos no sometidos a cadena logística compleja que altere sus características. ✓ Producción de agroinsumos orgánicos ✓ Uso de biodigestores
Costos de producción	Se espera que los costos de producción sean iguales o cercanos a un 50% a los de una línea de producción normal, esto en razón a empleo de productos sustitutos de los alimentos concentrados para los animales

Nota: Autoría propia

En la tabla 4 se puede identificar el análisis de oportunidades y amenazas del negocio propuesto con la Granja Integral PANTÁGORAS S.A.S:

Tabla 4

Análisis de Oportunidades y Amenazas

ESTRATEGIA - DO	**ESTRATEGIA - FO**
✓ Demostrar incremento en ventas del sector fidelizando así futuros aliados al proyecto. ✓ Ofrecer alojamiento a los colaboradores reduciendo costos de y tiempo de desplazamiento. ✓ Iniciar de manera inmediata las labores de siembra de alimentos. ✓ Iniciar adecuación de galpones y establos. ✓ Intercambiar recursos naturales (maderables) disponibles en la finca, por mano de obra (actividad común en el sector).	✓ Construir infraestructura para la producción de alimentos naturales para el consumo de los animales. ✓ Implementar herramientas eléctricas como reemplazo de herramientas de combustión. ✓ Usar tecnologías de control y monitoreo (Internet de las cosas) ✓ Mejorar la fertilidad del suelo de manera natural, reduciendo costos e impacto ambiental. ✓ Producir biogás a partir de los desechos de los animales (biodigestores)
ESTRATEGIA DA	**ESTRATEGIA FA**
✓ Identificar aliados estratégicos dispuestos a proveer apalancamiento financiero percibiendo recursos necesarios para adecuar terrenos para siembra de productos sustitutos o alternativos de corto tiempo para cosecha, además de pan coger y	✓ Identificar productos para mejorar propuesta propia. ✓ Respaldar presupuesto inicial con garantía prendaria de terreno. ✓ Destacar beneficios por consumo de productos orgánicos.

otros que provean alimentación a las aves.	✓ Implementar plan choque de siembra de productos de corto tiempo para cosecha.

Nota: Autoría propia

En la tabla 5 se presenta el análisis de los competidores de la Granja PANTÁGORA S.A.S:

Tabla 5

Análisis de Competidores

Competidores	Características	Análisis DOFA	Benchmarking
Directos	• Generan productos "similares". • Importan alimentos y/o productos alimenticios • Alta producción de huevos y cárnicos de manera convencional. • Precios bajos de los productos generados en grajas locales. • Precios altos de los productos importados. • Ventas locales y regionales con distribución por un particular. • Atención directa al cliente.	D: Cultivar con agroquímicos. Tiempos de importación. O: Producir alimentos limpios. Comprar productos producidos en Colombia. F: Tener un mercado asegurado para sus productos. A: Cambio de preferencias de alimentación de los consumidores. Nuevas regulaciones. Interrupción de cadena logísticas para quienes importan.	• Estrategia de comercialización. • Uso de tecnología.
Indirectos	• Comercializan productos "similares" (orgánicos). • Precios muy altos. • Ventas en supermercados y almacenes de cadena. • Ofrecen productos beneficiosos para la salud.	D: Vender sin comprobar las buenas características de los productos. O: Ampliar el segmento de ventas. F: Uso de redes sociales y tecnología para la comercialización. A: Certificaciones orgánicas.	• Marketing • Cadena de distribución. • Venta Online • Manejo de post-venta.

Competidores	Características	Análisis DOFA	Benchmarking
	• Ventas online y directas.		

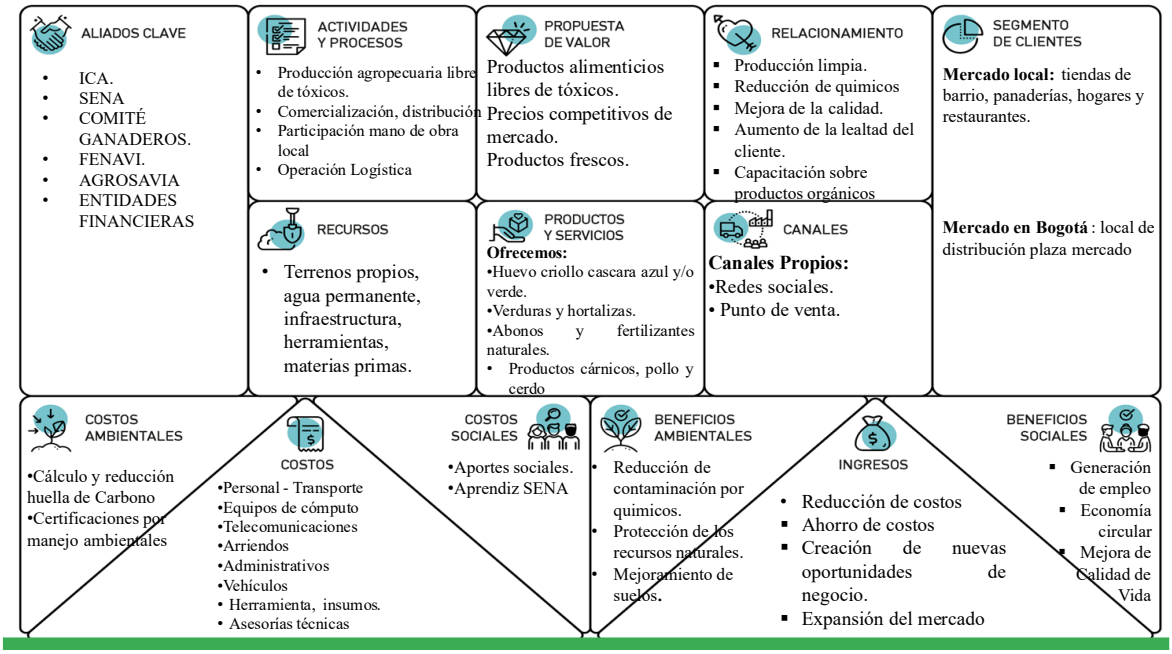
Nota: Autoría propia

Validación e Investigación de Mercado

Para entender el modelo de negocio de la Granja Integral Pantágoras se presenta la Figura 1 Lienzo Canvas Sostenible.

Figura 1

Lienzo Canvas Sostenible



Nota: Estructura modelo de negocio basada en las dimensiones económica, social y ambiental.

Aliados Clave, Actividades y Procesos, Recursos:

El proyecto de “ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA GRANJA INTEGRAL AUTOSOSTENIBLE.” se realizará mediante el análisis de los segmentos de aliados claves como el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Comité de Ganaderos, Federación Nacional de Avicultores FENAVI, Corporación colombiana de investigación agropecuaria Agrosavia y entidades financieras con las que se

financiará parte del proyecto. Igualmente, con la interacción con los segmentos de actividades y procesos y el de recursos, le permitirán al proyecto fundamentar su base principal para que su inicio sea lo suficientemente robusto de manera que su creación puesta en marcha o la ejecución de este no tenga inconvenientes que puedan originar un traumatismo en su desarrollo sino por el contrario que se cuente con garantías de estabilidad hasta un mediano plazo.

Propuesta de Valor, Productos y Servicios:

Mediante el análisis de este segmento se identifica que los clientes están dispuestos a pagar por los productos teniendo en cuenta las características ofrecidas; aun habiendo productos similares en el mercado. El cliente mantendrá una preferencia por los productos de la Granja PANTAGORAS SAS, por las condiciones que se garantizarán durante la producción y la entrega al consumidor final, lo cual incluye un manejo sostenible.

Actividades clave y recursos necesarios para la generación y entrega de valor:

Para materializar la propuesta de valor es necesario ejecutar algunas actividades que resultan indispensables para poder transformar los recursos agropecuarios en los productos que se entregarán al consumidor final, así como los recursos necesarios para garantizar el proceso productivo.

Las actividades indispensables son:

- Planeación de la producción: preparación de los terrenos, establecimiento de los cultivos, adecuación de espacios requeridos para las actividades agrícolas y pecuarias como los galpones, corrales y almacenes.
- Producción agrícola: siembra, fertilización orgánica, riego y cosecha.
- Producción pecuaria: producción de aves y cerdos, así como su manejo y alimentación, lo que llevará a la producción de huevos y carne.
- Producción de insumos orgánicos: elaboración de los agroinsumos que serán destinados a la fertilización de los cultivos, a través de la transformación de los residuos vegetales y animales, mediante el compostaje y biodigestores.

- Integración de los sistemas productivos: Aprovechamiento de los productos agrícolas como insumo para la alimentación animal y reincorporación de los residuos generados al sistema productivo para fortalecer el modelo de economía circular.
- Acondicionamiento y almacenamiento: clasificación, limpieza, empaquetado y almacenamiento los productos.
- Comercialización y distribución: marketing, atención a clientes, ventas directas y entrega a consumidor final.
- Seguimiento administrativo y financiero: registros de producción, inventarios, ventas, costos, ingresos y gastos

Los recursos necesario para la ejecución de la actividades son:

Tabla 6

Recursos requeridos para el desarrollo de las actividades

Recurso	Recursos requeridos
Físicos	Terreno, cultivos, corrales, galpones, bodega, herramientas, comederos, bebederos, peletizadora, molino de martillo, mezcladora, báscula, incubadora.
Humanos	Administrador, colaboradores y asistencia técnica cuando aplique.
Financieros	Capital inicial para adecuaciones y construcciones, compra de herramientas y equipos, semillas y animales. Recursos económicos para salarios, materiales, transporte, mantenimiento, comercialización y servicios públicos.
Naturales	Suelo, agua, clima, residuos orgánicos.
Tecnológicos	Equipos de cómputo y comunicación, softwares, redes sociales, internet de las cosas.

Nota: autoría propia

Los recursos señalados en la tabla 6, permiten la ejecución de las actividades indispensables, garantizando el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuaria, el

aprovechamiento eficiente de los recursos, la aplicación de la economía circular y aplicación de prácticas agroecológicas, manteniendo los sistemas productivos, administrando la producción, mejorando los procesos y controlando las ventas, buscando la reducción de los costos

Relacionamiento, canales y Clientes:

La evaluación de los segmentos cliente, canales y relacionamiento indica el comportamiento de los prospectos clientes con los productos, se puede llegar a establecer familiaridad con los mismos permitiendo que difundan los beneficios que trae el consumo de los productos sanos producidos en la Granja PANTAGORAS SAS.

Costos y Beneficios:

Los segmentos de este grupo que son evaluados obedecen a los costos del proyecto, los costos ambientales y sociales, los ingresos del proyecto, así como los beneficios ambientales y sociales.

Una vez identificados estos aspectos dentro del proyecto permite analizar y concluir que el proyecto goza de un fuerte impulso para la puesta en marcha, en razón a que el aspecto costos están casi en su totalidad cubierto y que no están generando ningún tipo de costo extra o intereses, este aspecto le da la solidez al proyecto para que sea sostenible y sustentable.

En cuanto al aspecto de beneficios, este es bien amplio, y permite que haya una fusión entre ellos logrando inclusive que sea este un aspecto de valor para la organización.

Los beneficios ambientales son importantes en la medida en que se demuestre que el impacto medioambiental es muy bajo o casi nulo y esto debido a la manera como se desarrolla el proceso de producción dentro de la Granja PANTAGORAS SAS. Los ingresos proyectados justifican que el esfuerzo va a ser lucrativo y que permitirá impactar de manera positiva en un beneficio social, involucrando la población circundante como colaboradores, de esta manera se generaran ingresos para algunas familias del sector.

Aporte económico de los procesos circulares:

Se plantea que dentro del proceso productivo de la granja se busque la disminución de la relación con los agroquímicos a través del procesamiento de estiércol y material vegetal mediante composteras para producir los productos orgánicos para la fertilización de los cultivos y mediante el uso de biodigestores se pueda generar biogás que puede ser usado en los criaderos de los lechones, reduciendo los gastos por la compra de fertilizantes, disminuyendo la factura del servicio de energía eléctrica y reduciendo los costos por la disposición final de los residuos.

Otro componente dentro del modelo circular propuesto es la producción del 75% de la alimentación para cerdos y aves mediante cultivos propios de la granja como forrajes, maíz, fríjol, hortalizas y ahuyama, con lo cual se genera un ahorro por la reducción de los costos relacionados con la compra de concentrado comercial (25% restante).

Mediante la comercialización de productos excedentes (compost, humus, biofertilizantes, productos frescos) también se pueden generar ingresos adicionales. Sin embargo, lo que no se logre vender, se puede someter a un proceso de transformación y utilización dentro de la granja, como parte de la alimentación de los animales, compostaje y elaboración de abonos orgánicos.

Po lo anterior, los procesos de la economía circular planteados para la granja aportan tanto a la estrategia ambiental como a la económica, por la disminución en la compra de insumos agrícolas, aprovechamiento de los recursos propios, disminución en la generación de residuos y la generación de ingresos adicionales.

Tabla 7

Procesos de Economía Circular

Proceso	Recurso aprovechado	Beneficio económico	Ventaja competitiva
Compostaje	Residuos vegetales	Reduce compra de fertilizantes	Producción agroecológica
Biofertilizantes	Estiércol y residuos animales	Reduce compra de insumos	Aprovechamiento integral

Alimentación animal	Maíz, forrajes y otros cultivos propios	Reduce compra de alimento externo	Menor dependencia de proveedores
Biodigestor	Estiércol y materia orgánica	Potencial reducción de costos energéticos	Uso eficiente de residuos
Aprovechamiento de excedentes	Productos agrícolas sobrantes	Genera ingresos adicionales	Diversificación de ingresos

Nota: autoría propia

Impacto Social y Desarrollo Local:

El planteamiento de la granja no es solo la búsqueda de la rentabilidad económica y los beneficios ambientales, sino también impactar en el aspecto social en el municipio de Pensilvania y su área de influencia, generando empleo rural local, fortaleciendo las actividades económicas locales, produciendo alimentos y transfiriendo los conocimientos relacionados con prácticas productivas sostenibles.

En cuanto a la generación de empleo rural local, se plantea que al aumentar la capacidad agropecuaria de la granja (cultivos, animales, mantenimiento, producción y comercialización), se hará necesaria la contratación de personas de la comunidad y del área de influencia. Lo anterior podrá contribuir a la dinamización de los ingresos de los hogares vinculados al sector rural, así como a la contribución al mejoramiento de las condiciones laborales mediante a través de la implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, el cumplimiento de la normatividad laboral aplicable y la capacitación del personal relacionada con producción agropecuaria, aprovechamiento de residuos, elaboración de insumos orgánicos, manejo responsable de los recursos naturales y prácticas de producción sostenible

Adicionalmente, la granja aportará al fortalecimiento de proveedores y productores locales, en especial cuando se requiera la adquisición de bienes y servicios que no puedan ser producidos internamente, así como la asistencia técnica, la cual será adquirida en el municipio o la región cumpliendo con las condiciones de calidad, precio y oportunidad requeridas.

Por tanto, el impacto social buscado con el proyecto se agrupa en i) generación de empleo rural digno, ii) fortalecimiento de proveedores, iii) capacitación y iv) dinamización de la economía local.

A continuación, en la tabla 8 se presenta el Análisis de los Grupos de Interés que se identificaron para el proyecto

Tabla 8

Análisis de Grupos de Interés

GRUPO DE INTERÉS	ASPECTO	ANÁLISIS
Clientes	* Importante el consumo de alimentos limpios * Interés en otros productos orgánicos * Consumo constante * Conocimiento acerca de productos orgánicos * Importante la aplicación de prácticas sostenibles.	Para los clientes es importante consumir un producto y tener la seguridad que lo que compran y consumen son alimentos sanos
Empresarios	* Actores suficientes * Propuesta de valor clara * Barreras legales * Viabilidad para el negocio * Buena aceptabilidad * Fidelidad de clientes	Para los empresarios es importante el soporte y seguridad económica y la constitución legal de la empresa y el cumplimiento de los requerimientos que ello implica.
Financiero	* Actores suficientes. Proyectar financiación para expansión del negocio * Propuesta de valor clara * Barreras legales y tecnológicas * No recomienda aliados en esta etapa * Recomienda alianzas * Valor agregado extra (educación e innovación).	Para el Financiero es importante tener el respaldo económico y proyectar un aliado financiero en caso de expansión del negocio
Aliado	* Actores suficientes * Buena aceptación de productor orgánicos en el mercado * Garantía de línea de distribución * Establecer estrategia de comercialización	Para el aliado es importante estructurar una estrategia de comercialización que genere más visibilidad del negocio para incrementar la demanda.

GRUPO DE INTERÉS	ASPECTO	ANÁLISIS
Marketing	* Buena aceptabilidad de productos * Incrementar línea de distribución * Incluir el actor de marketing * Propuesta de valor clara * Barreras legales y publicitarias * Recomienda segmentación del mercado * Incrementar difusión en redes sociales * Establecer un plan tecnológico dentro del proyecto	Para el experto en marketing es importante y necesaria una excelente estrategia.
Sostenibilidad	* Incluir actor ambiental * Propuesta de valor clara * Barreras legales y publicitarias * Establecer un plan de economía circular * Establecer un plan social * Proyectar plan de manejo ambiental mediano plazo.	Para el experto en sostenibilidad es primordial establecer un Plan de Manejo Ambiental

Nota: Autoría propia

Diseño y descripción del modelo de negocio sostenible

La alimentación saludable se ha vuelto una necesidad en los últimos años, dado el número alto de muertes causadas por la exposición directa o por el consumo de tóxicos y químicos presentes en los alimentos producidos mediante prácticas de agricultura poco responsables. El consumo de estos productos está causando daños graves e irreparables para las generaciones que basan su alimentación en el consumo de este tipo de productos; cáncer, trastornos en la reproducción, alteraciones del ADN y en algunos casos mutaciones. Diversos estudios han demostrado que la exposición prolongada a pesticidas y aditivos químicos presentes en alimentos producidos de manera convencional está asociada con mayor riesgo de cáncer en humanos (Organización Mundial de la Salud, 2020; International Agency for Research on Cancer, 2015). Asimismo, investigaciones recientes muestran que ciertos pesticidas pueden causar alteraciones endocrinas, afectar la fertilidad y producir daños en el

material genético incluso en bajas concentraciones (FAO & WHO, 2019; United States Environmental Protection Agency, 2021).

Lo anterior ha generado que las personas busquen informarse sobre los riesgos y las consecuencias de esta exposición, creando conciencia sobre lo que se consume y su procedencia.

El proyecto propone la producción de alimentos orgánicos e insumos agroecológicos cuyos atributos permitirán llegar de manera fácil a un cliente que necesite de estos, para su consumo o aplicación de manera agrícola y/o doméstica (huertas caseras, jardines).

Según la FAO, (FAO, 2003) “la agricultura orgánica es un sistema de producción orientado a los procesos, más que a los productos” y por esta razón en la Granja Pantágoras se tendrán procesos sostenibles como:

1. Producción de alimentos para los animales mediante la transformación de materias primas cultivadas en la granja (gramíneas, forrajes, leguminosas)
2. Producción avícola, bovina y porcina mediante recría.
3. Gestión efectiva de los residuos vegetales y animales para generación de abonos, fertilizantes, insecticidas y plaguicidas.
4. Gestión efectiva de residuos animales (estercoleros) para producción de gas que sirva para calefacción en áreas de recrías, también para el secado y deshidratado de materias primas para producción de harinas (ahuyama, yuca, plátano entre otros) y además para uso doméstico.
5. Compostaje a partir de productos y residuos vegetales con el empleo de lombrices.

Con el sistema de producción planteado se busca reducir el impacto ambiental y obtener beneficios como i) la reducción en la contaminación de suelos y fuentes hídricas por la disminución en el uso de químicos, ii) aumento de la biodiversidad por la conservación de los

hábitats, generando la llegada de nuevas especies de aves, insectos y microorganismos del suelo según lo mencionado por la FAO en su informe de Organic Agriculture & Biodiversity, 2016, iii) mejoramiento en la calidad del suelo, iv) Aprovechamiento del 100% de los residuos orgánicos para la producción de compost y v) reducción de emisión de gases efecto invernadero.

Análisis del Cliente Frente a la Propuesta de Valor

A continuación, se presenta el perfil del cliente, las necesidades y oportunidades del cliente, la localización, la justificación y la propuesta de valor.

Figura 2

Análisis del Cliente Potencial



Nota: Elaboración propia con apoyo de IA

Estudio Piloto de Mercado Granja Integral Autosostenible PANTAGORAS

1. Objetivos (Estudio Piloto de Mercado)

El piloto tiene como finalidad demostrar la viabilidad para la puesta en marcha de la comercialización de los productos alimenticios generados en la Granja Pantágoras con un manejo autosostenible, adecuado y amigable con el medio ambiente, libres de tóxicos no aptos para consumo humano.

Objetivos específicos:

- ✓ Realizar medición de la proyección en la demanda de sus productos como el huevo criollo conocido como cascara azul y/o verde, algunas hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja) y frutas en el mercado local y en la capital del país principalmente.
- ✓ Identificar la disposición de pago por este tipo de productos por parte del consumidor.
- ✓ Identificar el interés de incluir por parte del potencial consumidor este tipo de productos en su consumo regular.
- ✓ Identificar un precio aceptable de venta.
- ✓ Identificar el canal más acertado para la distribución.
- ✓ Acopiar información cuantitativa de niveles de producción y establecer punto de equilibrio.

2. Diseño y caracterización de la muestra

Para esta evaluación se definieron dos grupos de interés, consumidores finales, buscando identificar hábitos de consumo, frecuencia de compra, disposición de pago y preferencias y los vendedores potenciales, buscando determinar volúmenes requeridos y condiciones de aprovisionamiento.

La selección de los personas encuestadas se realizó mediante un **muestreo no probabilístico por conveniencia**, es decir se fueron personas que pueden ser potenciales consumidores y expendedores del huevo producido en la granja, quienes de manera aceptaron participar en la encuesta. Se incluyeron habitantes Pensilvania y Manizales, familiares,

conocidos y recomendados; así como comerciantes de la plaza y otros establecimientos con posibilidad de comercializar los productos de la granja.

2.1. Consumidores finales

Para establecer la aplicación de la muestra para el grupo de consumidores finales se estableció la formula estadística para población numerosa o grande.

$n = (Z^2 \times p \times q) / e^2$

Dónde:

- Z = 1.96 (nivel de confianza del 95%)
- p = 0.5 (probabilidad de éxito)
- q = 0.5 (1 - p)
- e = 0.10 (margen de error aceptado del 10%)

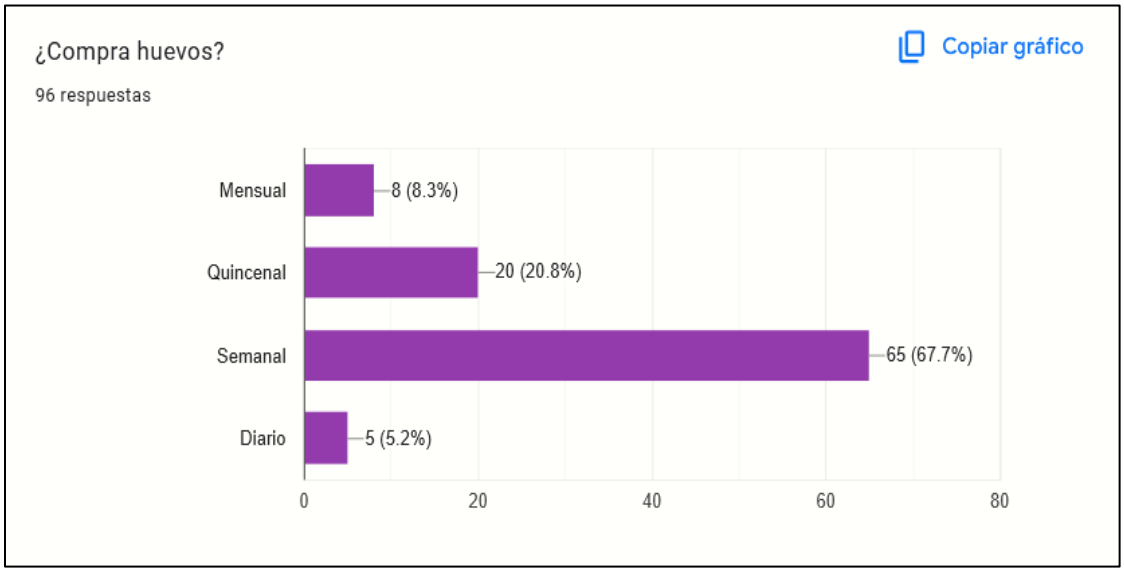
Resultado: Se requiere una muestra mínima de 96 personas encuestadas.

Las encuestas se enfocaron solo en el consumo del huevo, que es el producto bandera de la Granja, y el que le va a dar la entrada a los demás productos como carne de cerdo, ahuyama y hortalizas. Sin embargo, dentro de la encuentra se indaga sobre preferencias por otros productos orgánicos.

Se puede evidenciar que dentro de los 96 encuestados presenta una tendencia marcada en el consumo de huevos, por tanto, esta información es de vital importancia para la construcción de una estrategia que permita cubrir esta tendencia y lograr captar este segmento del mercado.

Figura 3

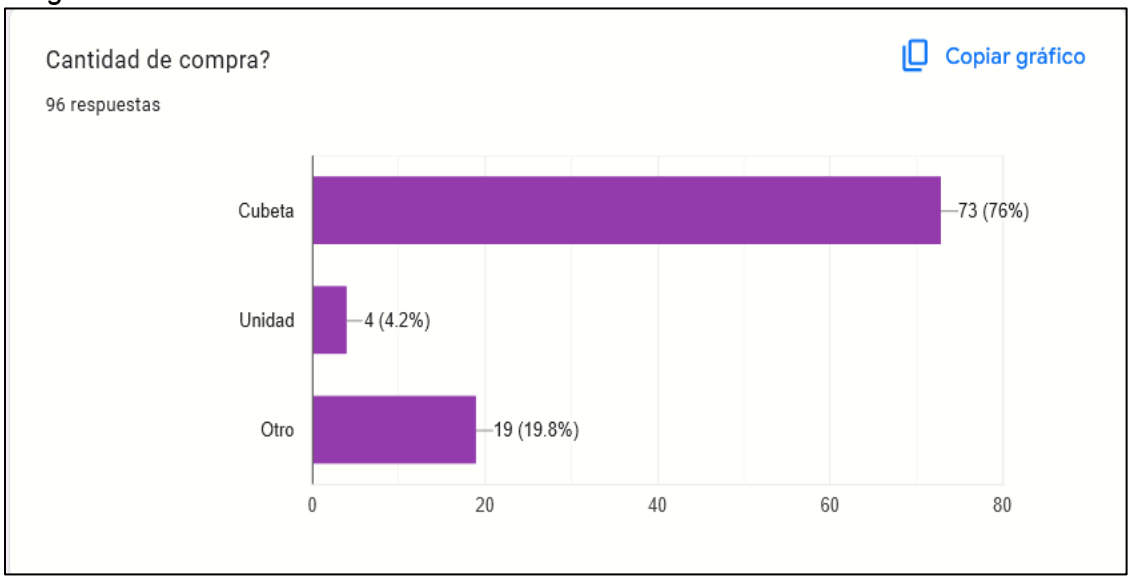
Pregunta Encuesta a Consumidor Final



Nota: Autoría propia

Figura 4

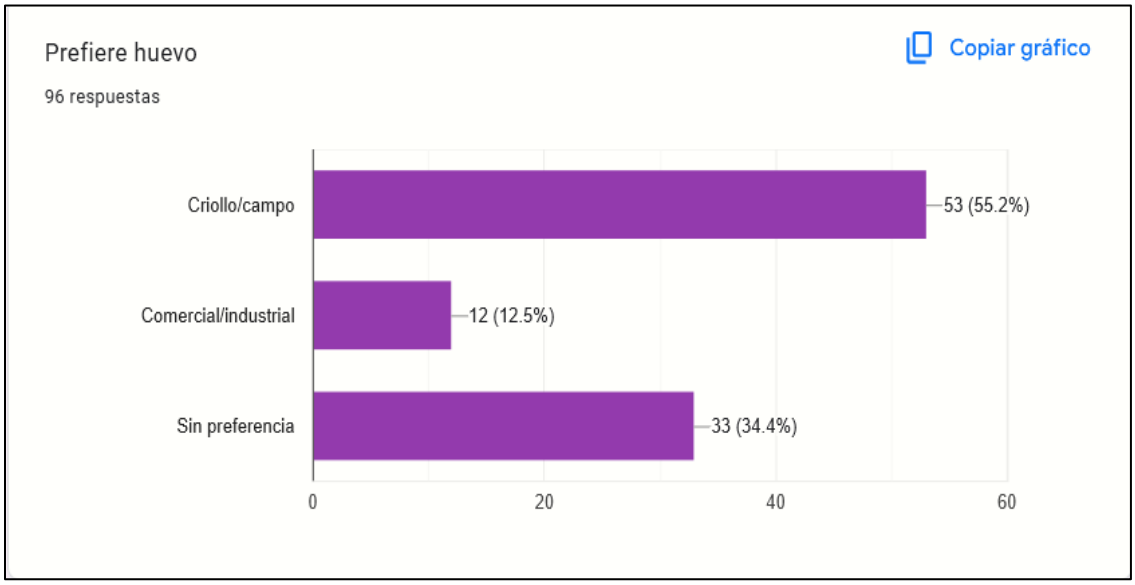
Pregunta encuesta a consumidor final



Nota: Autoría propia

Figura 5

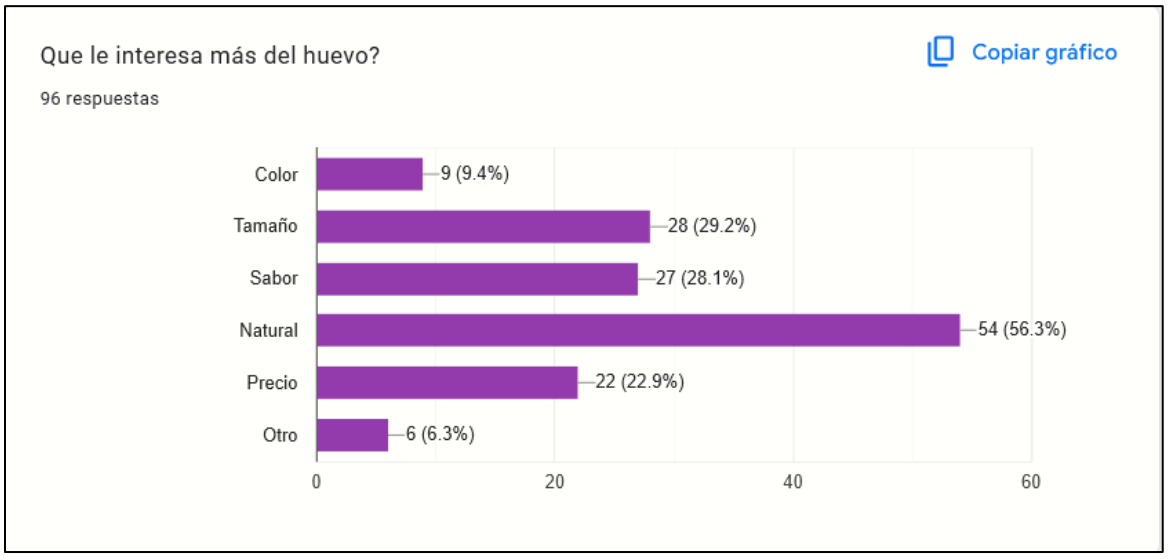
Pregunta Encuesta a Consumidor Final



Nota: Autoría propia

Figura 6

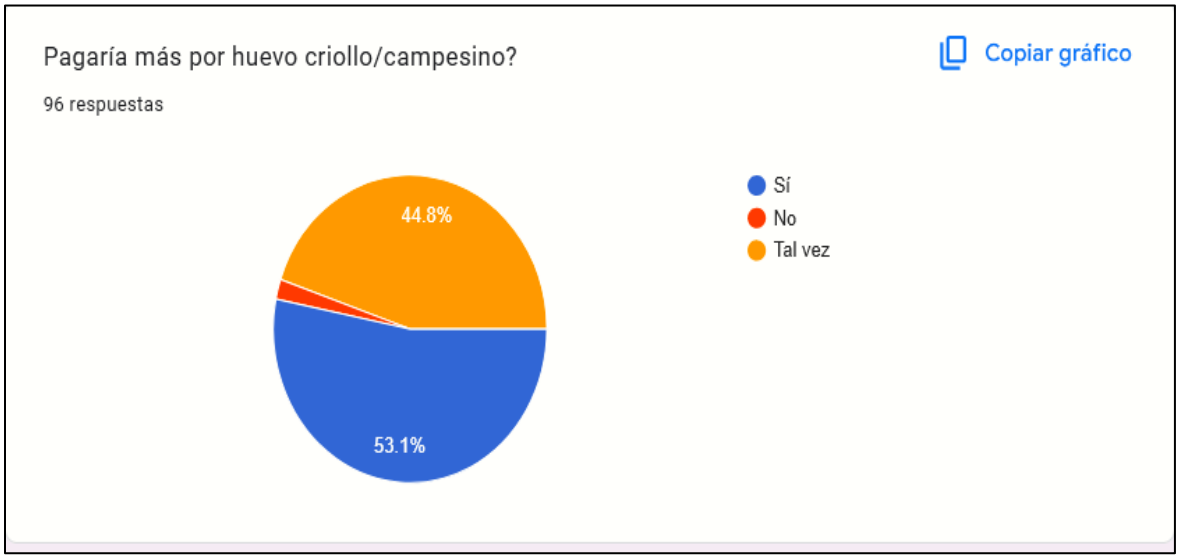
Pregunta Encuesta a Consumidor Final



Nota: Autoría propia

Figura 7

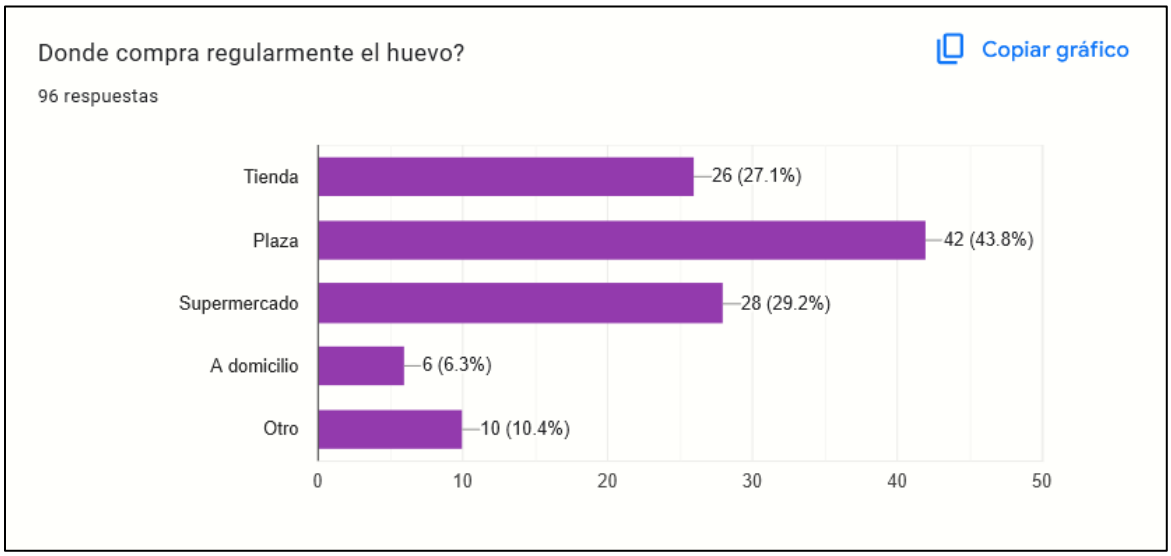
Pregunta Encuesta a Consumidor Final



Nota: Autoría propia

Figura 8

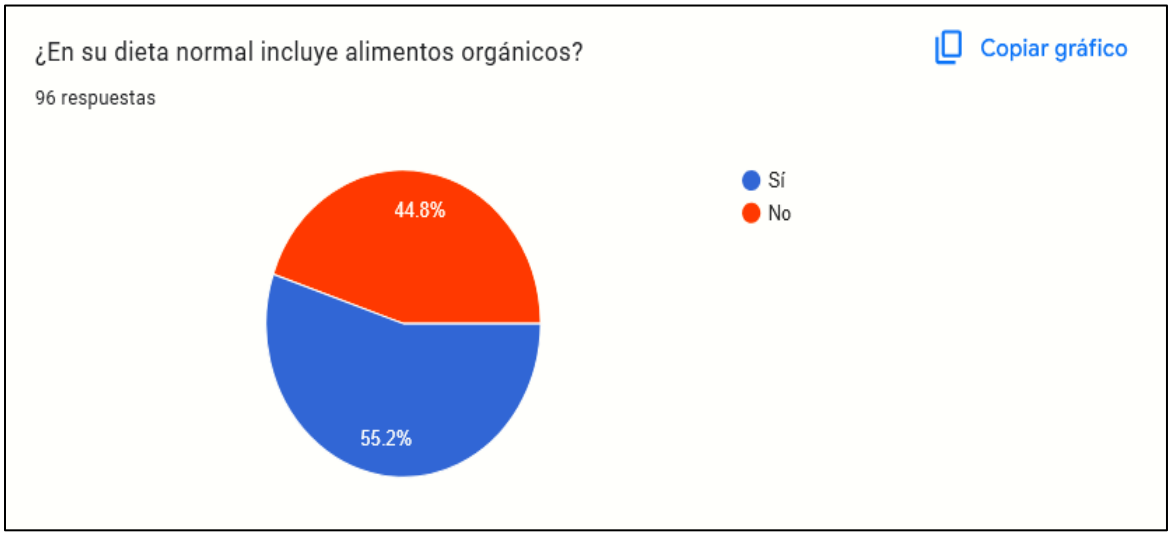
Pregunta Encuesta a Consumidor Final



Nota: Autoría propia

Figura 9

Pregunta Encuesta a Consumidor Final



Nota: Autoría propia

Respecto al resultado de la encuesta tenemos que:

- ✓ 67.7% de los clientes directos compra huevo con periodicidad semanal.
- ✓ 76% compra huevos en cubetas (30 huevos cada una).
- ✓ 55.2% prefiere el huevo criollo vs el 34.4% que no tiene preferencia.
- ✓ 56.3% le interesa el huevo por su producción natural, seguido por el tamaño y sabor.
- ✓ 53.1% está dispuesto a pagar un valor más elevado por un huevo criollo.
- ✓ 43.8% de los consumidores finales compran el producto en la plaza de mercado, seguido de supermercados y tiendas.
- ✓ 55.2% de los encuestados incluye alimentos orgánicos en su dieta, como carne, hortalizas, frutas, café y huevos.

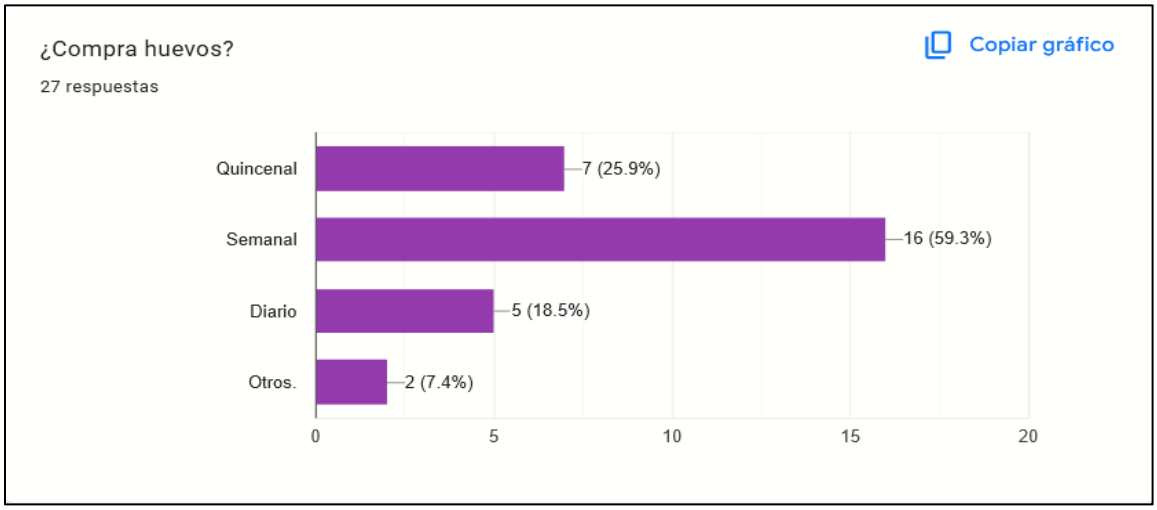
2.2. Potenciales Vendedores

De manera complementaria, se aplicó una encuesta piloto a 27 potenciales expendedores o intermediarios, con el propósito de conocer hábitos de compra, preferencias, disposición de pago e interés en comercializar productos orgánicos. Este segundo grupo se analiza de forma independiente y no hace parte de las 96 personas que conforman la muestra de consumidores finales.

Según los resultados arrojados en las encuestas a los 27 vendedores, también conocidos dentro del ciclo del mercado como intermediarios, se evidencia que se debe establecer una ruta que cubra las expectativas a los vendedores y las proyecciones en ventas de la granja

Figura 10

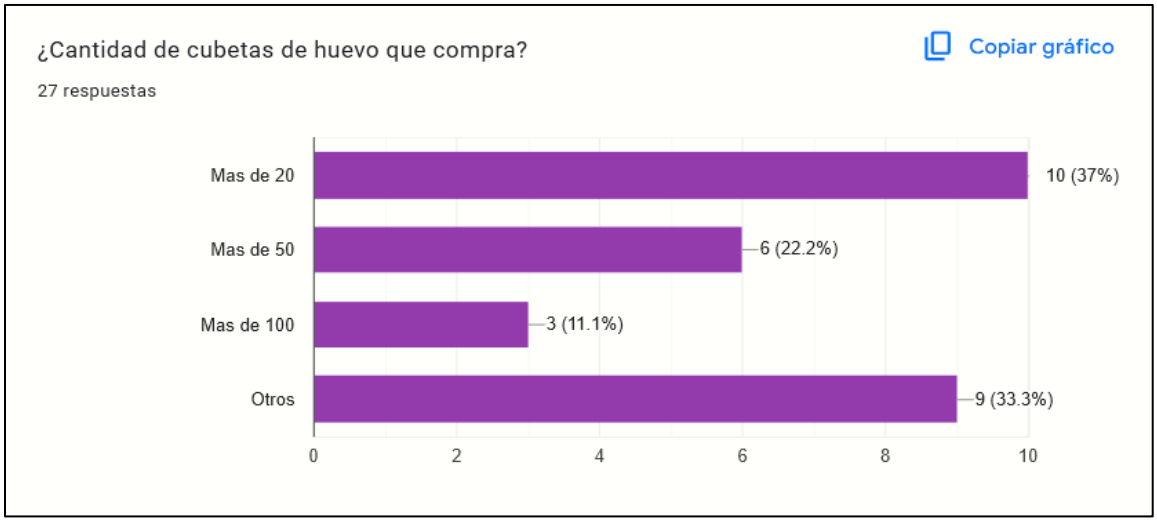
Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor



Nota: Autoría propia

Figura 11

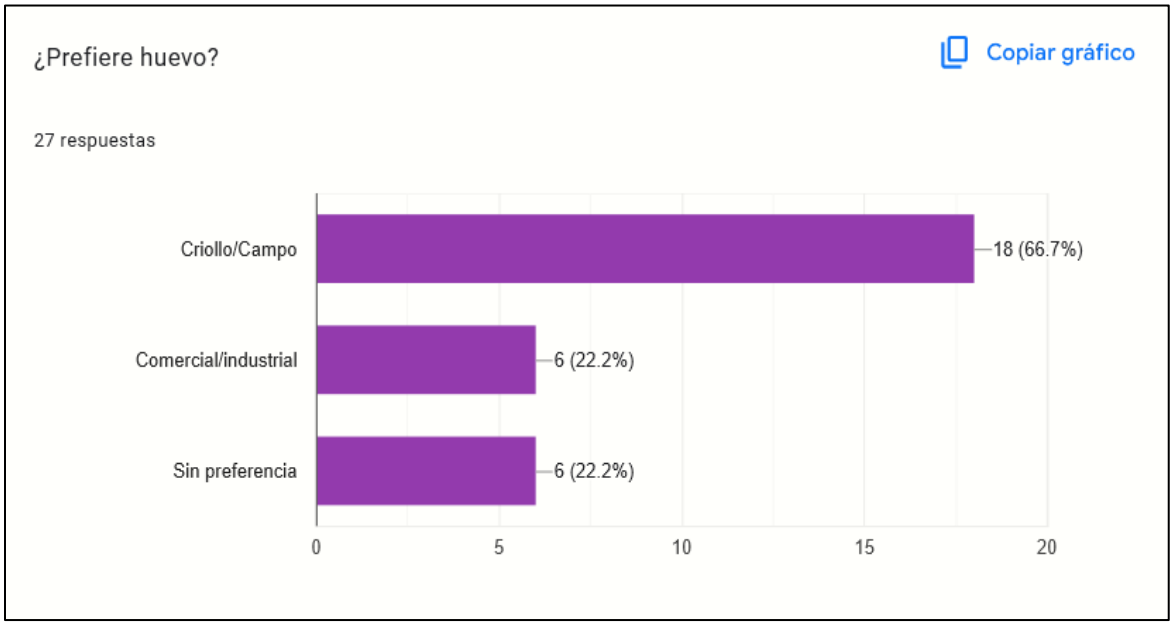
Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor



Nota: Autoría propia

Figura 12

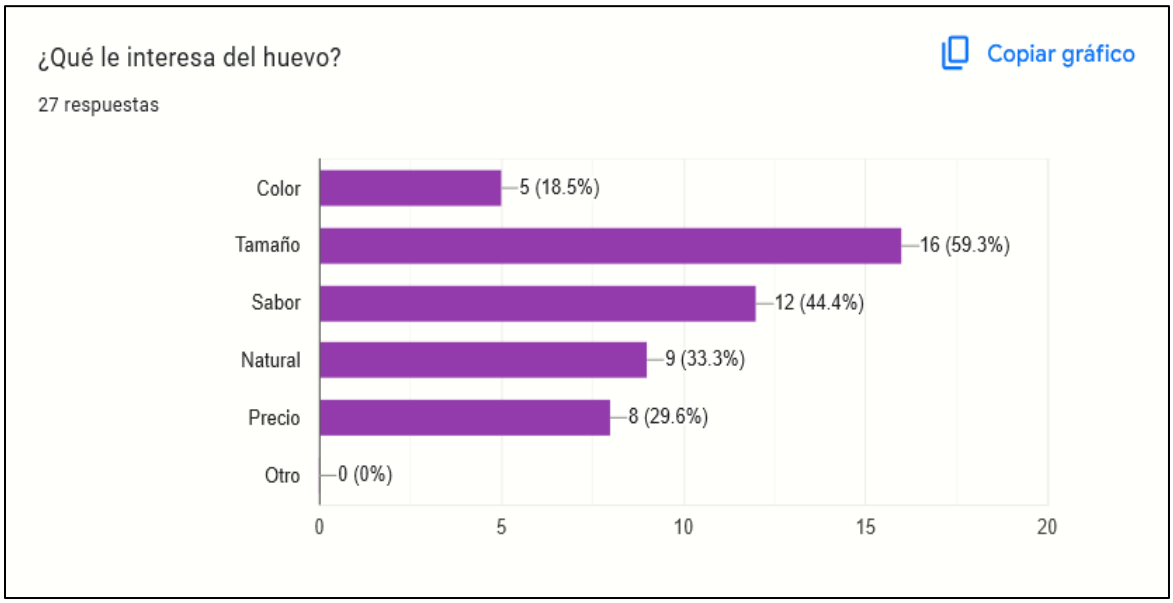
Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor



Nota: Autoría propia

Figura 13

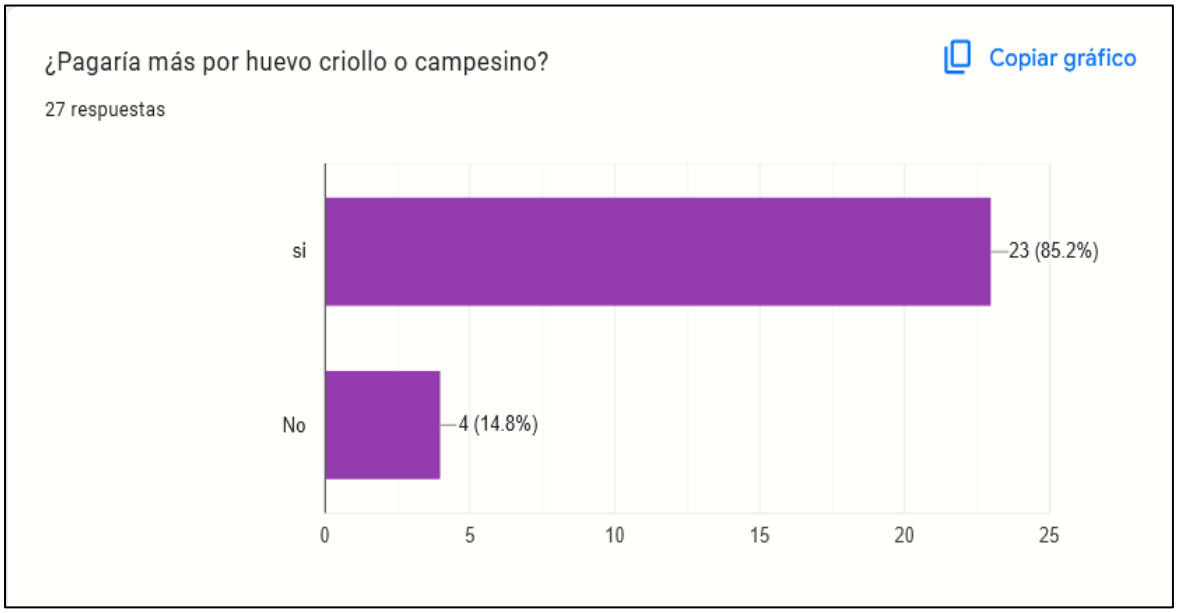
Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor



Nota: Autoría propia

Figura 14

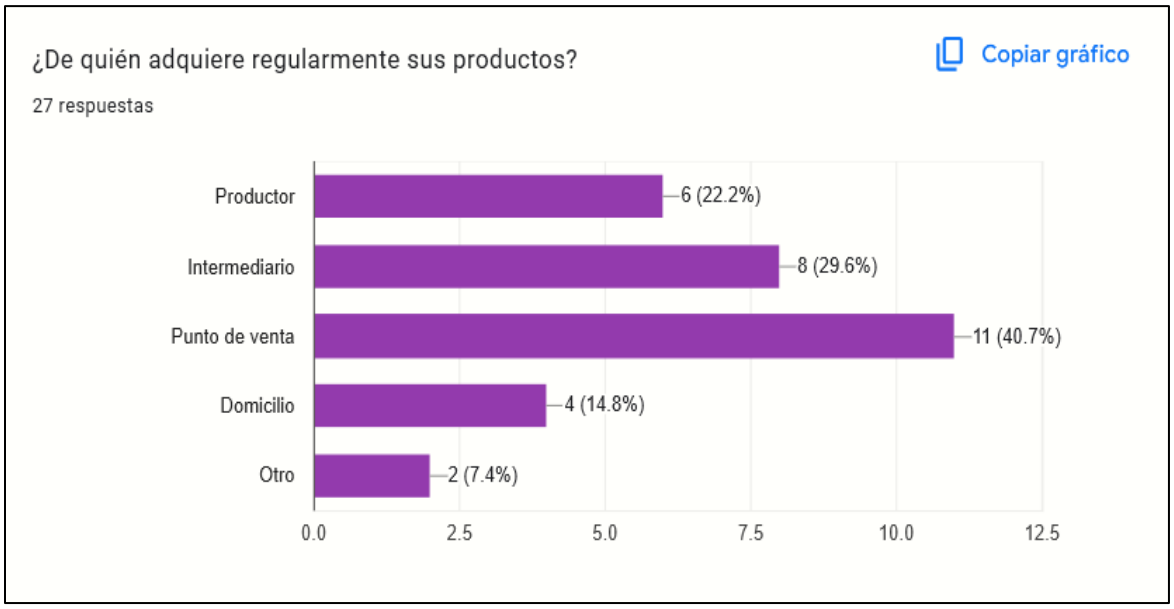
Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor



Nota: Autoría propia

Figura 15

Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor



Nota: Autoría propia

Figura 16

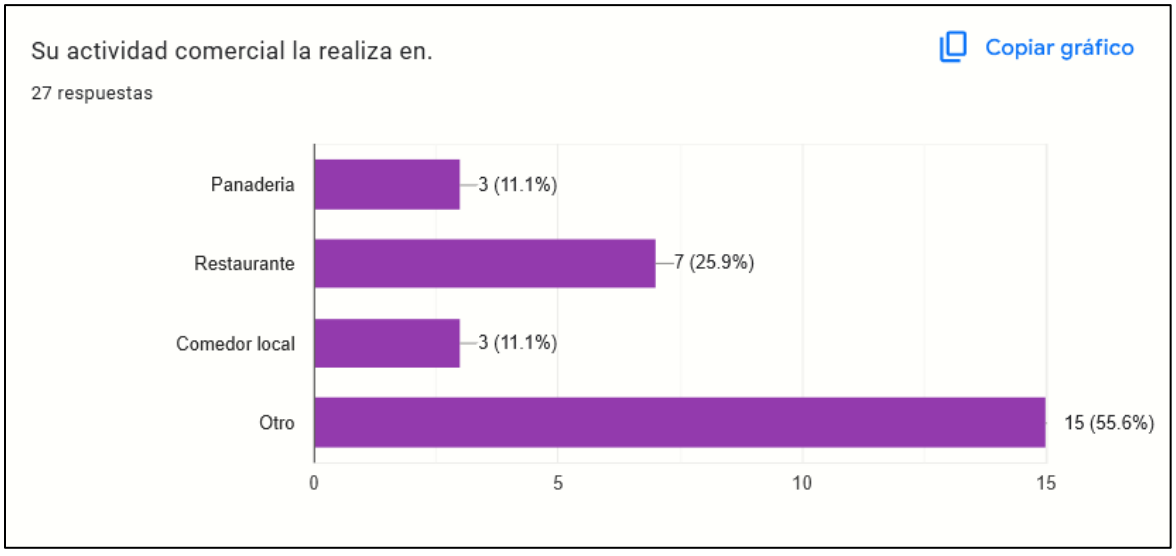
Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor



Nota: Autoría propia

Figura 17

Pregunta Encuesta a Potencial Vendedor



Nota: Autoría propia

Los resultados de la demuestran que:

- ✓ 59.3% de los proveedores compra huevo con periodicidad semanal.
- ✓ 37% de los encuestados compra más de 20 cubetas (30 huevos cada una).

- ✓ 66.7% prefiere el huevo criollo.
- ✓ 59.3% le interesa el huevo por su tamaño, producción natural, seguido por el sabor.
- ✓ 85.2% está dispuesto a pagar un valor más elevado por un huevo criollo.
- ✓ 40.7% de los encuestados compra el producto en puntos de venta y el 29.6% lo compra a otros intermediarios.
- ✓ 88.9% de los proveedores está interesado en incluir productos orgánicos en su negocio, como hortalizas, frutas, café y huevos.

A continuación, en la tabla 9 se presenta la caracterización de las dos muestras

Tabla 9

Caracterización de las muestras

Variable	Consumidores finales	Potenciales expendedores
Tamaño de muestra	96	27
Ubicación	Pensilvana, Manizales	Pensilvana, Manizales
Edad	20-67	16-65
Actividad u ocupación	Amas de casa, trabajadores	Comerciantes
Fecha de aplicación	agosto-septiembre/25	agosto-septiembre/25
Medio de aplicación	Encuesta virtual	Encuesta virtual

Nota: Autoría propia

Con la actividad realizada a través de las encuestas, se puede establecer que hay un objetivo para la comercialización de los productos de la granja con 2 rutas; consumidor final e intermediario. Es importante construir para esas dos rutas una estrategia que lleve a ventas máximas posibles y al crecimiento, versus la satisfacción del cliente; y, aunque no se maneja una línea postventa si es necesario gestionar con los clientes, recomendaciones orientadas a mejorar y/o mantener e innovar en los productos.

3. Modelo de encuesta aplicada.

a) Modelo encuesta tipo

Link de la encuesta https://forms.gle/b66tHXhPLMMk5Na47

Formato 1

Encuesta Potenciales Clientes y Consumidor Final

ENCUESTA POTENCIALES CLIENTES Y CONSUMIDOR FINAL

Esta imagen es de referencia y representa una propuesta al proyecto final.



Nombre ..... **Edad**.....
Fecha ..... **Sexo**.....
Dirección..... **Teléfono**.....

Ley de Protección de Datos Personales o Ley 1581 de 2012- *Reconocemos y protegemos el derecho de todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos que sean susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada. Los datos aquí recogidos solo serán usados en la aplicación de viabilidad de un proyecto de Granja integral autosostenible a presentar por estudiantes de la maestría de proyectos de desarrollo sostenible de la EAN.*

OBJETIVO: *Realizar el estudio de viabilidad para la puesta en marcha de la granja integral PANTAGORAS S.A.S autosostenible ubicada en el municipio de Pensilvania Caldas.*

CUESTIONARIO:

1. ¿Compra huevos?

Mensual	Quincenal	Semanal	Diario

2. ¿Cantidad que compra?

Unidad	Cubeta	otro

3. ¿Prefiere huevo?

Criollo/Campo	Comercial/industrial	Sin preferencia

4. ¿Qué le interesa más del huevo?

Color	Tamaño	Sabor	Natural	Precio	otro

5. ¿Pagaría más por huevo criollo?

si	no

6. ¿Dónde compra regularmente el huevo?

Tienda	Plaza	Supermercado	Domicilio	Otro

7. ¿En su dieta normal se incluyen productos orgánicos (carne, hortalizas, frutas, café)?

si	no

Firma	Firma
Encuesta Elaborada por: _____ CC. _____. Estudiante EAN Maestría.	Encuesta Aplicada por: _____CC. _____.

Encuesta aplicada en el sector cercano a la plaza de Paloquemao, ubicada en el centro oriente de la capital del país, en la localidad de Mártires por parte de la Maestrante en Proyectos de Desarrollo Sostenibles de la Universidad EAN.

Nota: Autoría propia

b) Modelo encuesta tipo

Link de la encuesta https://forms.gle/R7KTRA4JC4T654Fp8

Formato 2

Encuesta Potenciales Distribuidores

ENCUESTA POTENCIALES EXPENDEDORES.

Esta imagen es de referencia y representa una propuesta al proyecto final.

Nombre .....**Cargo**.....
Fecha .....**Establecimiento**.....
Dirección.....**Teléfono**.....

Ley de Protección de Datos Personales o Ley 1581 de 2012- *Reconocemos y protegemos el derecho de todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos que sean susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada. Los datos aquí recogidos solo serán usados en la aplicación de viabilidad de un proyecto de Granja integral autosostenible a presentar por estudiantes de la maestría de proyectos de desarrollo sostenible de la EAN.*

OBJETIVO: *Realizar el estudio de viabilidad para la puesta en marcha de la granja integral PANTAGORAS S.A.S autosostenible ubicada en el municipio de Pensilvania Caldas.*

CUESTIONARIO:

1. ¿Compra huevos?

Quincenal	Semanal	Diario	Otro

2. ¿Cantidad de cubetas que compra?

Mas 20	Más de 50	Más de 100	Otro

3. ¿Prefiere huevo?

Criollo/Campo	Comercial/industrial	Sin preferencia

4. ¿Qué le interesa más del huevo?

Color	Tamaño	Sabor	Natural	Precio	otro

5. ¿Pagaría más por huevo criollo?

si	no

6. ¿Cómo obtiene regularmente su producto?

Productor	Intermediario	Punto de venta	Domicilio	Otro

7. ¿Tiene interés incluir productos orgánicos en su negocio (carne, hortalizas, frutas, café)?

si	no

8. ¿Su actividad comercial la realiza en?

Panadería	Restaurante	Comedor local	Otro

Firma:	Firma:
Encuesta Elaborada por: _____ CC. _____ Estudiante EAN Maestría	Encuesta Aplicada por: _____CC. _____

Encuesta aplicada en el sector cercano a la plaza de Paloquemao, ubicada en el centro oriente de la capital del país, en la localidad de Mártires por parte de la Maestrante en Proyectos de Desarrollo Sostenibles de la Universidad EAN.

Nota: Autoría propia

c) Observación y percepción

Se realizó observación de las ventas en un local en la plaza de Paloquemao en Bogotá, el cual tiene un promedio de venta de 2 cubetas (30 huevos cada una) por cliente para un mercado de 40 clientes de lunes a jueves, y de 70 clientes de viernes a domingo.

Tabla 10

Resumen Ventas Plaza de Paloquemao

Días	Clientes/día	Cubeta/cliente	Total cubetas
lunes-jueves	40	2	320
viernes-domingo	70	2	420
	Total		740

Nota: Autoría propia

El ejercicio de observación y precepción directa contrastando los precios de los productos de explotación industrial versus los productos conocidos como orgánicos o limpios,

guardan una marcada brecha en sus precios, pero se destaca que los productos de los dos tipos de explotación tienen un segmento diferenciado de consumidores y en la actualidad la tendencia a comer sano y libre de tóxicos va en aumento.

Tabla 11

Precio por Cubeta de 30 Unidades

Categoría/precio panal	Tipo C (46 gr/huevo) COP$	Tipo AA (60-66.9 gr/huevo) COP$	Tipo AAA (67-77.9 gr/huevo) COP$
Industrial	12.490	24.500	28.500
Criollo/campesino	15.500	28.000	32.000

Nota: Autoría propia

Es prudente recalcar que en almacenes de cadena y otros almacenes que ofrecen productos de tipo orgánico los precios pueden superar estos valores. Así mismo, el precio del huevo puede ser fluctuante, al verse determinado por el costo de los alimentos concentrados, el aumento en la producción; que obliga a los productores a bajar los precios de venta. También incide el precio de combustible y problemas en la movilidad generados por diferentes factores.

Se puede determinar que hay una respuesta positiva al consumo de alimentos libres de tóxicos provenientes de explotaciones limpias y amigables con el medio ambiente y que garantizan un buen trato animal, además de la preocupación de evitar contraer enfermedades asociadas con una alimentación saturada de químicos y tóxicos empleados en los procesos de producción a gran escala o industrializados.

Resultados

Tabla 12

Encuesta Consumidor Final 96 Respuestas

PREGUNTA	RESPUESTA	%
¿Compra huevos?	Semanal 65 votos	67.7%
¿Cantidad de compra?	Cubeta 73 votos	76%
Prefiere huevo	Criollo/campo 53 votos	55.2%

¿Qué le interesa más del huevo?	Natural 54 votos	56.3%
¿Pagaría más por huevo criollo/campesino?	Si	53.1%
¿Dónde compra regularmente el huevo?	Plaza 42 votos	43.8%
¿Incluye en su dieta alimentos orgánicos?	Si	55.2%

Nota: Autoría propia

Tabla 13

Encuesta Potenciales Expendedores 27 Respuestas

PREGUNTA	RESPUESTA	%
¿Compra huevos?	Semanal 16 votos	59.3%
¿Cantidad de cubetas que compra?	Más de 20 unds - 10 votos	37%
Prefiere huevo	Criollo/ campo 18 votos	66.7%
¿Qué le interesa más del huevo?	Tamaño 16 votos	59.3%
¿Pagaría más por huevo criollo/campesino?	Si, 23 votos	85.2%
¿De quién adquiere regularmente sus productos?	Punto de venta- 11 votos	40.7%
¿Tiene interés de incluir productos orgánicos en su negocio?	Si	88.9%
¿Su actividad comercial la realiza en?	Otro, 15 votos	55.6%

Nota: Autoría propia

La tendencia de crecimiento del mercado según análisis hecho mediante las encuestas se orienta a un interés marcado hacia los productos sanos y limpios. Su tamaño depende de la propuesta de valor y el factor competitivo enfocado en el valor del producto que sea lo suficientemente atractivo sin que este afecte el margen de ganancia.

Para el cálculo de la demanda potencial se plantea tener como base inicial el punto de equilibrio planteado (con 3.000 aves y una postura del 84%). A corto/mediano plazo (8 a 15 meses), un incremento del 10%.

Tabla 14

Proyección de Producción Huevos

Producción proyectada	3.000 aves / 2.520 huevos/día
Producción mensual promedio	2.520 x 30 / 75.600 huevos/mes

Producción anual	2.520 x 365 / 919.800 huevos/año

Nota: Autoría propia

El precio promedio de unidad de huevo está considerado en 700 pesos. Por tanto,

Tabla 15

Proyección de Ventas e Ingresos Huevos

Venta diaria	2.520 x 700 = 1.764.000 pesos
Venta mensual	75.600 x 700 = 52.920.000 pesos
Venta anual	919.800 x 700 = 643.860.000 millones

Nota: Autoría propia

Porcicultura

Dentro de la proyección de ventas de productos asociados a la producción de la granja, se destaca la producción porcícola que desde su inicio contará con 5 cerdas para cría, las cuales alcanzarán su madurez para producción a los 6 meses de edad; posteriormente tendrán su etapa de preñez, de 4 meses aproximadamente, con una cría promedio de 12 lechones por parto, estimando una tasa de mortalidad del 25%.

La vida optima productiva de las cerdas es de 3 años en promedio, con 2 partos por año para cada cerda. Esto quiere decir que una cerda nos proporcionará 24 lechones por año.

Dentro de la estructura de producción porcícola, se propone la elaboración del alimento balanceado para estos animales, con productos que son cosechados en la granja (maíz, frijol, ahuyama, hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja) en una proporción del 75% de su dieta, y el 25% restante corresponde a productos que serán adquiridos en plantas o almacenes de alimentos concentrados.

Para el presente proyecto se ha planteado la siguiente ruta nutricional contemplando una dieta balanceada, natural y autosostenible.

Dieta Balanceada Para Cerdos

El objetivo es garantizar una alimentación natural, económica y nutritiva para los cerdos, aprovechando al máximo los recursos producidos en la granja, asegurando un crecimiento óptimo, buena conversión alimenticia y calidad en carne producida.

Tabla 16

Etapas y Requerimientos Nutricionales

Etapa	Edad / Peso	Proteína (%)	Energía (Mcal/kg)	Objetivo principal
Iniciación	7–20 kg	18–20%	3.2–3.4	Desarrollo del sistema digestivo y músculo
Crecimiento	20–60 kg	16–17%	3.1–3.3	Aumento de masa corporal y estructura
Engorde	60–110 kg	14–15%	3.0–3.2	Ganancia de peso y grasa controlada

Nota: Autoría propia

Tabla 17

Ingredientes Disponible y Función

Ingrediente	Función nutricional
Maíz	Alta energía (carbohidratos)
Frijol	Fuente proteica vegetal
Ahuyama	Energía, vitaminas A y C
Hortalizas	Fibra, minerales y vitaminas
Pasto y botón de oro	Fibra y proteína digestible
Caña	Energía y azúcares naturales
Suero	Fuente de proteína y calcio
Minerales y sales	Balance mineral
Grasa animal	Energía y mejora del sabor

Nota: Autoría propia. Hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja)

Tabla 18

Dieta Propuesta por Etapa (Iniciación 7–20 kg)

Ingrediente	% mezcla	kg/día/cerdo
Maíz molido	45%	0.45
Frijol cocido o molido	15%	0.15
Suero	20%	0.20
Ahuyama cocida	10%	0.10
Grasa animal	3%	0.03
Minerales y sal	2%	0.02
Pasto o botón de oro picado	5%	0.05

Nota: Autoría propia

Tabla 19

Dieta propuesta por etapa (Crecimiento 20–60 kg)

Ingrediente	% mezcla	kg/día/cerdo
Maíz molido	50%	1.00
Frijol o harina de leguminosas	12%	0.24
Suero	15%	0.30
Ahuyama	10%	0.20
Caña picada o melaza	5%	0.10
Minerales y sal	2%	0.04
Pasto o botón de oro picado	6%	0.12

Nota: Autoría propia

Tabla 20

Dieta propuesta por etapa (Engorde 60–110 kg)

Ingrediente	% mezcla	kg/día/cerdo
Maíz molido	60%	1.5
Ahuyama y hortalizas	15%	0.38
Suero	10%	0.25
Caña o melaza	5%	0.13
Grasa animal	3%	0.08
Minerales y sal	2%	0.05
Pasto o botón de oro picado	5%	0.13

Nota: Autoría propia. Hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja)

Para las anteriores tablas nutricionales se deben adicionar los siguientes elementos, los cuales deberán ser adquiridos o comprados, dado que en la granja no se producen.

Tabla 21

Productos Complementarios

Recurso adicional	Beneficio
Harina de soya o torta de palmiste (10%)	Mejora el perfil proteico sin usar concentrado
Levadura o probióticos naturales (1%)	Mejora digestión y refuerza defensas
Melaza o panela disuelta (3%)	Mejora palatabilidad y energía
Cáscaras de huevo molidas o concha de caracol	Fuente natural de calcio
Harina de pescado o de lombriz (2–5%)	Aumenta la proteína y mejora la ganancia de peso

Nota: Autoría propia

Observación y percepción

Se realizó investigación de mercado para la venta del cerdo en pie en los municipios de Pensilvania, Manzanares y Bolivia en el departamento Caldas, obteniendo la siguiente información:

Tabla 22

Precios Regionales de Venta

Municipio	Precio kg (COP)
Pensilvania	9.400
Manzanares	10.100
Bolivia	8.500

Nota: Autoría propia

Teniendo en cuenta que la producción estimada de cerdos en la granja en un año es de 120 lechones, con un peso promedio de 85 kg, se proyectan los siguientes resultados en ventas con un valor estimado de COP9.000/kg:

Tabla 23

Proyección de Ventas Cerdo

Producción proyectada año	120 cerdos x 85 kg / 10.200 kg
Total venta de kg en pie	10.200 x 9.000 / 91.800.000

Nota: Autoría propia

Tabla 24

Proyección Total Ventas Anuales (año uno) Granja Pantágoras

LINEA	VENTA ANUAL (COP)
Huevo Criollo	643.860.000
Cultivos Orgánicos	230.000.000
Cerdo	91.800.000
Total proyectado año 1	**536.420.000**

Nota: Autoría propia

Conclusiones Sobre Oportunidades y Riesgos del Mercado

- ✓ Se identifica una demanda con tendencia al alza por consumo de alimentos de origen orgánico y/o libre de tóxicos.
- ✓ Aceptación de incremento en los precios para consumir productos limpios u orgánicos.

- ✓ Incrementar el enfoque diferencial ofrecido a los potenciales clientes a manera de anclar este tipo de productos en la canasta familiar y en el consumo diario.
- ✓ Establecer un marketing digital personalizado innovador que permita al potencial cliente conocer aspectos relacionados con la producción y su manejo hasta que los alimentos llegan a mesa.
- ✓ Los riesgos del mercado se manifiestan en la ausencia de barreras arancelarias que permiten el ingreso de este tipo de productos al mercado nacional a menores costos.
- ✓ Riesgo de aparición de enfermedades graves relacionadas con la producción de las aves, como la peste aviar.

Estrategia y Plan de Introducción de Mercado

La siguiente plantilla modelo permite llegar de manera más fina y directa a esos aspectos claves que se deben tener en cuenta para la puesta en marcha del negocio.

Tabla 25

Plantilla Método CANVAS

<table>
<tr>
<td rowspan="2">Alianzas estratégicas

- SENA.
- FINAGRO
- BANCO AGRARIO.
- ICA.
- Oficina medioambiental Alcaldía Mpal.
- Hogar geriátrico</td>
<td>Actividades para generar valor

- Producción y venta huevo tipo orgánico.
- Transformación de desechos propios de la producción en insumos agrícolas.
- Menor precio de producto.</td>
<td rowspan="2">Propuesta de valor

- Posibilidad de atender mayor demanda en el corto plazo.
- Aplicación de buenas prácticas avícolas y personal calificado.
- Practica medioambiental amigable.
- Producto tipo orgánico, libre de tóxicos y químicos en mejora de la salud local.
- Área de proyecto propio.
- Acompañamiento profesional inmediato.</td>
<td>Relación con los clientes

- Visitas persona a negocios.
- Redes sociales.
- Amigos cercanos.</td>
<td rowspan="2">Segmento de clientes

- Amas de casa.
- Panificadores.
- Tiendas de barrio.
- Restaurantes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Recursos para generar valor

- Galpones y demás locaciones.
- Herramientas y tecnología.</td>
<td>Canales de entrega

- Redes sociales.
- Comunicación y acercamiento directo con clientes.</td>
</tr>
</table>

	- Potencial humano técnico y profesional.		- Muestra del producto en la plaza los días de mercados	
Estructura de costos - Mano obra calificada. - Acompañamiento técnico y profesional. - Mantenimiento de herramientas procesamiento de alimentos. - Transporte y logística. - Adquisición productos sustitutos alimentación para aves.			**Fuentes de Ingreso** - Pago de producto en efectivo. - Comercialización de subproductos (sobrantes de producción). - Servicio envío dinero por plataformas (daviplata-nequi-pagaya, Bre-b, Llaves etc.)	

Nota: Autoría propia

1. **Objetivos de Mercadeo**

- ✓ Incrementar progresivamente el 10% en ventas.
- ✓ Incrementar clientes potenciales en 10%.
- ✓ Difundir características del producto comparado con los sustitutos presentes en el mercado cercano.
- ✓ Definir presentaciones de venta de productos con información disponible que ofrezca tranquilidad para la compra (producción, lotes, fechas, procesos etc.)
- ✓ Disponibilidad para atender demandas de los productos en otros sectores.
- ✓ Consolidar eslogan e imagen de marca para reconocimiento de la misma.

Dentro de estos objetivos de mercadeo se debe identificar la ruta adecuada para lanzamiento de los productos de manera que no resulten productos de origen desconocido que causen desconfianza en la compra y resulten clientes temerosos de cambiar algunos de sus hábitos alimenticios.

2. **Objetivos de Producción**

- ✓ Alcanzar la producción de 840 huevos/día con las primeras 1.000 aves.

- ✓ Aumentar el número de aves por medio de la recría.
- ✓ Incrementar la producción a 2.520 huevos/día con 3.000 aves.
- ✓ Mantener el índice productivo ≥ 85% de postura promedio anual.
- ✓ Sincronizar los tiempos de preñez de las cerda para lograr dos (2) partos/año.
- ✓ Disminuir el índice de mortalidad de lechones en parto y lactancia.
- ✓ Mejorar el porcentaje de producción en cultivos por hectárea cultivada.

3. Objetivos Ambientales

- ✓ Emplear agroinsumos orgánicos en los cultivos en un 100%.
- ✓ Aprovechar 100% de los residuos vegetales en compostaje para fertilización.
- ✓ Implementar áreas de tratamiento de estiércol y residuos animales para producir biofertilizantes. Usar aplicaciones comerciales (apps) para el cálculo de la línea base de la huella de carbono e implementar el plan de acción para su reducción en 20%.

4. Estrategia

La estrategia planteada para la introducción al mercado de los productos de la granja (huevos criollos, maíz, frijol, hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja), ahuyama) se hará bajo un enfoque sostenible.

La propuesta de valor definida por las características del producto, cuya calidad lo hacen excepcional puesto que ofrece un alimento libre de tóxicos, producidos en la observancia de las buenas prácticas de producción agrícola y pecuaria.

Dentro de la estrategia general se ha considerado garantizar medios de comercialización como la entrega de un producto fresco, que cumpla con las condiciones de transporte y entrega sin alteraciones en su calidad y frescura sin dar oportunidad a cambios en la entrega de estos como maltratos en el embalaje y empaques, estrategia que debe cubrir los potenciales clientes en todas sus modalidades como:

- ✓ Tienda de barrio.
- ✓ Plaza de mercado.

- ✓ Restaurantes.
- ✓ Comedores.
- ✓ Ferias de emprendimiento para productos orgánicos.
- ✓ Hospitales en los que apliquen las dietas con proteínas, legumbres y hortalizas sanas o limpias.

Aspectos Importantes

Tabla 26

Aspectos Importantes Productos Granja Pantágoras

Estructura del mercado	Oligopolio de oferta (consumidores>oferentes)
Precios producto	Precio elevado, más alto que en resto de la región.
competencia	Sin competencia en producción local de huevo, no hay productores locales que mitiguen la demanda del producto.
Consumidores/ clientes	Segmentado en Hogares, restaurantes y panaderías principalmente
Entorno	26.426 habitantes (68% rural Vs 32% urbana), indica esta información que la población casi permanente en el municipio es de 8500 aproximadamente.
Factores diferenciales	Huevo libre de químicos Aves alimentadas de manera natural Producto local Producto fresco No sometido a cadena logística compleja que lo altere
Costos de producción	Se espera que los costos de producción sean iguales o cercanos a un 50% de una línea de producción normal, esto en razón a empleo de productos sustitutos de los alimentos concentrados.

Nota: Autoría propia

Establecer un transportador de confianza y permanente que garantice la calidad del producto, el mismo debe salir del sitio de producción en horas de la tarde para que en la mañana inmediata este en la capital del país listo para reparto de manera que los productos no se expongan a temperaturas variables altas ocasionadas por el sol radiante presente en el día.

El marketing y su presupuesto juegan un papel importante pues de esto también depende los incrementos en ventas y aceptabilidad del producto, por esto desde el inicio del

proyecto se ha tenido en cuenta la fijación de un presupuesto destinado para la promoción de producto mediante redes sociales en un inicio, esto aunado con los modelos de presentación y empaque innovador de los productos (materiales reciclables o reutilizables) causando interés en los potenciales clientes despertando el deseo de probar con productos provenientes de proceso natural y orgánico.

Aspectos Técnicos

Objetivos de Producción

- ✓ Producir alimentos libres de tóxicos
- ✓ Capacitar a los colaboradores en manejo amigable y sostenible con ambiente.
- ✓ Exigir y mantener buenas prácticas agrícolas y pecuarios.
- ✓ Generar empleo.
- ✓ Capacitar en asociatividad
- ✓ Capacitar en buenas prácticas ambientales.
- ✓ Capacitar en sostenibilidad
- ✓ Capacitar en gestión de residuos
- ✓ Capacitar en energías renovables
- ✓ Capacitar en eficiencia energética.

En cuanto a la suficiencia técnica de la granja, en lo que tiene que ver con la producción avícola, se evalúa la capacidad instalada vs la demanda esperada obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 27

Capacidad Instalada para Producción de Huevos

Etapa	Aves en producción	% Postura	Producción diaria	Producción mensual
Año 1	1.000	84%	840	25.200
Año 2	3.000	84%	2520	75.600
Año 3	3.300	84%	2772	83.160

Nota: Autoría propia

A partir de la encuesta aplicada a 96 potenciales consumidores y a 27 potenciales expendedores, se obtuvieron los siguientes indicadores estimados:

Demanda directa estimada:

- 72% compraría huevos orgánicos semanalmente.
- Consumo promedio reportado de15 huevos/semana por familia.

96 × 72% × 15 = 1.037 huevos/semana

→ 4.147 huevos/mes

Demanda de intermediarios:

- 63% requiere proveedor permanente.
- Consumo promedio reportado de 66 cubetas/semana

27 × 63% × (66 × 30)

= 33.679 huevos/semana

→ 134.719 huevos/mes

Demanda total estimada: 138.866 huevos/mes

Los resultados obtenidos en la exploración del mercado no representan los datos de la demanda total de Pensilvania y/o Manizales. Estos hacen referencia a la aceptación del producto, los hábitos del consumidor, las preferencias y los posible canales de comercialización.

La exploración del mercado permite sustentar la existencia de un segmento potencialmente interesado en el producto ofrecido por la granja y suministra información importante para la estrategia comercial, por lo tanto, se deberá revisar el comportamiento de la demanda y lo que suceda en el mercado, para fortalecer la toma de decisiones y eventualmente ajustar la capacidad productiva de la granja.

Ficha técnica

Formato 3

Ficha Técnica para los Productos

PANTAGORAS
GRANJA INTEGRAL AUTOSOSTENIBLE



FICHA TÉCNICA

IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO

- Nombre comercial/ científico
- Código producto Referencia
- Tipo producto
- Presentación
- Fecha elaboración/cosecha
- Fecha vencimiento

CALIDAD

- Grado Brix (frutas)
- Humedal residual
- Ausencia residuos de pesticidas
- Presentación
- Ausencia de organismos genéticamente modificados OGM

CARACTERÍSTICAS FISICAS/ORGANOLÉPTICAS

- Color
- Olor
- Sabor
- Textura
- Tamaño/ calibre
- Peso

ORIGEN Y CERTIFICACIÓN

- Lugar de Producción
- Empresa
- Certificación Orgánica
- Método Producción

ESPECIFICACIONES NUTRICIONALES

Contenido proteínico:
Contenido Carbohidratos:
Contenido Grasas:
Vitaminas:
Minerales:
Contenido de agua:
Contenido de fibra:

MANEJO/ALMACENAMIENTO

- Temperatura de conservación
- Humedad relativa
- Transporte y manipulación
- instrucciones para consumidor

USOS Y APLICACIONES

- Consumo/uso directo
- Transformación
- Valor agregado (para otros usos)

INFORMACION ADICIONAL

- Lote o partida
- Código
- Ficha de seguridad
- Advertencias

Nota: Autoría propia

Formato 4

Ficha Técnica Productos Granja Pantágoras

PANTAGORAS
GRANJA INTEGRAL AUTOSOSTENIBLE
DESDE 2025

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTOS

PERSONA DE CONTACTO

Teléfono:
Email:

PRODUCTO	UNIDAD	PRESENTACION	PROD. PROY. AÑO	CALIDAD
Huevo criollo	Unidad	CUBETAS	25.200	SIN QUÍMICOS
Maiz amarillo	Kg	GRANEL	54.750	ORGÁNICO
Frijol	Kg	ARROBAS	300	ORGÁNICO
Ahuyama	Kg	ENTERA	120.000	FRESCO
Hortalizas	Kg	PLANTA/KG	36	ORGANICA FRESCA
Forrajes	Kg	TONELADAS	48	FRESCO

CONDICIONES DE PRODUCCIÓN

Las cantidades están totalizadas por año de producción y se deberá dividir para obtener el resultado de producción mensual, teniendo en cuenta que algunos resultados de producción se refieren a cosechas y que estas difieren entre productos.

OTROS DETALLES

La mayoría de la producción sera suministrada a los animales que se encuentran en la granja como base de su alimentación, teniendo en cuenta que el concepto de sostenibilidad.

FIRMA

Lorena León Yagüé

Nota: Autoría propia

Descripción del Proceso

a) Producción de huevo criollo:

- ✓ Compra de las primeras mil (1.000) pollitas de una semana de nacidas
- ✓ Área de levante (incorporada calefacción)- áreas de pastoreo
- ✓ Alimentación (suplementación producido en granja/ componente comercial)
- ✓ Control sanitario
- ✓ Recolección de huevo- selección- empaque
- ✓ Comercialización

b) Producción porcícola

- ✓ Adecuación de una (1) marranera en sistema cama profunda
- ✓ Compra de cinco (5) cerdas para cría
- ✓ Inseminación
- ✓ Parto, lactancia y destete
- ✓ Ceba
- ✓ Comercialización

c) Cultivos

- ✓ Preparación de terrenos (limpieza- arado)
- ✓ Marcación de surcos y siembra
- ✓ Manejo total con productos orgánicos
- ✓ Labranza manual, cosecha y selección
- ✓ Disposición para venta y procesamiento

Necesidades y Requerimientos

- ✓ Agua suficiente para animales y riego
- ✓ Energía por conexión eléctrica y aporte dispositivo solar
- ✓ Transporte (aliado de la región)

- ✓ Bodegas (almacenamiento, herramientas, producción productos orgánicos, transformación de materia primas, otros)
- ✓ Tres (3) galpones con capacidad para mil aves cada uno.
- ✓ Una (1) marranera y parideras

Características de la Tecnología

- ✓ Galpones con piso elevado y cama profunda con viruta
- ✓ Comederos y bebederos semiautomáticos artesanales
- ✓ Compostera para estiércoles, sobrantes de producción y material vegetal
- ✓ Cercas vivas, demarcación de potreros para rotación
- ✓ Secadora solar tipo invernadero para granos y forrajes

Materias Primas y Suministros

- ✓ Pollitas criollas
- ✓ Cerdas tipo carne para cría
- ✓ Maíz, frijol, botón de oro, pastos, ahuyamas, hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja)
- ✓ Concentrado inicial para aves
- ✓ Fertilizantes orgánicos y cal agrícola
- ✓ Bandejas, huacales y empaques

Infraestructura

- ✓ Inicial un galpón capacidad de 1000 aves
- ✓ A mediano plazo, 2 galpones adicionales para 1000 aves cada uno.
- ✓ Una (1) marranera y parideras
- ✓ Área pastoreo aves
- ✓ Compostera, estercolera y lombricultivo
- ✓ Bodegas de almacenamiento para insumos y materiales
- ✓ Zonas de acopio, clasificación y selección de productos,

- ✓ Zonas de procesamiento, empaque y almacenamiento
- ✓ Tanques de agua
- ✓ Sistema de riego

Personal Requerido Para la Producción y/o Prestación del Servicio

- ✓ Tres (3) operarios de granja (aves, cultivos, cerdo)
- ✓ Mano obra no permanente en épocas de cosecha.

Plan de Producción, requerimientos e indicadores

- ✓ Inicialmente mil (1.000) aves y posteriormente recría hasta tres mil (3.000) aves
- ✓ Cultivos escalonados para mantener producción permanente.

Tabla 28

Requerimientos de Producción

Recurso / insumo	Unidad de medida	Cantidad estimada	Frecuencia	Uso
Agua	L/día	Por calcular	Diario	Aves, porcinos, cultivos y limpieza
Energía eléctrica	kWh/mes	Por calcular	Mensual	Equipos, iluminación, procesamiento
Alimento aves	kg/mes	3,346 (mil aves)	Mensual	Alimentación
Alimento porcinos	kg/mes	2,362 (lechones y cerdas)	Mensual	Alimentación
Vacunas	dosis	Según población	Según calendario sanitario	Prevención
Medicamentos	unidades/dosis	Según necesidad	Según protocolo veterinario	Tratamientos
Desinfectantes	L/kg	Según protocolo	Periódico	Bioseguridad
Material de cama	bultos	17 (mil aves)	Periódico	Galpones/corrales
Semillas	kg	305	Una vez. Resiembra	Cultivos
Insumos de bioseguridad	unidades	Según trabajadores	Periódico	Protección del personal

Nota: Autoría propia

Tabla 29

Proyección de Producción

Línea productiva	Año 1	Año 2	Año 3	Indicador
Aves	1.000	3.000	3.300	Nº aves
Huevos/día	840	2.520	2.772	Huevos/día
Huevos/mes	25.200	75.600	83.160	Huevos/mes
Huevos/año	306.600	919.800	1.011.780	Huevos/año
Porcicultura	0	101	111	Lechones/año
Cultivos	127	140	154	Ton/año

Nota: Autoría propia

Tabla 30

Indicadores de Economía Circular

Proceso circular	Recurso aprovechado	Indicador	Meta
Compostaje	Residuos vegetales	% destinado a compostaje	100%
Biofertilizantes	Residuos animales	Kg o litros/mes	Progresiva
Alimentación animal	Maíz, forrajes y otros cultivos propios	% de alimento producido	75%
Disminución de disposición de residuos	Residuos vegetales, animales	% disminución de residuos	100%
Resiembra	Semillas propias	Hectáreas cultivadas/kg semilla	100%
Reposición de Animales	Aves, lechones	% de Éxito de Reposición	100%

Nota: Autoría propia

Capacidad Instalada

- ✓ Producción inicial de mil (1.000) aves ponedoras.
- ✓ Una (1) marranera
- ✓ Meta tres mil (3.000) aves
- ✓ Diez (10) hectáreas para cultivos
- ✓ Cinco (5) hectáreas para pastoreo
- ✓ Diez (10) hectáreas de pasturas

Modelo de Gestión Integral del Proceso Productivo

- ✓ Enfoque: Agroecológico – economía circular - autosostenible
- ✓ Control: registros siembras, producción, alimentación y ventas
- ✓ Mecanismos de Mercadeo: venta directa, participación en mercados campesinos y espacios comerciales locales.
- ✓ Trazabilidad: registro de procedencia, fecha de postura, fecha de cosecha, total producción

Procesos de Investigación y Desarrollo

- ✓ Ensayos complementos alimenticios 100% producción propia
- ✓ Cultivos de prueba con maíz, frijol autóctonos
- ✓ Desarrollo de subproductos

Presupuesto de Producción

Tabla 31

Presupuesto de Producción

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNIT	PRECIO TOTAL
Equipos y maquinaria			
Comederos -bebederos kit x mil aves	1	1.316.000	1.316.000
Equipo limpieza desinfección	1	1.200.000	1.200.000
Herramientas	1	3.000.000	3.000.000
Molino de martillos	1	3.500.000	3.500.000
Mezcladora - trompo	1	3.000.000	3.000.000
Báscula electrónica 200kg	1	250.000	250.000
Otros			
Aves	1000	7.880	7.880.000
Cerdas destetas cría	5	330.000	1.650.000
Cizco o biruta de madera bulto x 50kg	200	3.000	600.000
Transporte	1	3.000.000	3.000.000
Adecuación terreno-siembra- jornales	60	50.000	3.000.000
Hortalizas kg	10	15.000	150.000
Semilla frijol x kg	200	12.500	2.500.000
Semilla maíz 18 kg x Ha	90	17.500	1.575.000
Semilla ahuyama kg	5	5.000	25.000
Equipo procesador de alimento	1	16.000.000	16.000.000

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNIT	PRECIO TOTAL
Incubadora	1	3.000.000	3.000.000
Trámites Legales (4)	1	4.888.500	4.888.500
TOTAL			56.534.500

Nota: Autoría propia. Hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja)

Presupuesto de infraestructura

Tabla 32

Presupuesto de Infraestructura

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNIT	PRECIO TOTAL
Terreno	1	-	-
Galpones para 1000 aves	1	1.803.000	1.803.000
Almacenes - bodegas	3	1.356.333	4.068.999
Mano de obra	1	9.900.000	9.900.000
TOTAL			**15.771.999**

Nota: Autoría propia

Aspectos Organizacionales y Legales

Análisis estratégico (Misión y Visión)

Tabla 33

Misión y Visión Granja Pantágoras

ELEMENTO	CONCEPTO	CONTEXTUALIZACION
Granja	Granja orientada a la producción de productos orgánicos, Pantágoras en recordación a los indígenas habitantes de la región (Caldas)	Granja Integral Autosostenible
Sector Económico	Se trata de productos de consumo de tipo agrícola sin trasformación, los cuales son cultivados de manera orgánica y libre de insumos químicos.	Sector primario asociado a la agricultura.
VISIÓN	Para 2030 consolidarnos como granja integral modelo, con reconocimiento por producción agroecológica, aplicación de buenas prácticas agropecuarias, economía circular y sostenibilidad permitiendo visitas de entes educativos	La visión planteada es lograr que los entes Nacionales como primera medida certifique la granja y sus productos como orgánicos y libres de químicos

ELEMENTO	CONCEPTO	CONTEXTUALIZACION
	para multiplicación de conocimiento e investigaciones.	
MISIÓN	Somos una empresa dedicada siembra de cultivos orgánicos ofreciendo productos naturales y libres de químicos necesarios en la dieta diaria.	Poner en el mercado productos orgánicos atendiendo la demanda
POLÍTICA	-Contratar preferiblemente mano de obra local. -Procurar que mano de obra local sean cabezas de familia. -Brindar al consumidor productos de alta calidad acorde a lo que se ofrece. -Capacitar personal en agricultura orgánica. -Cuidado extremo con el uso y empleo de recursos naturales. -No empleo de agroquímicos en cultivos. -Control permanente y estadístico de los procesos de la empresa. -Supervisión en manejo, empaque y transporte de productos manteniendo la calidad de este.	La política de la organización está basada en la empleabilidad de personas locales y cabeza de familia permitiendo despertar interés de laborar de la mejor manera aprovechando la oportunidad laboral. El control y seguimiento de las actividades permitirá saber el tiempo real de los diferentes procesos que adelante la organización, mitigando riesgos y amenazas y potencializando oportunidades. Mantener la calidad y la certificación en la producción de la organización
Oportunidades de negocio	La presente idea de negocio se da por el alto costo de productos orgánicos, poca producción y alta demanda, como ventaja se puede mencionar que se cuenta con el área de producción, fluido eléctrico, algunas instalaciones, vías de penetración, agua principalmente, es de destacar que el área lleva más de una década sin explotación agrícola, escasa exposición a insumos químicos. Adicional a las anteriores ventajas hay que destacar que se cuenta con el compromiso y la disponibilidad inmediata para implementar una locación que permita con base en la transformación de productos orgánicos realizar productos para control de malezas, plagas, abonos, esto ocasiona minimizar costos de producción y garantiza productos sanos y limpios.	Implementación de una empresa orientada al sector agrícola, mano de obra local y enfocado en negocios verdes.

ELEMENTO	CONCEPTO	CONTEXTUALIZACION
	Existen riesgos asociados a la actividad de producción los cuales serán mitigados apropiadamente basados en productos orgánicos y con la ayuda de monitoreo permanente de todos los vectores por intermedio de ayudas tecnológicas implementado la estadística. Como se había mencionado anteriormente son productos de tipo orgánico a los cuales, durante la etapa de adecuación de tierras, proceso de siembra y producción serán tratados con 0 productos químicos, los cuales serán soportados en las muestras de productos realizadas antes los entes de control y consiguiente certificación.	Son productos libres de químicos y con bunas practicas agropecuarios.
Atributos técnicos	El Objetivo al que se pretende acceder es la certificación de productos orgánicos, sanos y limpios sin trazas de químicos, teniendo en cuenta las siguientes características o atributos técnicos del cultivo Más actividad biológica Mayor fertilidad al suelo. Mínimo uso recursos no renovables. Uso fertilizante naturales. NO uso plaguicidas sintéticos. NO agroquímicos.	
Objetivos	**Corto Plazo** ✓ Demarcación, limpieza y siembra en áreas de cultivos. ✓ Construcción instalación para preparación y manejo productos orgánicos para los cultivos. ✓ Banco de semillas. ✓ Implementación de programa granja autosuficiente. ✓ Plan permanente de penetración de mercado con seguimiento y mejora continua. ✓ Implementación de estrategia de marketing. ✓ Implementación permanente sistema mitigación de riesgos.	Los objetivos propuestos han sido diseñados teniendo en cuenta la VISION, pues estos se convierten en tareas para poder llegar. Los objetivos planteados tienen un papel preponderante toda vez que el cumplimiento y articulación de cada uno de ellos tienen relación directa con la MISION como primera medida para posicionarnos como queremos vernos o estar.
	Mediano Plazo	

ELEMENTO	CONCEPTO	CONTEXTUALIZACION
	✓ Producción total de fertilizantes, control de plagas, enfermedades y malezas. ✓ Visitas de autoridades competentes para certificación de tratamiento orgánico y productos libres de agroquímicos. ✓ Reconocimiento de producto nivel local. ✓ Actualización del programa granja autosuficiente. ✓ Articular visitas de entes educativos de formación técnica, tecnológica y profesional, para investigación, estudio, practica y análisis de metodologías empleadas en busca de mejora y construcción de documentos científicos. **Largo Plazo** ✓ Consolidación de empresa agroecológica. ✓ Reconocimiento de empresa nacional. ✓ Planteamiento de estrategias para exportación. ✓ Para 2027 incrementar variedad de productos de inicio en un 30%. ✓ Para 2027 incrementar producción de inicio en un 100%.	
Promoción de Ventas	Dentro de la organización se tiene prevista desde su inicio la implementación de un Plan permanente de penetración de mercado con seguimiento y mejora continua, así mismo la Implementación de estrategia de marketing. Búsqueda de alianzas con instituciones u organizaciones de nutricionistas para posicionar los productos.	Las ventas de los productos obedecen también a una estrategia que como se puede observar ya ha sido planteada, pero que gracias al principio de la flexibilidad podemos ajustar de acuerdo con la dinámica del mercado. Aquí se destaca lo importante que pueden llegar a ser los conceptos u opiniones acerca de los beneficios por el consumo de productos orgánicos emitidos por profesionales de la salud, si querer esto posiciona los productos.
Plan de Acción	La Granja PANTAGORAS inicia actividades a partir de la implementación	El plan de acción ha sido diseñado de manera escalonada sobre todo en la

ELEMENTO	CONCEPTO	CONTEXTUALIZACION
	del plan de ejecución y construcción del proyecto mediante tareas así: ✓ Totalización del presupuesto inicial. ✓ Formalización y presentación de la granja a los entes competentes en la alcaldía municipal. ✓ Presentación del proyecto a entes educativos regionales afines a la actividad de la granja como SENA y Universidades si los hay. ✓ Inducción y capacitación a la razón orgánica de la granja. ✓ Priorización y asignación de trabajos o tareas de limpieza de áreas de cultivo ✓ Siembra pan coger. ✓ Construcción de semilleros. ✓ Construcción de área para preparación de abonos e insumos agrícolas orgánicos. ✓ Verificación de avance quincenal. ✓ Tabla formato control de siembra por producto. ✓ Plan de abono, fumigación y control de malezas con fechas exactas.	plataforma de construcción de valor, pues a partir de ahí, de esa importante estructura es que rodara todo un andamiaje para la producción de productos orgánicos con alta demanda. Aquí lo importante no serán los productos, el valor de la organización es la manera en que se produce.

Nota: Autoría propia

Estructura Organizacional

La estructura organizacional estimada representa para la granja el escalonamiento de las responsabilidades y ejecución dentro de las diferentes tareas dentro del proceso de producción:

- ✓ Dirección General
- ✓ Administración de producción
- ✓ Colaboradores de producción
- ✓ Soporte administrativo y comercial

Perfiles y funciones

Tabla 34

Perfiles y Funciones Granja Pantágoras

CARGO	PERFIL	FUNCIONES PRINCIPALES
Director General	Administrador de Empresas o experiencia en administración agropecuaria	Planificar, control financiero, alianzas estratégicas
Administrador de Producción	Técnico o tecnólogo agropecuario	Manejo galpones y cultivos, personal campesino
Colaborador	Experiencia en manejo aves y cultivos	Cuidados y manejos generales de aves y cultivos
Asistente comercial	Experiencia en ventas y redes sociales	Promoción, captación de potenciales clientes, información

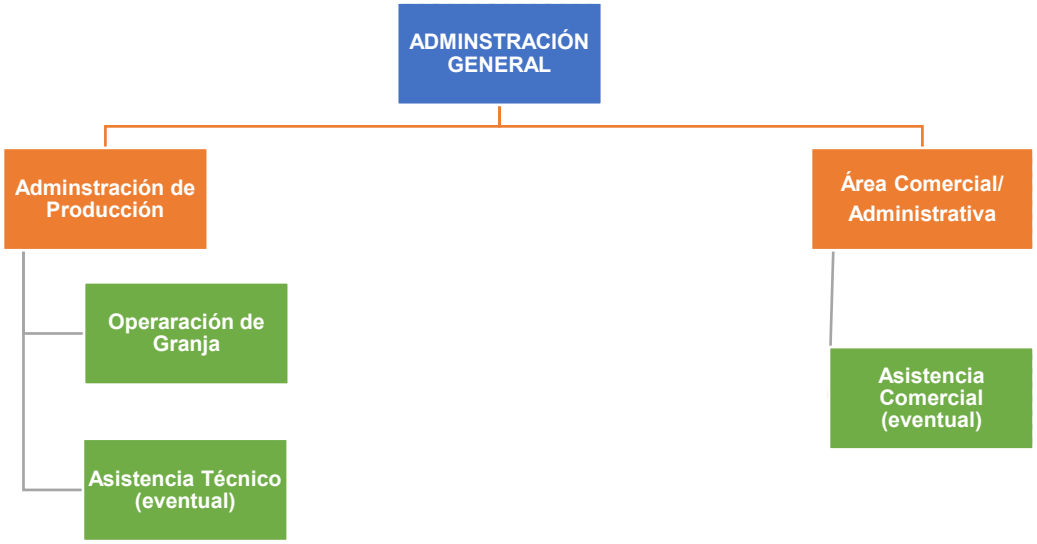
Nota: Autoría propia

En la etapa inicial, el Director General podrá asumir las funciones del Administrador de Producción, sin embargo, para los años 2 y 3 en los cuales se estima el incremento significativo de la producción, se evaluará la necesidad de vincular personal adicional.

Organigrama

Figura 18

Organigrama Granja Pantágoras



Nota: Autoría propia

Factores Clave de la Gestión del Talento Humano

- ✓ Capacitación continua: buenas prácticas agropecuarias, producción y manejo orgánico
- ✓ Incentivos por productividad: mejoramiento salarial
- ✓ Condiciones de trabajo seguro: equipos de protección personal
- ✓ Participación activa: comunicación directa y polidireccional

Esquema de Gobierno Corporativo

- ✓ Propietarios: Aportan el capital y definen la visión de la granja. Participan en la toma de decisiones, movimiento de recursos económicos, reinversión.
- ✓ Comité de Gestión: Establece la estrategia de la Granja.
- ✓ Administración de Granja: Gestiona la producción, las finanzas, el personal y asegura el cumplimiento de las normativas. Propone y plantea cambios
- ✓ Trabajadores: Ejecutan las actividades y se deben considerar como el motor de la granja.
- ✓ Público de Interés: clientes, proveedores, comunidad.

Aspectos Legales

- ✓ Registro de la Granja PANTAGORAS SAS en cámara y comercio
- ✓ Registro ante ICA para control sanitario de predio pecuario (RSPP) para aves y porcinos.
- ✓ Registros relacionados con porcinos (Registro Único de Vacunación y Registro Único de Identificación.
- ✓ Registro INVIMA (en caso de alimentos derivados procesados)
- ✓ Cumplimiento normas laborales
- ✓ Cumplimiento normas tributarias
- ✓ Cumplimiento de normas ambientales

- ✓ Permiso de concesión de aguas superficiales para uso agropecuario (Corpocaldas)

Estructura Jurídica y Tipo de Sociedad

- ✓ Sociedad por Acción simplificada S.A.S
- ✓ Flexibilidad administrativa
- ✓ Limitación de capital aportado
- ✓ Posibilidad de inversionistas (estatutos)

Regímenes Especiales

- ✓ Beneficios tributarios Ley 2010 actividades agropecuarias
- ✓ Acceso a créditos FINAGRO
- ✓ Acceso a Programas afines MINAGRICULTURA y SENA

Presupuesto de Personal Administrativo

- ✓ Liquidación anual del personal administrativo y colaboradores.

Aspectos Financieros

Objetivos Financieros

- ✓ Garantizar la sostenibilidad económica de la granja llegando al punto de equilibrio de tres mil (3.000) aves en producción
- ✓ Generar un margen mínimo neto de 20% ventas año
- ✓ Crear y mantener un fondo de inversión para crecimiento empresarial
- ✓ Diversificar ingresos en otras capacidades de producción de la granja

Supuestos Económicos para la Simulación

- ✓ Precio unidad (huevo) $700
- ✓ Producción inicial 840 huevos/día (1.000 aves)

- ✓ Producción meta 2.520 huevos/día (3.000 aves)
- ✓ Producción anual inicial 306.600 huevos
- ✓ Costo variable del huevo 400/unidad
- ✓ Inflación anual 4.5%
- ✓ Crecimiento de ventas anual 10%
- ✓ Producción agrícola Maíz, Frijol, Ahuyama, Hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja) generan 10% adicional en ingresos.

Variables de Ingreso

- ✓ Precio de venta del huevo
- ✓ Volumen de producción (tasa de postura)
- ✓ Capacidad de venta o demanda efectiva
- ✓ Precio de venta de cultivos asociados (maíz, frijol, ahuyama)

Variables de Costo

- ✓ Costo del alimento (propio vs comprado)
- ✓ Mortalidad de aves
- ✓ Costos operativos (mano de obra, energía, transporte)
- ✓ Inversión en infraestructura

Variables Externas

- ✓ Competencia local
- ✓ Inflación y variación de insumos
- ✓ Variabilidad climática que afecte cultivos

Proyección de Ventas

Tabla 35

Proyección de Ventas

Año	Huevos cantidad	Precio unidad	Ventas huevos	Ventas otros productos	Kg cerdo cantidad	Precio Kg	Ventas Cerdos	Total ventas
1	306.600	700	214.620.000	230.000.000	10.200	9.000	91.800.000	536.420.000
2	919.800	700	643.860.000	253.000.000	11.220	9.000	100.980.000	997.840.000
3	1.011.780	700	708.246.000	278.300.000	12.342	9.000	111.078.000	1.097.624.000

Nota: Autoría propia

Proyección de Gastos de Mercadeo

- ✓ Publicidad redes 1,1% ventas anuales
    - Año 1: 6.000.000
    - Año 2: 9.978.400
    - Año 3: 10.976.240

Proyección de Costos de Producción

Tabla 36

Costo de Producción Huevos

COSTOS DE PRODUCCION HUEVOS	CANTIDAD	PRECIO ($COP)	PRECIO TOTAL (COP$)
Concentrado kg (elaboración propia)	40.150	945	37.941.750
Mano de obra directa	12	1.850.000	22.200.000
Energía servicios públicos	12	300.000	3.600.000
Bultos de viruta cisco x 50 kl	200	3.000	600.000
			64.341.750

Nota: Autoría propia

Tabla 37

Costo de Producción Cultivos

COSTOS DE PRODUCCION CULTIVOS	CANTIDAD	PRECIO (COP$)	PRECIO TOTAL(COP$)
Maíz kg	80.000	600	48.000.000
Frijol Kg	8.000	2.500	20.000.000
Ahuyama kg	30.000	300	9.000.000

Hortalizas kg	60.000	300	18.000.000
			95.000.000

Nota: Autoría propia. Hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja)

Tabla 38

Costo de Producción Cerdos

COSTOS DE PRODUCCION LECHONES	CANTIDAD	PRECIO (COP$)	PRECIO TOTAL(COP$)
Concentrado kg (elaboración propia)	25.200	945	23.814.000
Salarios	6	1.850.000	11.100.000
			34.914.000

Nota: Autoría propia

Tabla 39

Costo de Producción Cerdas

COSTOS ALIMENTACION CERDAS	CANTIDAD	PRECIO (COP$)	PRECIO TOTAL(COP$)
Concentrado kg (elaboración propia)	3.150	945	2.976.750
Salarios	6	1.850.000	11.100.000
			14.076.750

Nota: Autoría propia

Tabla 40

Costo de Producción Concentrado

COSTOS DE PRODUCCION CONCENTRADO	CANTIDAD	PRECIO (COP$)	PRECIO TOTAL(COP$)
Maiz 60% dieta kg	41.100	600	24.660.000
Frijol - Ahuyama -(Hortalizas 15% dieta) kg	10.275	2.500	25.687.500
Suero 10% dieta equivalencia en lt	6.850	300	2.055.000
Caña o melaza 5% dieta kg	3.425	3.000	10.275.000
Otros 10% cantidad del producto en kg	6.850	300	2.055.000
Salarios	12	1.850.000	22.200.000
			64.732.500

Nota: Autoría propia. Hortalizas (lechuga, espinaca, acelga, broccoli, coliflor, arveja)

Proyección de Gastos Administrativos

Tabla 41

Proyección Gastos Administrativos

GASTOS FIJOS	CANTIDAD	PRECIO (COP$)	PRECIO TOTAL(COP$)
Servicios Públicos	12	300.000	3.600.000
Papelería	12	50.000	600.000
Internet	12	60.000	720.000
Impuestos predios anual	1	600.000	600.000
Mantenimiento de equipos	6	250.000	1.500.000
Transporte	12	400.000	4.800.000
			11.820.000

Nota: Autoría propia

Estados Financieros (escenario probable)

Estado de Resultados

Tabla 42

Estado de Resultados (Simulador Financiero)

COP$	2026	2027	2028	2029	2030
VENTAS	536.420.000	818.464.900	1.362.692.132	1.566.414.606	1.800.593.590
COSTO VENTAS	273.065.000	364.576.376	533.015.749	600.396.558	676.944.454
UTILIDAD BRUTA	**263.355.000**	**453.888.524**	**829.676.383**	**966.018.049**	**1.123.649.136**
GASTOS ADM. Y VTAS	137.832.000	144.034.440	150.515.990	157.289.209	164.367.224
GASTOS FIJOS PERIODO	7.020.000	7.335.900	7.666.016	8.010.986	8.371.481
OTROS GASTOS	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
DEPRECIACIÓN	12.883.600	12.883.600	12.883.600	12.883.600	12.883.600
UTILIDAD OPERATIVA	**99.619.400**	**283.634.584**	**652.610.778**	**781.834.253**	**932.026.832**
GASTOS FINACIEROS	1.587.388	1.275.574	960.954	643.501	323.192
UTILIDAD ANTES DE IMPTOS	**98.032.012**	**282.359.010**	**651.649.824**	**781.190.752**	**931.703.640**
IMPUESTOS	34.311.204	98.825.653	28.077.439	73.416.763	326.096.274
UTILIDAD NETA	**63.720.808**	**183.533.356**	**423.572386**	**507.773.989**	**605.607.366**

Nota: Autoría propia

Balance general

Tabla 43

Balance General (Simulador Financiero)

COP$	AÑO 0	2026	2027	2028	2029	2030
			ACTIVO			
CAJA/BANCOS	211.958.500	288.228.078	450.480.828	797.382.775	904.217.382	1.031.703.640
FIJO NO DEPRECIABLE	-	-	-	-	-	-
FIJO DEPRECIABLE	64.417.999	64.417.999	64.417.999	64.417.999	64.417.999	64.417.999
DEPRECIACIÓN ACUMULADA	-	12.883.600	25.767.200	38.650.799	51.534.399	64.417.999

ACTIVO FIJO NETO	64.417.999	51.534.399	38.650.799	25.767.200	12.883.600	-
TOTAL ACTIVO	**276.376.499**	**339.762.477**	**489.131.628**	**823.149.974**	**917.100.982**	**1.031.703.640**
			PASIVO			
Impuestos X Pagar	0	34.311.204	98.825.653	228.077.439	273.416.763	326.096.274
TOTAL PASIVO CORRIENTE	-	34.311.204	98.825.653	228.077.439	273.416.763	326.096.274
Obligaciones Financieras	176.376.499	141.730.466	106.772.618	71.500.150	35.910.230	-
PASIVO	**176.376.499**	**176.041.670**	**205.598.272**	**299.577.589**	**309.326.993**	**326.096.274**
			PATRIMONIO			
Capital Social	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000
Utilidades del Ejercicio	-	63.720.808	183.533.356	423.572.386	507.773.989	605.607.366
TOTAL PATRIMONIO	**100.000.000**	**163.720.808**	**283.533.356**	**523.572.386**	**607.773.989**	**705.607.366**
TOTAL PAS + PAT	**276.376.499**	**339.762.477**	**489.131.628**	**823.149.974**	**917.100.982**	**1.031.703.640**

Nota: Autoría propia

Flujo de caja

Tabla 44

Flujo de Caja (Simulador Financiero)

			CAPITAL INVERTIDO			
COP$	**AÑO 0**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
Activos Corrientes	211.958.500	288.228.078	450.480.828	797.382.775	904.217.382	1.031.703.640
Pasivos Corrientes	-	34.311.204	98.825.653	228.077.439	273.416.763	326.096.274
KTNO	**211.958.500**	**253.916.874**	**351.655.175**	**569.305.336**	**630.800.619**	**705.607.366**
Activo Fijo Neto	64.417.999	51.534.399	38.650.799	25.767.200	12.883.600	-
Depreciación Acumulada	-	12.883.600	25.767.200	38.650.799	51.534.399	64.417.999
Activo Fijo Bruto	**64.417.999**	**64.417.999**	**64.417.999**	**64.417.999**	**64.417.999**	**64.417.999**
Total Capital Operativo Neto	**76.376.499**	**305.451.273**	**390.305.974**	**595.072.536**	**643.684.218**	**705.607.366**

Nota: Autoría propia

Indicadores Financieros de Rentabilidad

Tabla 45

Flujo de Caja (Simulador Financiero)

			CALCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE		
EBIT	99.619.400	283.634.584	652.610.778	781.834.253	932.026.832
Impuestos	34.866.790	99.272.104	228.413.772	273.641.989	326.209.391
NOPLAT	**64.752.610**	**184.362.479**	**424.197.006**	**508.192.265**	**605.817.441**

Inversión Neta	(29.074.774)	(84.854.701)	(204.766.561)	(48.611.683)	(61.923.147)
Flujo de Caja Libre del periodo	**35.677.836**	**99.507.778**	**219.430.444**	**459.580.582**	**543.894.293**

Nota: Autoría propia

Análisis de Sensibilidad Financiera

Dado que la venta de huevos es el producto de mayor impacto en la granja, se realizarán los supuestos afectando solo este producto.

Tabla 46

Análisis de Sensibilidad Financiera

Indicador	Pesimista	Realista	Optimista
Producción (huevos/día)	670	840	950
% de postura	74%	84%	95%
Precio por huevo	670	700	850
Mortalidad anual	5%	5%	5%
% de ventas	75%	100%	100%
Ingreso anual	441.018.125	536.420.000	601.025.000
Costo anual	182.480.904	208.332.500	212.928.339
Utilidad primer año	61.664.490	105.986.275	144.692.805
TIR	46,17%	69,21%	87,83%
Punto de equilibrio	8.292,58	8.674	7.112,96

Nota: Autoría propia

Análisis de Sensibilidad (por variable)

Sensibilidad al Precio del Huevo

- Cada 50 de variación en el precio cambia la utilidad en +/- 9.900.000/año, asumiendo 840 huevos/día.

Sensibilidad a la Tasa de Postura

- Cada 5% de bajada en postura reduce ingresos en 5.500.000/año, asumiendo 1.000 aves.

Sensibilidad a la Venta Efectiva

- Si el mercado local adquiere solo el 75%, la utilidad se puede reducir hasta en un 23%

Matriz de Riesgos

Tabla 47

Matriz de Riesgos

Tipo	Riesgo identificado	Probabilidad	Impacto	Mitigación
Operativo	Baja postura, enfermedades	Media	Alta	Bioseguridad y manejo técnico
Financiero	Variación de precios de insumos	Alta	Media	Autosostenibilidad 70%
Climático	Pérdida parcial de cultivos	Media	Media	Diversificar cultivos
Comercial	Baja absorción del mercado	Baja	Media	Canales directos + intermediarios
Legal	Requisitos ICA	Baja	Alta	Cumplimiento BPP
Logístico	Acceso rural y transporte	Media	Baja	Rutas de entrega optimizadas

Nota: Autoría propia

Sostenibilidad Económica Validada

- En ningún escenario el proyecto genera pérdidas gracias al modelo autosostenible.
- Incluso en el escenario pesimista, la granja mantiene flujo de caja positivo.
- La demanda supera más del doble la capacidad instalada, garantizando ventas estables.
- Por lo anterior, el proyecto demuestra solidez financiera y viabilidad de crecimiento a mediano plazo.

Fuentes de Financiación

- ✓ Capital Propio

- ✓ Créditos Agropecuarios Banco Agrario
- ✓ Créditos Comité De Ganaderos
- ✓ Incentivos Gubernamentales (SENA, ICA, MINAGRICULTURA)
- ✓ Cooperativas Asociaciones Campesinas
- ✓ Programas Departamentales Y Locales

Enfoque hacia la Sostenibilidad

En una granja integral autosostenible se busca el equilibrio y la articulación entre las actividades productivas (cultivos, cerdos, aves), el uso de responsable de los recursos naturales, el impacto positivo a la comunidad y la viabilidad financiera a largo del proyecto, orientando el proyecto a ser productivo, justo, eficiente y respetuoso del medio ambiente.

Desde el enfoque ambiental se busca minimizar el impacto ambiental, a través del uso racional de los recursos naturales, promoviendo prácticas agroecológicas que incluyan procesos sin agroquímicos, rotación de cultivos para conservar la fertilidad del suelo, gestión eficiente del agua y un aprovechamiento de residuos orgánicos para compost o biogás y en la medida de lo posible el aprovechamiento de energías renovables.

Desde el enfoque social se debe garantizar la participación comunitaria asegurando que la mano de obra requerida para el proyecto sea local, lo que generará el mejoramiento en las condiciones laborales por cumplimiento de la normatividad. Así mismo, se debe incluir capacitación a empleados y comunidad sobre temas en prácticas sostenibles, economía circular, energías renovables y sobre lo que se vaya a implementar en la granja.

Es importante que dentro de la dinámica de la sostenibilidad el enfoque económico garantice la viabilidad financiera del proyecto, a través de la diversificación en los productos que se generan y se ofrecen al mercado (huevos, cerdos, alimentos orgánicos, fertilizantes orgánicos), buscando garantizar la rentabilidad y la autosuficiencia financiera del proyecto lo que llevará al fortaleciendo la economía local.

Mediante el cumplimiento normativo, respetando las leyes ambientales, laborales y de seguridad alimentaria se impactará a la región, buscando la alineación de la granja con los estipulado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los Objetivos de desarrollo sostenible son el plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos. Se interrelacionan entre sí e incorporan los desafíos globales a los que nos enfrentamos día a día, como la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia. Para no dejar a nadie atrás, es importante que logremos cumplir con cada uno de estos objetivos para 2030. Si quieres saber más sobre algún tema u objetivo en especial (ONU, 2025).

Con la implementación de la granja se busca impactar los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- ✓ ODS 2 – Poner Fin al Hambre.

  Meta 2.4: Sistemas agrícolas sostenibles y resilientes.

- ✓ ODS 6 – Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

  Meta 6.3: Mejoramiento de la calidad del agua, reducción de la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

  Meta 6.4: Reutilización del agua y eficiencia en su uso.

- ✓ ODS 7 – Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna

  Meta 7.2: Uso de energías renovables.

- ✓ ODS 12 – Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

  Meta 12.2: Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

  Meta 12.5: Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

- ✓ ODS 13 – Acción por el clima

Meta 13.3: Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

En cuanto a los indicadores Ambientales propuestos para la granja se tiene:

- Reducción del uso de agroquímicos en 100%
- Aprovechamiento del 100% de los residuos vegetales en compostaje para fertilización.
- Reducción estimada del 20% de tCO_2e/año del valor de la línea base calculada para la granja.
- Reducción del consumo de agua en un 40% por implementación de riego por goteo en algunos cultivos.

Conclusiones

El estudio técnico permitió confirmar que la creación de la Granja Integral Autosostenible Pantágoras es viable técnica, económica y ambientalmente, adoptando las prácticas agroecológicas, haciendo un aprovechamiento responsable de los recursos naturales y la implementación de los principio de economía circular.

Mediante el estudio de mercado se evidenció que los alimentos que se producirán mediante la aplicación de prácticas agroecológicas en la granja tienen una demanda creciente, lo que representa una excelente oportunidad para comercializarlos, aplicando una estrategia de alimentos producidos mediante prácticas agroecológicas, lo que representa una oportunidad para la comercialización de los productos de la granja y la distribución directa, de calidad y a precios competitivos.

Los resultados obtenidos en la exploración del mercado no representan los datos de la demanda total de los municipios, pues estos solo están relacionados con la aceptación del producto, los hábitos del consumidor, las preferencias y los posible canales de comercialización.

Mediante la evaluación financiera se puede establecer que el proyecto es rentable y sostenible ya que los recursos se aprovecharán de manera eficiente buscando la reducción de los costos, mejorando la rentabilidad y sostenibilidad económica de la granja.

Existen factores que pueden afectar el rendimiento de la producción, los costos y por ende los resultados financieros estimados, tales como las condiciones climáticas (Fenómeno del Niño y de la Niña), enfermedades en animales y cultivos, variaciones en los precios de oferta y demanda.

Se definió la estructura organizacional y administrativa de la granja definiendo las funciones, las responsabilidades y procesos de manera adecuada, para una gestión eficiente.

La producción de la granja contribuye a la tranquilidad de los consumidores sobre el consumo de alimentos sanos, frescos y de alta calidad.

El modelo planteado para la granja demuestra que puede implementarse el aprovechamiento efectivo de los residuos vegetales y animales, compost y otros; práctica que garantiza que el proyecto sea sostenible ya que los recursos se aprovecharán de manera eficiente buscando la reducción de los costos y minimizando el impacto ambiental.

Recursos disponibles en la finca permite disminuir los costos de producción, optimizar el uso de los residuos orgánicos y generar un sistema productivo más eficiente, competitivo y ambientalmente responsable.

La granja autosostenible generará empleo local, seguridad alimentaria y promoverá educación ambiental e inclusión social.

El proyecto debe plantear una estrategia que logre la permanencia y retención de la mano de obra local, considerando que los trabajadores pueden acceder a oportunidades laborales en otras actividades económicas de la región o que migren a otras ciudades.

El modelo de granja integral autosostenible representa una alternativa viable y escalable para el desarrollo agroecológico regional, promoviendo una cultura productiva responsable, eficiente y en armonía con el entorno natural y social.

Referencias

Reporte. Global Assessment of Soil Pollution. https://www.unep.org/

BBVA Research. Colombia | Inflación se modera en junio, ubicándose en 4,8%. https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/colombia-inflacion-se-modera-en-junio-ubicandose-en-48/

Dane. Geoportal. https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/territorio/resultados-ena/

Infoam Organics International. https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-03/oa_and_biodiversity_web.pdf

El Moral Orgánicos. https://www.facebook.com/elmoralorganicos/?locale=es_LA&utm_source=chatgpt.com

Finagro. https://www.finagro.com.co/sites/default/files/2022-05/b2_cafe_caldas.pdf

Food and Agriculture Organization of the Unites Nations. Highlights. https://www.fao.org/statistics/highlights-archive/highlights-detail/pesticides-use-and-trade-1990-2022/en?utm_source=chatgpt.comForms.app. Cómo hacer una encuesta en Google Forms (+Plantillas gratuitas y consejos). https://forms.app/es/blog/como-crear-una-encuesta-en-google-forms?utm_term=&utm_campaign=LATAM-PMax&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=5111188386&hsa_cam=19096564929&hsa_grp=&hsa_ad=&hsa_src=x&hsa_tgt=&hsa_kw=&hsa_mt=&hsa_net=adwords&cpn=19096564929&gad_source=1&gad_campaignid=19096566447&gbraid=0AAAAAC9ejZkHT8uSB8aIuYLNR5ULyAlnK&gclid=CjwKCAiA_dDIBhB6EiwAvzc1cI6AVZDkpz3evhT_2cWuLs-gxTRC1-HpArIlR5sfH5EsiRWdBxdmhxoCZr8QAvD_BwE

Frescorgánico.https://frescorganico.com/kits-saludables?utm_source=chatgpt.com

Gobierno de Caldas. Noticias Gobernación. https://caldas.gov.co/noticias-gobernacion/14225-asi-se-comporta-la-agricultura-en-caldas-conozca-el-sector-desde-las-estadisticas-de-caldata?utm_source=chatgpt.com

Gobierno de Caldas. Planeación. https://caldata.caldas.gov.co/wp-content/uploads/2025/05/Boletin-25-Panorama-del-sector-agropecuario-en-Caldas.pdf?utm_source=chatgpt.com

Grupo Bancolombia. Capital Inteligente. https://www.bancolombia.com/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/perspectivas-economicas-2026#:~:text=La%20inflaci%C3%B3n%20se%20mantendr%C3%A1%20fuera,de%20alimentos%20y%20servicios%20regulados.

Instituto Colombiano Agropecuario. https://www.ica.gov.co/

LR. Indicadores económicos. https://www.larepublica.co/indicadores-economicos/macro/ippMunicipios de Colombia, Pensilvania Caldas 2021. https://www.municipio.com.co/municipio-pensilvania.html

Opla. https://www.opla.com.co/

Organización Mundial de la Salud. https://www.who.int/es. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food#

Organización de las Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo Sostenible. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Plataforma de conocimientos sobre agricultura familiar. https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/880093/

Pacto Global Red Colombia. Seis Principios del Pacto Global sobre la Agricultura Sostenible y Empresas. https://www.pactoglobal-colombia.org/agricultura-yalimentacion/principios-sobre-agricultura-sostenible.html

Paso Verde. (s.f.). https://pasoverde.com.co/.https://pasoverde.com.co/?utm_source=chatgpt.com

Paz y Flora Pensilvania [@PazyFlora.Pensilvaniaa]. (s.f.). https://www.facebook.com/PazyFlora.Pensilvaniaa/Pérez, J (2023, noviembre 29).

Agricultura orgánica - Qué es, historia, definición y concepto. https://definicion.de/agricultura-organica/mpuls%C3%B3%20sus%20principios

¿Qué es el entorno demográfico de una empresa? (con ejemplos), Helmut Sy Corvo, lifeder2021. https://www.lifeder.com/entorno-demografico-empresa/

Reyes Gelves , S.R. (2010). *Diseño e Implementación de la Granja Autosostenible Los Almendros en la Vereda El Chorro Municipio del Guamo (Tolima)* [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio Uniminuto. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/2505/1/TA_ReyesGelvezSandra_2010.pdf

Sectorial. Agroquímico. https://sectorial.co/informativa-agroquimico/la-producci%C3%B3n-de-alimentos-org%C3%A1nicos-solo-ocupa-el-1-de-las-hect%C3%A1reas-que-se-destinan-a-uso-agr%C3%ADcola-en-el-pa%C3%ADs/?utm_source=chatgpt.com.

6Wresearch. 2026. *Colombia Organic Food Market Outlook*. 6Wresearch. Recuperado el 4 de septiembre de 2026, de https://www.6wresearch.com/industry-report/colombia-organic-food-market-outlook

100% huevos.2026. https://100porcientohuevos.com/