



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Lineamientos estratégicos de sustentabilidad de granjas experimentales de enseñanza: caso “Villa Melania” (Bituima, Cundinamarca)

Mario Andrés Muñoz Prieto

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Desarrollo Rural
Bogotá, Colombia
Febrero 7 de 2026

Lineamientos estratégicos de sustentabilidad de granjas experimentales de enseñanza: caso “Villa Melania” (Bituima, Cundinamarca)

Mario Andrés Muñoz Prieto

Trabajo de profundización presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Gestión y Desarrollo Rural

Director:

Dr. Juan Carlos Barrientos Fuentes

Línea de Investigación:

Desarrollo Empresarial Agrario

Grupo de Investigación:

Biogénesis

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Desarrollo Rural

Bogotá, Colombia

Febrero 7 de 2026

A Dios, quien día a día me ha mostrado el camino y me ha dado luz en momentos de oscuridad y en etapas de rebeldía espiritual. A mama í (mi abuela), quien me cuidó y me protegió desde mi niñez y ahora desde el cielo me acompaña eternamente como un modelo de inspiración. A la chatica (mi madre) quien con su esfuerzo incansable logró que nunca nos faltara nada, por su arduo trabajo, su fortaleza, por ponernos siempre por encima de cualquier cosa, por su sacrificio y esmero. A Nayris (mi hermana) quien llegó a nuestras vidas a darnos una chispa de amor, de ternura y de unión, por ser esa motivación de querer ser mejor día a día y de ver que cada momento vale la pena. A mi tíos (Nanin y Toñito) quienes han sido siempre mi figura paterna, de compañía y amor, con quienes puedo decir, que siempre hay alguien apoyándome. A los chatos, Yuco y Jonathan (mis primos) que han sido, son y serán como mis hermanos, siempre en las buenas y en la malas, por los más bellos recuerdos que permanecerán por siempre. A mis angelitos perrunos y fieles confidentes: Luna y Tomasito desde el cielo con su amor incondicional. A mis otros angelitos perrunos: Matilda, Toby y Luna y los angelitos gatunos: Matías, Patitas, Perlita y Negro. A esa personita a quien prometí tener una hacienda y muchas vacas algún día. Y, finalmente, a mis 5 ángeles Cenistas, símbolo del amor por la educación y quienes siempre estarán en mi corazón y serán motivación para mejorar y para aprovechar cada momento: Karen (borreguito), Andreita, Valentina, Katherine y Alejandra.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Colombia y a la Facultad de Ciencias Agrarias, por brindarme el espacio académico y formativo en el marco de la Maestría en Gestión y Desarrollo Rural, programa que ha enriquecido profundamente mi perspectiva profesional y personal.

Agradezco también a la Corporación Educativa Nacional (CEN), y en particular al Dr. Henry Puche Cabrera, por abrirme las puertas de la Granja Experimental de Enseñanza Villa Melania y permitir que su institución fuera considerada como estudio de caso en esta investigación. Su disposición, confianza y colaboración fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

De manera especial, reconozco y agradezco al profesor Juan Carlos Barrientos, docente de la Universidad Nacional de Colombia y director de este proyecto, por su constante orientación, compromiso y acompañamiento durante todas las etapas de este proceso. Su guía ha sido esencial para la consolidación de este trabajo académico.

A todos ustedes, gracias por hacer posible este camino.

Resumen

Lineamientos estratégicos de sustentabilidad de granjas experimentales de enseñanza: caso “Villa Melania” (Bituima, Cundinamarca)

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar los lineamientos estratégicos de sustentabilidad para granjas experimentales de enseñanza, tomando como estudio de caso la granja “Villa Melania” de la Corporación Educativa Nacional (Bituima, Cundinamarca). Se empleó una metodología mixta, con enfoques cualitativo, cuantitativo, participativo y diagnóstico, integrando como herramientas el *Gap Analysis*, Metodología MESMIS y Ciclo de Deming (PHVA). Se definió un modelo ideal de granja experimental de enseñanza sustentable basado en cuatro dimensiones: económica, ambiental, sociocultural y educativa, que se comparó con el estado actual de la granja Villa Melania. La información se recolectó mediante revisión documental técnica y normativa, visitas de campo y entrevistas a 22 actores clave (trabajadores, comunidad, docentes y estudiantes). Se identificaron 26 indicadores con brechas críticas, 8 con brechas leves y 2 sin brecha, destacando la baja autosuficiencia económica, el uso no planificado de recursos, la escasa articulación sociocultural y una débil integración educativa en prácticas sustentables. El cumplimiento general de los indicadores definidos fue del 20,55%, además de una evidente falencia en la fase de planeación del proceso de gestión. A partir de ello, de manera participativa y bajo el ciclo PHVA, se formularon y estructuraron 3 lineamientos estratégicos transversales, 5 para la dimensión económica, 4 para la dimensión ambiental, 3 para la dimensión sociocultural y 4 para la dimensión educativa, promoviendo un modelo replicable para otras instituciones. Se concluye que las granjas experimentales de enseñanza requieren un enfoque interdimensional que reconozca su rol formativo, su necesidad de autosuficiencia económico, impacto ambiental y relación con el territorio.

Palabras clave: Granja experimental de enseñanza, sustentabilidad, lineamientos estratégicos, formación técnica, autosuficiencia.

Abstract

Strategic Sustainability Guidelines for Experimental Teaching Farms: The Case of “Villa Melania” (Bituima, Cundinamarca)

The objective of this study was to determine the strategic sustainability guidelines for experimental teaching farms, using the “Villa Melania” farm of the National Educational Corporation (Bituima, Cundinamarca) as a case study. A mixed methodology was used, with qualitative, quantitative, participatory, and diagnostic approaches, integrating Gap Analysis, MESMIS Methodology, and Deming Cycle (PHVA) as tools. An ideal model of a sustainable experimental teaching farm was defined based on four dimensions: economic, environmental, sociocultural, and educational, which was compared with the current state of the Villa Melania farm. The information was collected through technical and regulatory document reviews, field visits, and interviews with 22 key actors (workers, community, teachers, and students). Twenty-six indicators with critical gaps, eight with minor gaps, and two with no gaps were identified, highlighting low economic self-sufficiency, unplanned use of resources, poor sociocultural coordination, and weak educational integration into sustainable practices. Overall compliance with the defined indicators was 20.55%, in addition to an evident failure in the planning phase of the management process. Based on this, in a participatory manner and under the PDCA cycle, three cross-cutting strategic guidelines were formulated and structured, five for the economic dimension, four for the environmental dimension, three for the sociocultural dimension, and four for the educational dimension, promoting a replicable model for other institutions. It is concluded that experimental teaching farms require an interdimensional approach that recognizes their educational role, their need for economic self-sufficiency, their environmental impact, and their relationship with the territory.

Keywords: Experimental teaching farm, sustainability, strategic guidelines, technical training, self-sufficiency.

Contenido

	Pág.
Resumen	V
Lista de figuras	IX
Lista de tablas	X
1. Introducción	1
2. Objetivos	9
2.1 Objetivo General	9
2.2 Objetivos Específicos	9
3. Marco Teórico	11
3.1 Sustentabilidad	11
3.1.1 Sustentabilidad aplicada a centros productivos de enseñanza	14
3.2 La formación técnica y tecnológica superior	16
3.3 Granjas experimentales de enseñanza	18
3.4 Planes de mejoramiento	20
3.5 Lineamientos estratégicos	23
4. Metodología	25
4.1 Marco contextual	25
4.1.1 Información general	25
4.1.2 Ubicación y Georeferenciación	26
4.2 Diseño de la investigación	28
4.2.1 Metodología para la determinación de las características económicas, ambientales, socioculturales y de educación de granjas experimentales de enseñanza bajo un modelo sustentable	29
4.2.2 Metodología para la determinación de las características económicas, ambientales, socioculturales y de educación de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	32
4.2.3 Metodología para la identificación de las brechas de sustentabilidad entre el modelo de granja experimental de enseñanza propuesto y las condiciones actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	37
4.2.4 Metodología para el desarrollo de lineamientos estratégicos para cerrar las brechas de sustentabilidad determinada entre el modelo de granja experimental de enseñanza propuesto y la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	40
5. Resultados y Discusión	47

5.1	Características económicas, ambientales, socioculturales y de educación de granjas experimentales de enseñanza bajo un modelo sustentable	47
5.1.1	Revisión documental de literatura técnica y normativa	47
5.1.2	Perfil ideal de una granja experimental de enseñanza sustentable a partir de las dimensiones económica, ambiental, sociocultural y de educación.....	52
5.2	Características económicas, ambientales, socioculturales y de educación actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	55
5.2.1	Características económicas actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	55
5.2.2	Características ambientales actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	65
5.2.3	Características socioculturales actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	67
5.2.4	Características de educación actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	69
5.2.5	Perfil del estado actual de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	72
5.3	Brechas de sustentabilidad entre el modelo de granja experimental de enseñanza propuesto y las condiciones actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	78
5.3.1	Identificación y cuantificación de brechas existentes	79
5.3.2	Brechas de sustentabilidad: Metodología MESMIS	86
5.3.3	Fase de ubicación de brechas: Método de Ciclo de Deming	91
5.3.4	Consolidación de resultados: <i>Gap Analysis</i> , Metodología de MESMIS y Ciclo de Deming	94
5.4	Lineamientos estratégicos para cerrar las brechas de sustentabilidad determinada entre el modelo de granja experimental de enseñanza propuesto y la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”	98
5.4.1	Formulación de lineamientos estratégicos.....	98
5.4.2	Alcance e impacto de los lineamientos estratégicos formulados	104
6.	Conclusiones y recomendaciones	107
6.1	Conclusiones	107
6.2	Recomendaciones	111
A.	Anexo A: Preguntas de las entrevistas semiestructuradas por grupo focal y su relación por dimensión y categoría	113
B.	Anexo B: Perfil completo del modelo ideal de granja experimental de enseñanza sustentable (Perfil 1).....	117
C.	Anexo C: Perfil completo del estado actual de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania” (Perfil 2).....	123
D.	Anexo D: Inventarios pecuarios extraídos de las Evaluaciones Agropecuarias (EVAS) 2019-2023 del municipio de Bituima, Cundinamarca	131
	Bibliografía	135

Lista de figuras

	Pág.
Figura 3-1: Componentes esenciales para el desarrollo sustentable	13
Figura 4-1: Entrada a la Vereda Periquitos, Bituima, Cundinamarca	26
Figura 4-2: Ubicación Predio 1 – CIDCE (4.856431, -74.522427).....	26
Figura 4-3: Ubicación Predio 2 – Villa Melania (4.851708, -74.522874).....	27
Figura 4-4: Distancia entre los predios 1 y 2 de la granja Villa Melania	27
Figura 5-1: Rio Contador – Predio 2.	57
Figura 5-2: Potrero para pastoreo de bovinos granja experimental “Villa Melania”. 58	
Figura 5-3: Corral para manejo de bovinos granja experimental “Villa Melania”. ...	58
Figura 5-4: Instalación para aves ponedoras granja experimental “Villa Melania”..	59
Figura 5-5: Nidales para aves ponedoras granja experimental “Villa Melania”.....	60
Figura 5-6: Instalaciones para patos granja experimental “Villa Melania”.	60

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 3-1: Principales teorías y enfoques de enseñanza aplicados en la educación superior técnica y tecnológica.	17
Tabla 4-1: Muestra seleccionada por grupo focal para entrevistas semiestructuradas	34
Tabla 4-2: Actores seleccionados para la conformación de desarrollo de mesas de trabajo para la proposición de lineamientos estratégicos de sustentabilidad y la justificación de su selección.	42
Tabla 5-1: Revisión documental de las Buenas Prácticas Ganaderas, las Buenas Prácticas Agrícolas y el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Bituima, por dimensiones.	47
Tabla 5-2: Revisión documental de las Buenas Prácticas Ganaderas, las Buenas Prácticas Agrícolas y el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Bituima, por categorías.	48
Tabla 5-3: Categorías abordadas en la documentación técnica y normativa consultada.	50
Tabla 5-4: Perfil 1 – Modelo ideal de granja experimental de enseñanza sustentable	52
Tabla 5-5: Infraestructura Granja Villa Melania – Predio 1.	55
Tabla 5-6: Infraestructura Granja Villa Melania – Predio 2.	55
Tabla 5-7: Resultados de entrevistas para la dimensión económica, organizados por frecuencia de mención de cada categoría y entrevistados que la mencionan.	61
Tabla 5-8: Síntesis por especie, Bituima - EVAS 2019-2023.	63
Tabla 5-9: DOFA Bituima - EVAS 2019-2023.	63
Tabla 5-10: Resultados de entrevistas para la dimensión ambiental, organizados por frecuencia de mención de cada categoría y entrevistados que la mencionan.	67
Tabla 5-11: Resultados de entrevistas para la dimensión sociocultural, organizados por frecuencia de mención de cada categoría y entrevistados que la mencionan.	68
Tabla 5-12: Resultados de entrevistas para la dimensión educativa, organizados por frecuencia de mención de cada categoría y entrevistados que la mencionan.	71
Tabla 5-13: Resultados, comparación documentación técnica vs EVAS 2019-2023.	72
Tabla 5-14: Comparación de percepciones de los grupos focales por dimensión ...	73
Tabla 5-15: Perfil 2 – Estado actual de la granja experimental “Villa Melania”.	75
Tabla 5-16: Información consolidada <i>Gap Analysis</i>	79
Tabla 5-17: <i>Gap Analysis</i> – Dimensión Económica.	80

Tabla 5-18:	<i>GAP Análisis</i> – Dimensión Ambiental.	82
Tabla 5-19:	<i>Gap Analysis</i> – Dimensión Sociocultural.	83
Tabla 5-20:	<i>Gap Analysis</i> – Dimensión Educativa.	84
Tabla 5-21:	Metodología MESMIS – Puntos críticos por dimensión y atributos, indicador y valor ideal como punto de comparación.	86
Tabla 5-22:	Metodología MESMIS – Resultados obtenidos.	88
Tabla 5-23:	Metodología MESMIS - Análisis de resultados por atributo.	90
Tabla 5-24:	Resultados obtenidos tras la aplicación del Ciclo de Deming.	92
Tabla 5-25:	Consolidación de resultados – <i>Gap Analysis</i> , Metodología de MESMIS y Ciclo de Deming (PHVA).	95
Tabla 5-26:	Lineamientos estratégicos establecidos para cerrar las brechas de sustentabilidad entres el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo de granja experimental de enseñanza sustentable en la dimensión económica.	98
Tabla 5-27:	Lineamientos estratégicos establecidos para cerrar las brechas de sustentabilidad entres el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo de granja experimental de enseñanza sustentable en la dimensión ambiental.	99
Tabla 5-28:	Lineamientos estratégicos establecidos para cerrar las brechas de sustentabilidad entres el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo de granja experimental de enseñanza sustentable en la dimensión sociocultural.	101
Tabla 5-29:	Lineamientos estratégicos establecidos para cerrar las brechas de sustentabilidad entres el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo de granja experimental de enseñanza sustentable en la dimensión educativa.	102
Tabla AD-1:	Inventario Bovino EVAS 2019-2023	131
Tabla AD-2:	Clasificación Etaria Bovina – Bituima, Cundinamarca.	132
Tabla AD-3:	Inventario Bufalino EVAS 2019-2023	132
Tabla AD-4:	Inventario Ovino EVAS 2019-2023	133
Tabla AD-5:	Inventario Caprino EVAS 2019-2023	133
Tabla AD-6:	Inventario Equino EVAS 2019-2023	133
Tabla AD-7:	Inventario Avícola EVAS 2019-2023.	134

1. Introducción

Contexto general

El desarrollo de la humanidad depende de la interacción de diversos elementos provenientes de distintas ciencias, en donde cada una de ellas aporta de manera diferencial para favorecer su evolución o para al menos adaptarse a las condiciones cambiantes, bien sean estas de origen natural o influenciadas por el ser humano. En este contexto, la producción agropecuaria se posiciona como clave en dicha adaptación como una fuente esencial de recursos alimenticios y de medios de subsistencia, desempeñando un papel fundamental en el desarrollo y supervivencia de la humanidad. Además, esta actividad contribuye con servicios ambientales y generación de bienes y servicios, cuyas dinámicas han cambiado a lo largo del tiempo.

De acuerdo con la FAO, en los años 70's se introdujo un enfoque sistémico en la producción agropecuaria, considerando la finca como un sistema integral en el cual interactúan elementos biofísicos, socioeconómicos y humanos. Este enfoque promovió un cambio de visión, pasando de una perspectiva reduccionista a una más holística (Morales et al., 2021).

Cervantes (2021) señala que el "sector agropecuario" se compone de dos grandes elementos: el subsector agrícola, que abarca la agricultura, y el subsector ganadero o pecuario. Por otro lado, el "sector agroalimentario" está relacionado con los bienes y servicios derivados de estas actividades, los cuales se destinan al consumo humano. Esto implica que dicho sector incluye no solo la cría de animales, sino también la transformación de materias primas o recursos primarios provenientes de los cultivos.

Con el paso de los años, surgió la necesidad de incrementar la productividad, donde la Revolución Verde desempeñó un papel crucial. Sin embargo, esta etapa también trajo consigo efectos negativos en áreas que, en ese momento, no fueron consideradas

relevantes, generando impactos significativos en el medio ambiente y en la conservación de los recursos naturales. Como respuesta a ello, conceptos como sostenibilidad y sustentabilidad han ganado fuerza, proponiendo prácticas orientadas al manejo responsable y la optimización de los sistemas convencionales en el campo.

Participantes del sector agropecuario

Como se mencionó anteriormente, hablar del sector agropecuario implica considerar actividades económicas relacionadas con la agricultura y la ganadería, entendida esta última como la cría de diferentes especies y no únicamente de ganado bovino. En este contexto, los actores principales son quienes participan en las actividades de cría, manejo, producción y comercialización, así como en las tareas asociadas, tales como el manejo de suelos, riego, cosecha, distribución y consumo. Además, este conjunto de participantes puede ampliarse si se analiza cada etapa de la cadena, desde la siembra o cría de animales hasta el consumo de productos y subproductos. Sin embargo, en muchos casos, el enfoque sigue centrado exclusivamente en el producto final de la finca.

Es importante destacar que uno de los principales retos del sector agropecuario es alcanzar modelos sustentables mediante la implementación de estrategias que promuevan el sostenimiento ambiental y mitiguen los efectos adversos tanto ecológicos como productivos. Esto debe lograrse sin imponer penalidades económicas o sociales a los productores. En este sentido, la educación desde diversas perspectivas puede desempeñar un papel clave, contribuyendo significativamente al proceso a través de la formación de futuros participantes que eventualmente se sumarán a los escenarios reales del sector agropecuario. Por tanto, las instituciones educativas se convierten en participantes activas del sector, no desde la producción, sino desde la formación.

Al respecto, Conti et al. (2024) afirman que “la mejora en los procesos de innovación rural requiere optimizar el vínculo entre la investigación agropecuaria y la extensión rural,” subrayando la importancia de la relación entre ambas para su adecuada implementación.

Instituciones educativas en el sector agropecuario

De acuerdo con lo anterior, es fundamental partir de la premisa de que la educación desempeña un papel primordial en el sector agropecuario. Esto incluye tanto la educación

formal como la no formal, siendo los procesos de extensión una herramienta clave para fomentar la cercanía con los demás actores del sector, especialmente los productores, teniendo presente que, en estos procesos de formación, existen diferentes niveles que varían en profundidad y enfoque, abarcando la formación técnica, tecnológica y profesional. En el caso de la educación formal, destacan las instituciones de educación superior, cuyas funciones trascienden de la simple transmisión de contenidos, asumiendo un rol más social. Como señala Oviedo (2023), aunque la extensión y la cultura no siempre son las funciones más reconocidas, sí desempeñan un papel protagónico debido a su impacto en las comunidades.

Por ende, la institución educativa debe concebirse como un espacio destinado también a la experimentación y a los cambios en las percepciones y conductas. Esto promueve el mejoramiento y la optimización de procesos, permitiendo romper las estructuras lineales e incentivando la búsqueda de soluciones a problemas específicos. Corral y Sandoval (2023) afirman, en este contexto, que existe actualmente una mayor conciencia sobre el rol que deben desempeñar las instituciones en sus procesos de formación. Sin embargo, esto requiere que las prácticas llevadas a cabo en los campus universitarios sufran un cambio significativo e incluyan la generación de espacios adecuados y una formación orientada a la sostenibilidad y sustentabilidad, contribuyendo de manera directa al desarrollo.

Granjas experimentales de enseñanza

Siguiendo esta lógica, las instituciones educativas, especialmente aquellas con programas curriculares relacionados con el sector agropecuario, requieren incorporar en sus dinámicas prácticas orientadas no solo a aspectos técnicos, sino también a otros de índole social. Muchas de estas prácticas se realizan en fincas de productores que permiten que sus cultivos y animales sean utilizados para el aprendizaje. Sin embargo, esto conlleva un mayor riesgo de afectaciones productivas debido a factores como el estrés o posibles malos manejos.

Por ello, existen las “granjas experimentales de enseñanza”, que son unidades de propiedad de las instituciones educativas cuyo propósito principal es la formación de talento humano. Estas granjas permiten a los estudiantes realizar prácticas en escenarios reales, sin dejar de cumplir con las características propias de una granja de producción,

pero con consideraciones específicas para su uso educativo. Un sistema de este tipo debe contar con un modelo integral que articule sus diferentes dimensiones y funcione como guía. Este modelo debe garantizar no solo la aplicación de técnicas adecuadas en las labores de campo, pensadas desde una perspectiva no solo económica, sino también de alineación con los procesos de formación académica, atención a la mitigación de impactos ambientales y consideración de los escenarios socioculturales.

Las granjas experimentales de enseñanza presentan una complejidad mayor en comparación con los sistemas productivos convencionales debido a la interacción de factores diferenciales en ellas. La aplicación de planes de mejoramiento diseñados para sistemas productivos convencionales en este tipo de sistemas tiende a omitir la inclusión de la dimensión educativa, así como las interacciones entre los componentes de cada dimensión. Esto provoca que las actividades propuestas no logren ofrecer una respuesta integral al sistema.

Por ello, se hace necesario formular lineamientos específicos que se ajusten al contexto particular de estas granjas. Un planteamiento estratégico que integre las dimensiones económica, ambiental, sociocultural y educativa permitiría desarrollar un modelo con el potencial de ser extrapolado a otros sistemas con estructuras y objetivos similares.

La granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

La Corporación Educativa Nacional (C.E.N.) es una institución de educación superior que ofrece formación a nivel técnico laboral. Entre sus programas se encuentra el “Auxiliar en Clínica Veterinaria y Cuidado Animal,” que incluye en sus líneas de aprendizaje un enfoque en la producción animal, particularmente en labores de asistencia técnica en finca, lo que la posiciona como parte de los actores del sector agropecuario. Para el desarrollo de sus prácticas de campo, la institución cuenta con una “Granja Experimental de Enseñanza” llamada “Villa Melania”, que sirve como un espacio para la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y para el fortalecimiento de las competencias técnicas de sus estudiantes. Sin embargo, se evidencian algunos problemas:

- Dependencia de recursos externos: El sostenimiento de la granja depende mayoritariamente de recursos externos, principalmente de los ingresos

provenientes de matrículas. Esto la configura como un sistema de producción que no genera suficientes ingresos propios para cubrir sus gastos, es decir, no existe autosuficiencia.

- Falta de planificación en el uso de recursos: No se observa una planificación real para el uso y disposición de los recursos. Esto concuerda con la afirmación de Cervantes (2021), quien señala que, en la agricultura tradicional, los sistemas familiares se caracterizaban por un comportamiento de ciclo cerrado, en donde todos los recursos, incluso los residuales, eran aprovechados. En contraste, las grandes producciones presentan un enfoque lineal, siendo uno de los sectores con menor aprovechamiento de residuos. Desde esta perspectiva, Villa Melania opera como un sistema lineal, lo cual contradice los principios de sustentabilidad.
- Ausencia de integración sociocultural y ambiental: No existen relaciones significativas con granjas cercanas, más allá de la proximidad geográfica. Las condiciones actuales de manejo no integran aspectos ambientales ni socioculturales dentro de sus dinámicas productivas. Esto evidencia la necesidad de un enfoque interdimensional para su adecuación, que trascienda el ámbito meramente económico.

Problema de investigación: Planes de mejoramiento no aplicables a granjas experimentales de enseñanza

Los hallazgos anteriormente enunciados suelen ser abordados a través de los llamados “Planes de Mejoramiento”. Sin embargo, estos han sido formulados principalmente desde una perspectiva de crecimiento económico, dejando de lado las dimensiones ambiental y sociocultural como elementos secundarios. En los casos en los que se logran integrar de manera más completa las tres dimensiones (económica, sociocultural y ambiental), se basan en sistemas productivos comerciales, lo cual no se ajusta a la esencia y a las necesidades de las granjas experimentales de enseñanza, cuya finalidad principal es académica. Es decir, no existen lineamientos claros que atiendan a este escenario específico, dado que su integralidad debe incluir la educación como una cuarta dimensión, lo cual se convierte en un elemento de mayor complejidad y una interacción más amplia entre sus componentes. Bajo esta perspectiva, se conciben dos posibles escenarios:

Escenario 1: Granjas en las que se desarrollan planes de mejoramiento centrados en las actividades de campo, lo que permite a los estudiantes en formación adquirir de manera efectiva los conocimientos técnicos asociados. Desde la academia, esto resulta positivo. Sin embargo, a nivel de producción, estos sistemas pueden carecer de un soporte económico adecuado, ya que su sostenimiento depende de ingresos externos, y no de los generados internamente por la producción. Por ende, no podrían considerarse como modelos ideales desde una perspectiva integral de la sustentabilidad.

Escenario 2: Granjas que logran equilibrar las dimensiones económica y ambiental, pero que limitan sus actividades formativas debido a los posibles impactos negativos que podrían tener sobre la producción. Esto puede ser comprensible desde una perspectiva económica, pero va en contravía de los objetivos educativos, ya que restringe el proceso formativo de los estudiantes.

Por ello, garantizar un modelo sustentable no es posible a partir de los planes de mejoramiento actuales. Esto entra en el paradigma planteado por Morales et al. (2021), quienes afirman que el desequilibrio económico, sociocultural, ambiental e institucional en la producción pecuaria se debe a la intervención del ser humano, centrada únicamente en la satisfacción de sus necesidades. Esto se evidencia en el olvido de la integración entre las diferentes dimensiones, que puede ser el caso de las “Granjas Experimentales de Enseñanza”, la existencia de la dimensión “Educación”.

Como indica Oviedo (2023), a pesar de que no existe un consenso sobre los objetivos universales de las instituciones de educación superior, persiste el enfoque en el conocimiento como objetivo central. Lo anterior evidencia que, aunque las instituciones de educación superior poseen múltiples funciones tales como la docencia, investigación, extensión y proyección social, la tendencia que prevalece es la producción de conocimiento como su propósito central, lo cual puede llevar a relegar las demás dimensiones. En el ámbito de la educación en áreas agropecuarias, esta situación se refleja en la orientación predominante en temáticas enfocadas en la producción convencional desconociendo otras formas de aplicación y enfoques alternativos.

Esto tiene influencia directa en espacios formativos las granjas experimentales de enseñanza, donde se suele priorizar la función de enseñanza casi de manera aislada, llegando al punto de comprometer el equilibrio de las demás dimensiones: económica, ambiental y sociocultural. La consecuencia de lo anterior radica en la pérdida del rol integrador, que debe lograr la articulación simultánea de la formación académica con los objetivos productivos de la granja como tal, pero dentro los criterios de cuidado ambiental y responsabilidad sociocultural.

Sin embargo, no se debe desconocer que, aunque lo anteriormente descrito es la tendencia actual, ha surgido un pensamiento creciente sobre el rol social en la formación académica, lo cual aporta una mayor expectativa en su influencia en el desarrollo y la sustentabilidad.

Pregunta de investigación

Por todo lo anterior, se establece la pregunta de investigación ¿Cuáles son los lineamientos estratégicos esenciales para las granjas experimentales de enseñanza técnica que contribuirían significativamente a su desarrollo sustentable?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Establecer los lineamientos estratégicos de sustentabilidad de granjas experimentales de enseñanza a partir del caso: granja “Villa Melania” de la Corporación Educativa Nacional.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar las características económicas, ambientales, socioculturales y de educación de granjas experimentales de enseñanza bajo un modelo sustentable.
- Determinar las características económicas, ambientales, socioculturales y de educación actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”.
- Identificar las brechas de sustentabilidad entre el modelo sustentable de granja experimental de enseñanza propuesto y las condiciones actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”.
- Proponer lineamientos estratégicos para cerrar las brechas encontradas entre el modelo sustentable de granja experimental de enseñanza propuesto y la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”.

3. Marco Teórico

3.1 Sustentabilidad

Tras la identificación de impactos negativos derivados de la implementación de prácticas enfocadas en la optimización económica en diversos sectores, impulsadas por eventos como el movimiento histórico de la Revolución Verde, se han definido conceptos como la sostenibilidad y la sustentabilidad, los cuales, en muchas ocasiones, se utilizan de manera no diferenciada. No obstante, es fundamental establecer un direccionamiento claro para comprender de cada uno de estos conceptos y su aplicación.

El **Desarrollo Sostenible** se define en la legislación colombiana como aquel que busca el equilibrio entre el desarrollo económico, la mejora de la calidad de vida y el bienestar social, sin comprometer o deteriorar los recursos naturales que garantizan el sustento de las generaciones futuras (Ariza, 2023). Por su parte, el concepto de **Sustentabilidad** hace referencia a un enfoque más amplio, que abarca no solo el aspecto económico, sino también las dimensiones ambientales, sociales e institucionales, asegurando la permanencia de recursos y condiciones para futuras generaciones.

En el caso del término "**Sustentabilidad**", en la literatura se pueden observar diversas transformaciones e interpretaciones, las cuales tienden a variar según el contexto en el que se aplique e, incluso, pueden llegar a confundirse con el término "Sostenibilidad". Calvente (2007) señala que su primera referencia se encuentra en el informe Brundtland (1987), cuya definición sigue siendo una de las más citadas y trabajadas: "El desarrollo sostenible hace referencia a la capacidad que haya desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras". Como se puede observar, los elementos fundamentales de ambas definiciones, sostenibilidad y

sustentabilidad coinciden en esencia., sin embargo, de esta concepción surgen diversos interrogantes, como, por ejemplo:

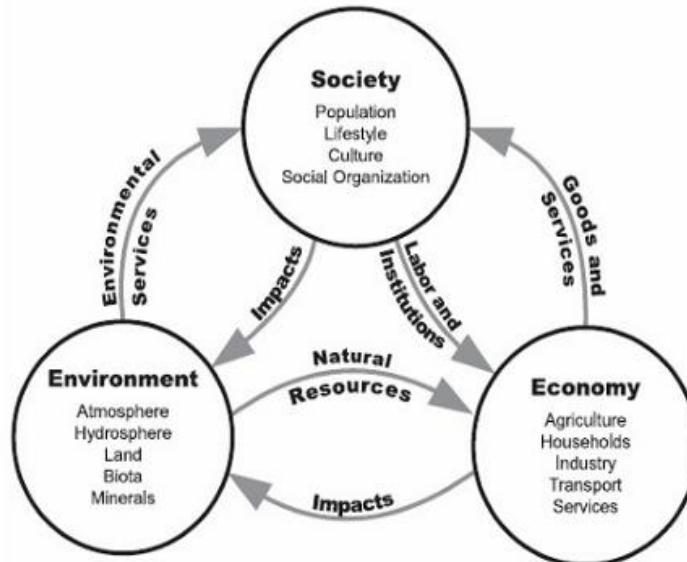
- ¿Son comparables los escenarios presentes y futuros, considerando que las necesidades futuras pueden ser diferentes a las actuales?
- ¿Son equiparables los conceptos de crecimiento y desarrollo?

Algunas realidades como las mencionadas complejizan el entendimiento del concepto de sustentabilidad, haciendo que el contexto en el que se aplica adquiera mayor relevancia. Sin embargo, un punto común en la actualidad es la configuración de al menos tres dimensiones como ejes centrales de la sustentabilidad: lo económico, lo social y lo ambiental (Ariza, 2023).

Es importante resaltar que el término “**Sustentabilidad**” ha experimentado transformaciones a lo largo del tiempo hasta llegar al concepto moderno, el cual se basa en el desarrollo de los sistemas socioecológicos para lograr una nueva configuración en las tres dimensiones centrales del desarrollo sustentable (económica, ambiental y sociocultural). Su objetivo es avanzar en la interacción entre estas dimensiones, buscando no frenar el progreso priorizando estados primitivos, sino fomentar el desarrollo desde un enfoque de mayor amplitud (Calvente, 2007).

No obstante, para evitar confusiones entre “**Sustentabilidad**” y “sostenibilidad”, se debe considerar la “**Autosuficiencia**” como una característica propia de la **Sustentabilidad**. A pesar de las similitudes entre ambos términos, el catalogar sistemas que no solo contribuyan al cuidado de los recursos y a la interacción dinámica entre las dimensiones, sino que además aseguren la permanencia en el tiempo a través de su “**Autosuficiencia interna**”, sin dependencia de aportes externos más allá de los que ofrece el entorno, se convertiría en un indicador clave y diferenciador de un sistema “sustentable”, así como la inclusión de lo cultural enmarcando como una de sus dimensiones la “**Sociocultural**”.

Ahora bien, también es posible realizar una categorización de las dimensiones de la sustentabilidad, cuya relación se ilustra en la Figura 3-1.

Figura 3-1: Componentes esenciales para el desarrollo sustentable

El concepto moderno de sustentabilidad. Sociología y desarrollo sustentable. Fuente: Calvente, 2007.

- Sustentabilidad económica: Propende por la capacidad de mantenimiento a largo plazo, considerando las condiciones de rentabilidad de las diferentes actividades económicas desarrolladas en los sistemas a diferentes niveles sociales.

Es preciso indicar que, tal como señala Ariza (2023), la competitividad empresarial permite establecer una relación adecuada entre la calidad y el precio, favoreciendo la rentabilidad, lo que conlleva directamente a la sustentabilidad económica. Esto implica que la sustentabilidad no puede ser vista desde dimensiones independientes, sino que debe contemplar diferentes enfoques, partiendo del equilibrio existente entre lo económico, lo ambiental y lo sociocultural. Para ello, se hace necesaria la compatibilidad y complementariedad entre la sustentabilidad y la competitividad, adoptando un enfoque interdimensional y considerando tanto los diversos impactos como su forma de mitigación.

- Sustentabilidad ambiental: Se enfoca en la gestión y conservación de recursos, con un énfasis particular en aquellos que no son renovables o que son esenciales para la subsistencia del ser humano o del propio sistema.

- Sustentabilidad sociocultural: Su orientación se enfoca tanto en la distribución justa y equitativa de los beneficios del sistema, como en las relaciones sociales basadas en principios de respeto e igualdad. Su trabajo se dirige hacia las comunidades locales o su relación con ellas, los sistemas de subsistencia, el respeto intercultural su reconocimiento.

Aterrizando el concepto al ámbito agropecuario, se puede interpretar que la sustentabilidad implica que las producciones de acción primaria logren mantenerse en el tiempo y el espacio, considerando su dependencia del entorno y de los recursos ambientales disponibles en la zona de ubicación de la granja evaluada. Asimismo, no se puede descuidar el impacto que ejercen las condiciones del mercado, lo cual sugiere que debe existir una conjunción y sinergia entre estos factores.

3.1.1 Sustentabilidad aplicada a centros productivos de enseñanza

El sector agropecuario ha experimentado diversas adaptaciones a lo largo de la historia, en función del contexto en el que se han desarrollado. Según Corral y Sandoval (2022), la sustentabilidad pasó a un segundo plano tras la “Revolución Verde”, lo que generó un desequilibrio económico, sociocultural, ambiental e institucional debido a la intervención humana en el entorno. Esta intervención se centró en la satisfacción de las necesidades económicas, impulsando tecnologías y herramientas enfocadas en maximizar la producción y reducir el hambre, sin considerar los impactos sobre las demás dimensiones que soportan la sustentabilidad en el marco del desarrollo, marcado específicamente en lo ambiental. De esta manera, el sector se centró en el crecimiento, dejando de lado la integralidad y el equilibrio de las diferentes dimensiones.

A partir de los años 80’s, se evidenció un interés creciente en el concepto de “desarrollo agropecuario sostenible” (Rodríguez, 2013). Este interés reflejó tanto un desinterés como un desconocimiento inicial de su impacto y relevancia, pero también una necesidad urgente de equilibrar el sistema y ajustar los modelos para enfrentar las variables del entorno y asegurar la permanencia en el tiempo.

Sin embargo, y aunque este es el escenario general, Morales et al. (2021) indican que la sustentabilidad se condiciona tanto por las problemáticas generales del sector como por las particularidades específicas del lugar de impacto. Esto lleva a la necesidad de no concebir la sustentabilidad desde un único concepto generalizado, sino desde una realidad específica. Por lo tanto, es crucial reconocer la existencia de sistemas cuyo objetivo principal no se centra en el intercambio comercial a través de la producción de productos específicos, sino en un componente distinto.

Este es el caso de las granjas experimentales de enseñanza, que son propiedad de instituciones educativas y cuyo propósito principal radica en la formación académica. Esto plantea un cambio en su concepción integral, ya que, al momento de plantear acciones de mejoramiento, se debe incorporar la dimensión de “educación”. Esto genera una mayor complejidad en su análisis, ya que no se debe descuidar el equilibrio entre lo económico, lo ambiental y lo social, sino que también se debe considerar la sustentabilidad desde su capacidad de autoabastecimiento y el apoyo al proceso educativo, lo que añade una capa adicional de interacciones y desafíos.

En este sentido es importante hacer las siguientes aclaraciones en cada dimensión, aplicada al escenario de los centros de producción y de enseñanza.

- Dimensión Económica: Tal como indican Corral y Sandoval (2023), esta dimensión se centra en la búsqueda de transparencia y equilibrio en el uso de los recursos. Sin embargo, en el caso de las granjas experimentales de enseñanza, es fundamental delimitar el sistema. A pesar de que estas granjas forman parte de instituciones educativas, se debe garantizar una cierta autosuficiencia. Por lo tanto, su mantenimiento y proyección deben financiarse a partir de los recursos generados por las unidades productivas agropecuarias en sí, y no depender exclusivamente del centro educativo. En otras palabras, debe haber una independencia entre ambos, funcionando como unidades productivas agropecuarias funcionales y no como eslabones secundarios adscritos a una institución principal.
- Dimensión Ambiental: Aunque el fin principal de este tipo de sistemas es la educación, la dimensión ambiental no debe ser descuidada. Esta dimensión está

directamente relacionada con una gestión integral de la granja, abarcando tanto lo técnico operativo como las acciones formativas. Es fundamental garantizar el uso adecuado de los recursos renovables y no renovables (enfaticándose como el aprovechamiento eficiente, responsable y planificado de recursos, minimizando la degradación ambiental y optimizando su disponibilidad, garantizando a su vez la implementación estrategias de mitigación para preservar el entorno y minimizar los impactos ambientales),

- Dimensión Sociocultural: Las instituciones educativas por su esencia, se catalogan como de alto impacto social, por lo cual se debe garantizar que la granja contribuya en sí misma al desarrollo social y cultural, por ende, su relación con la comunidad debe estar enmarcada en actividades que se puedan evidenciar y que sean de acción constante y permanente.
- Dimensión Educativa: En este escenario, aunque desde las demás dimensiones el foco sea el sistema productivo con las condiciones de sustentabilidad ya enunciadas, no se debe olvidar el objetivo principal centralizado en la formación académico práctico. Por lo tanto, la integración de la acción docente en el ejercicio de enseñanza debe propender por el desarrollo de competencias en línea con las exigencias pedagógicas requeridas.

3.2 La formación técnica y tecnológica superior

Dentro de la formación de talento humano del sector agropecuario se encuentran diferentes niveles de formación, cuyo enfoque es diferencial y se orienta acorde con su futura labor en campo, en el contexto puntual de la formación técnica y tecnológica, se requieren escenarios pedagógicos que son esenciales para el desarrollo de competencias técnicas y prácticas orientadas al saber hacer y el saber hacer en contexto, su relevancia está determinada por la articulación que se requiere entre los fundamentos teóricos y la aplicación de estos, lo cual facilita el aprendizaje significativo desde el aprender haciendo.

Por lo anterior, se requieren enfoques pedagógicos que logren responder a las necesidades del contexto, del entorno productivo y que realmente contribuyan al desarrollo

de habilidades y competencias orientadas a la solución de problemas y situaciones particulares en escenarios reales. En la tabla 3-1, se refieren las teorías y enfoques principales aplicados en la educación superior técnica y tecnológica.

Tabla 3-1: Principales teorías y enfoques de enseñanza aplicados en la educación superior técnica y tecnológica.

Teoría / Enfoque	Descripción	Aplicación en la formación técnica y tecnológica superior	Referencia
Aprendizaje experiencial	<p>Proceso por el cual el conocimiento es creado por medio de la transformación de la experiencia (Kolb, 1984).</p> <p>Involucra cuatro fases o momentos: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.</p>	<p>Contribuye a partir de la contextualización en ambientes productivos, culturales y ambientales lo cual permite conocer diferentes modos de ser y de hacer.</p> <p>Favorece el trabajo autónomo y facilita la inclusión de la experimentación creativa.</p>	Landini, 2023
Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Adquisición e integración de los nuevos conocimientos, donde los estudiantes son los protagonistas de su aprendizaje y los docentes facilitan este proceso	<p>Permite la búsqueda sistemática de información, el estímulo a aprender-aprender y la metacognición.</p> <p>Desarrolla la motivación, el aprendizaje significativo, el pensamiento crítico y creativo, la integración de conocimientos, la comprensión, el desarrollo de habilidades y el trabajo colaborativo y participativo</p>	Vera Velázquez, Maldonado Zúñiga, Castro Piguave y Batista Garcet (2021)

Modelo dual	Combina la instrucción teórica en aula con la formación práctica en entornos laborales reales (Florez et. al, 2020)	Proporciona experiencia integral, permitiendo una preparación orientada en enfrentar los desafíos del sector desde una perspectiva práctica desde el inicio de la formación, contribuyendo a su preparación para el mercado laboral.	Pinargote-Cedeño, Portilla-Tarapués y Echeverría-Guzmán (2024)
Constructivismo social	Aprendizaje situado, mediado socialmente, en contexto	Tiene especial relevancia en el aprendizaje en contextos reales como simulaciones y recreaciones laborales, resalta también la importancia del aprendizaje colaborativo.	Cruces Contreras y Leon Seminario de Zañartu (2025)

Fuente: Elaboración propia, 2025

Desde la educación, estos enfoques son determinantes en el fortalecimiento en planeación, el diseño de estrategias y la aplicación de estas, se requiere por tanto garantizar que los estudiantes se involucren de forma activa con la estrategia generada y con el entorno en el cual se encuentren contextualizados, de forma tal que se genere un vínculo desde lo planeado a lo ejecutado. Por tanto, Los escenarios con los cuales se cuenta son fundamentales toda vez que forman parte de las herramientas que pueden facilitar su aplicación o al contrario delimitarlas al punto de no garantizar los objetivos planteados.

3.3 Granjas experimentales de enseñanza

El escenario de la producción agropecuaria implica un análisis desde diversas perspectivas, donde la granja debe considerarse como un sistema, es decir, como el conjunto de distintos factores que configuran una estructura y que participan de manera conjunta con fines comunes y roles diferenciados hacia una función específica. Esto

implica la existencia de sinergia e integralidad entre estos elementos, de forma tal que se logre un direccionamiento funcional único. Adicionalmente, en el contexto actual, no podemos hablar de manera aislada de objetivos exclusivamente económicos, los cuales, si bien son fundamentales como soporte para el mantenimiento del sistema, tienden a desatender otros aspectos que también son esenciales.

Las granjas experimentales son unidades físico-administrativas cuyo objetivo principal varía dependiendo de su clasificación: investigación, enseñanza, demostración o producción.

Las granjas experimentales de enseñanza se enfocan en la educación a través de la aplicación de conceptos en entornos reales. Su principal función es servir como escenario para prácticas, aplicando elementos que permitan la ejecución de actividades de campo, medición, control y seguimiento de variables, con el fin de obtener resultados tanto teóricos como aplicados. Para ello, es esencial que en estas granjas se priorice el nivel de formación como el objeto de enseñanza.

La FAO (2013) indica que este tipo de granjas son “lugares donde se cultivan hortalizas, granos básicos, frutas, plantas medicinales, hierbas comestibles, ornamentales y se da la cría de animales de corral. Está ubicado dentro del centro escolar e involucra a la comunidad educativa en la implementación. Además, es un recurso y un medio para que los docentes orienten mediante el proceso de enseñanza aprendizaje a los estudiantes, en todo lo relacionado con la implementación, desarrollo y manejo de cultivos saludables, con el fin alimenticio, educativo y recreativo”.

Sumado a ello y a partir de lo sugerido en Sevillano (2019), se puede considerar que este espacio no solo funciona para la investigación, sino que también adquiere especial relevancia en la exploración y el desarrollo de competencias vinculadas al aprendizaje, respeto y cuidado del entorno.

Por lo anterior, en las granjas experimentales de enseñanza técnica resalta una dimensión adicional a la económica, ambiental y sociocultural: la educativa, la cual debe ser considerada en los análisis, el diseño y la aplicación de acciones de mejora. Esto puede

generar esquemas diferenciados en el uso y aprovechamiento de recursos diversos, así como la proyección de resultados esperados tras su implementación.

Cabe mencionar la existencia de algunos ejemplos de granjas con fines educativos, como la Institución Educativa Rural Departamental Anatoli, en la cual Rodríguez (2017) reporta un ejemplo de proyecto productivo basado en la producción de café como eje central de su enfoque pedagógico, aplicado a sus diferentes grados de formación. En este contexto, se involucran actividades propias de cultivo desde la siembra hasta su procesamiento. Destaca en este ejemplo la orientación hacia la formación en actividades específicas con el propósito motivar en los estudiantes y sus familias en la creación de empresa en el sector agropecuario.

También existen experiencias relacionadas como la Escuela de Agricultura de la Región del Trópico Húmedo (Universidad Earth), en Costa Rica, cuyo objetivo se centra en la formación orientada transformación de los sistemas alimentarios bajo principios éticos y de alto impacto social. De igual manera, la Escuela Agrícola Panamericana en Honduras, dirige sus programas académicos hacia el progreso social y la promoción del desarrollo sostenible.

Se pueden encontrar experiencias similares en diversas partes del mundo, lo que evidencia la necesidad de contar con herramientas que propicien su mejoramiento bajo el precepto de integralidad en las cuatro dimensiones: económica, ambiental, sociocultural y educativa.

3.4 Planes de mejoramiento

Un plan de mejoramiento “integra la decisión estratégica sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a los diferentes procesos de la organización, para que se traduzcan en un mejor servicio percibido”, ya que esto permite realizar una revisión y evaluación de las diferentes medidas que deben desarrollarse, así como la ejecución pertinente de medidas correctivas para las situaciones y procesos que lo requieran (Cervantes, 2021). Adicionalmente, Calvente (2007), indica que otro aspecto relevante hace referencia al análisis del terreno y la toma de decisiones al respecto, lo que implica las condiciones iniciales de emprendimiento, su preparación y posterior evaluación.

Respecto a ello, Ariza (2023) enmarca algunas líneas de acción en cuatro grupos denominados en su estudio como “factores”: “1. meta” (análisis cultural, organización, entre otros), “2. macro” (políticas monetarias y fiscales), “3. meso” (políticas ambientales y estructurales) y “4. micro” (gestión y estrategias). A partir de estos factores, y con el objetivo de garantizar un planteamiento adecuado desde el diagnóstico hasta las alternativas de solución, se requiere que el abordaje sea integral, de manera que los factores mencionados anteriormente se trabajen de forma coherente y complementaria.

Por su parte, Corral y Sandoval (2022) plantean algunas etapas como estrategia de organización, las cuales se describen de la siguiente manera:

- Etapa 1: Desarrollo de una misión y una visión sostenible.
- Etapa 2: Creación de comités y establecimiento de objetivos claros sobre sostenibilidad.
- Etapa 3: Implementación de iniciativas.

Lo anterior reafirma la necesidad de consolidar un sistema que integre la viabilidad económica, la responsabilidad ambiental, la consideración de factores sociales y culturales, así como la aplicación técnica, como aporte al desarrollo integral de la comunidad.

Por tanto, a partir de las propuestas anteriores, se plantea un escenario en el que se combinan elementos de ambas, siguiendo esta estructura:

- Diagnóstico del estado actual.
- Definición de objetivos de corto, mediano y largo plazo.
- Establecimiento de estrategias.
- Organización de la estructura organizacional.
- Implementación de estrategias.
- Determinación de fuentes de generación de ingresos.

Es importante resaltar que, los planes de mejoramiento que se plantean como herramienta dentro del crecimiento de la producción agropecuaria y que son aplicados a nivel finca, tienden a llevar consigo el lineamiento centralizado en un eje económico que descuida los

demás aspectos que también forman parte del sistema y que son esenciales para maximizar su impacto y resultados. Lo anterior, pensando en un sistema enfocado exclusivamente en la producción.

Existen, por tanto, diferentes estrategias que se aplican y que pueden tener dos enfoques: uno centrado en fines exclusivamente económicos y otro con un enfoque más integral, enfocado en sistemas de producción agropecuaria con objetivos comerciales a través de productos o subproductos. A pesar de ser dos estrategias diferentes, su escenario objetivo tiende a ser el mismo, con una visión predominantemente económica.

Sin embargo, Ariza (2023) incluye un cuarto factor (denominado “dimensión” en su documento), “la dimensión educativa”, enmarcado en el concepto de “Responsabilidad Social Universitaria”, abordado por Larran et al. (2018), en concordancia con Aznar Minguet et al. (2014), quienes afirman que “la formación universitaria requiere de un doble compromiso con sus estudiantes, ya que debe enfocarse tanto en su campo disciplinar como en generar conciencia y comportamientos en materia de sostenibilidad”.

Bajo esta perspectiva, se entiende que la consolidación de aprendizajes a partir de herramientas de aplicación en campo puede no solo generar mejores resultados al combinar los elementos de formación teórica con la aplicación en escenarios reales, sino que se hacen necesarios bajo los criterios de aprendizajes productivos, enlazando actividades de aplicación práctica con fundamentos teóricos y bajo conductas de solución de problemas acorde con las condiciones y contextos específicos.

Rodríguez (2017) indica “Como resultado de la interacción de los estudiantes con este conjunto de unidades productivas se persigue la participación de los egresados en actividades y carreras académicas y técnicas del ámbito agropecuario, se visiona en los hogares un mejoramiento en el manejo de diversas actividades y proyectos en sus fincas, un aumento de la expectativa de los jóvenes hacia los proyectos agropecuarios y en términos generales debe existir una respuesta positiva hacia la implementación de los proyectos productivos como fuente de ingresos, para el mejoramiento de la calidad de vida y de reconocimiento del papel del campesino como primer productor y como base en la

enorme y eterna estructura de la economía nacional; es indispensable el reconocimiento de lo campesino, de una producción y cultura rural”.

3.5 Lineamientos estratégicos

Partiendo del hecho de que un plan de mejoramiento debe tener en cuenta los diferentes aspectos influyentes en el sistema, sus límites, componentes y su interacción, surge la necesidad de un tipo de parametrización que logre dar forma a las acciones por implementar, logrando abarcar todas sus necesidades.

Ariza (2023) señala que se debe integrar la decisión estratégica sobre los cambios por incorporar en los diferentes procesos, de forma tal que se logren traducir en un mejor servicio percibido, teniendo presente que, en este caso puntual, no existe un único servicio, sino que este se orienta de acuerdo con la dimensión en la que se esté trabajando en el momento, pero que finalmente todas deben ser abordadas.

Lo anterior conlleva la necesidad de generar directrices encaminadas al diseño e implementación de los planes ya enunciados, lo cual permitirá una toma de decisiones más asertiva y alineada con los objetivos proyectados. Estas directrices son los “Lineamientos Estratégicos”, que por sí mismos también permiten la definición de prioridades y rutas de acción. Desde el enfoque de la sustentabilidad, estos tienen como función el abordaje integral de las dimensiones del sistema (económica, ambiental, sociocultural y educativa).

4. Metodología

4.1 Marco contextual

4.1.1 Información general

La Corporación Educativa Nacional es una institución educativa enmarcada dentro de la Educación Formal, donde se forman estudiantes para ejercer como Técnicos Laborales Auxiliares en Clínica Veterinaria y Cuidado Animal con un enfoque integral y de acción tanto en zonas urbanas como rurales. Sin embargo, su propia estructura está diseñada de tal manera que se centraliza en las labores técnicas y, aunque cuentan con una granja experimental de enseñanza en la zona rural del municipio de Bituima, Cundinamarca, no se evidencia un impacto significativo sobre la región perdiendo su potencial de contribución dentro del desarrollo.

La institución cuenta con 24 años de trayectoria en el marco de la educación superior. La máxima instancia en la institución es el Comité Directivo, quienes generan políticas educativas y lineamientos de la institución acorde con las disposiciones de los diferentes entes reguladores, normatividad vigente y decisiones sobre la granja “Villa Melania”.

Dentro de los programas de formación se encuentra el “Técnico laboral auxiliar en clínica veterinaria y cuidado animal”, el cual se contempla como una formación técnica agropecuaria, dado que incluye líneas de fundamentación, pero también asignaturas específicas tanto para el campo de “animales de compañía” como para “animales de producción”. Este programa académico tiene dos modalidades posibles para formación: Modalidad Presencial y Modalidad a Distancia. El programa cuenta con una planta docente de diferentes formaciones profesionales (medicina veterinaria, medicina veterinaria y zootecnia, zootecnia y química) y, en algunos casos, con formación post gradual.

4.1.2 Ubicación y Georeferenciación

La Granja Experimental de Enseñanza Villa Melania, se encuentra ubicada en el municipio de Bituima, Cundinamarca, vereda periquitos, a una altitud de 1627 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 20,9°C. En la Figura 4-1 se aprecia la entrada a la vereda, cuyo camino conduce a los dos predios que componen la granja.

Figura 4-1: Entrada a la Vereda Periquitos, Bituima, Cundinamarca



Fuente: Google Maps, diciembre 30 de 2024

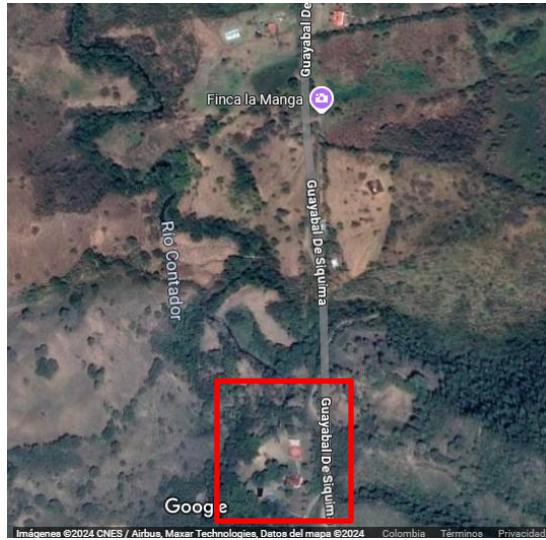
La granja está comprendida por dos predios cercanos, uno de ellos denominado internamente como “CIDCE” (Predio 1), destinado principalmente al sistema de producción bovino de la granja. En el segundo predio se desarrollan la mayor parte de las actividades prácticas de los estudiantes. En las Figuras 4-2, 4-3 y 4-4, se pueden apreciar las ubicaciones por georeferenciación de cada uno de los predios y la distancia entre estos.

Figura 4-2: Ubicación Predio 1 – CIDCE (4.856431, -74.522427)



Fuente: Google Maps, diciembre 30 de 2024

Figura 4-3: Ubicación Predio 2 – Villa Melania (4.851708, -74.522874)



Fuente: Google Maps, diciembre 30 de 2024

Figura 4-4: Distancia entre los predios 1 y 2 de la granja Villa Melania



Fuente: Google Maps, diciembre 30 de 2024 (Adaptación)

Los predios 1 y 2 habitualmente son manejados por una única persona, sin embargo, en los momentos de ejecución de prácticas, la ocupación temporal que varía de 1 a 4 días puede oscilar entre 5 personas (en momentos de alistamiento del lugar) a más de 200 personas cuando confluyen estudiantes de diferentes programas para desarrollo de prácticas académicas en estos espacios.

4.2 Diseño de la investigación

El enfoque metodológico utilizado fue mixto con elementos cualitativos, descriptivos, participativos, inductivos y cuantitativos. Este enfoque permite percibir tanto los datos estructurados relacionados con la producción y gestión en la granja, como también percepciones de las diferentes personas relacionadas directamente con ella y percepciones de la comunidad local.

Dentro de las metodologías de aplicación se resalta el enfoque cualitativo en el cual se concibe la generación de datos a partir del análisis de entornos y la captación de información propia de los actores directos; esto permitió no solo la consecución de información sino de la percepción de los involucrados; “...la metodología descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis...” (Sampieri et al., 2004).

Adicionalmente, la aplicación complementaria de la metodología diagnóstica permitió el análisis de situaciones tanto generales como específicas y su posible relación: “...La investigación diagnóstica como momento privilegiado de articulación entre conocimiento e intervención contiene en su definición las complejas relaciones entre sujetos (actores), prácticas (acción) y escenario (estructura)...” (Escalada, 2004).

La aplicación de ambas metodologías es un camino adecuado, en el cual, a partir no solo de información cuantitativa sino también de percepciones y saberes propios de los actores de los procesos evaluados, se logró generar el análisis e interpretación en la búsqueda de

un diagnóstico asertivo que involucró los factores o dimensiones ya enunciadas con el fin de formular estrategias interdimensionales a partir de un plan estratégico.

A continuación, se describe la metodología aplicada para alcanzar cada uno de los objetivos específicos formulados.

4.2.1 Metodología para la determinación de las características económicas, ambientales, socioculturales y de educación de granjas experimentales de enseñanza bajo un modelo sustentable

Se aplicó un enfoque mixto con aplicación de metodología descriptiva.

Para determinar las características que componen las dimensiones de las granjas experimentales de enseñanza bajo un modelo sustentable, se definieron categorías específicas que orientaron la evaluación realizada. Esta selección respondió a la combinación de fuentes teóricas consultadas desde lo técnico y lo normativo, la adaptación al contexto y el enfoque sistémico.

A partir de lo anterior se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Revisión documental y normativa, con el fin de identificar las variables usadas comúnmente de manera integral en el sector.
- Adaptación al contexto de las granjas experimentales de enseñanza, previendo la pertinencia territorial y funcional de estas, obedeciendo a su enfoque educativo y sociocultural, pero sin descuidar los componentes económico y ambiental.
- Relación con los atributos de sustentabilidad de la metodología MESMIS integrando su aplicación funcional y su potencial de acción.
- Criterios técnicos, productivos y de gestión.

Para la revisión documental se aplicó el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (EN); Elementos de información preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis (SP)). La estrategia de búsqueda se basó en palabras clave relacionadas con el tema trabajado identificando un total de 153 referencias

iniciales. Posteriormente, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión basados en la pertinencia temática (sustentabilidad, sostenibilidad, granjas experimentales de enseñanza, producción agropecuaria con enfoque sostenible, formación técnica y tecnológica en el sector agropecuario, articulación entre las diferentes dimensiones de la sustentabilidad), el nivel de profundidad académica (artículos científicos en revistas indexadas, libros académicos y capítulos de libro, tesis de maestría, pregrado y doctorado, documentos técnicos de entidades reconocidas en el sector agropecuario, excluyendo documentos sin respaldo metodológico), el año de publicación (2013 en adelante, salvo la documentos normativa) y la pertenencia al área de estudio relacionada con la formación técnica y tecnológica, la educación en el sector agropecuario y la sustentabilidad tanto en la producción como en granjas experimentales de enseñanza. Luego de este proceso, se seleccionaron las fuentes que se consideró aportaban mayor solidez teórica y contextual al objetivo definido.

Posteriormente, y con base en los criterios anteriores y la revisión documental generada, se definieron las siguientes categorías por dimensión, a partir de las cuales se generó la recolección de información:

- **Dimensión económica:** Actividades económicas, factores de producción, producción, administración y gestión, comercialización y rentabilidad.
- **Dimensión ambiental:** Sistemas de producción amigables con el ambiente, uso de agroquímicos, protección de la biodiversidad y manejo de desechos contaminantes.
- **Dimensión sociocultural:** Identidad institucional y territorial, valores comunitarios, inclusión social, participación de la comunidad, vínculos con la comunidad y revalorización del saber ancestral y local.
- **Dimensión educativa:** Aprendizaje experiencial (práctico) en la granja, participación académica en la granja, investigación e innovación en la granja, promoción de la sustentabilidad en la granja, gestión y administración en la granja, conexión académica con la comunidad y el territorio.

Posteriormente se realizó la revisión de documentación técnica y normativa general de:

- Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Bituima, Cundinamarca
- Resolución 068167 de 2020 (Buenas Prácticas Ganaderas - Bovinos cárnicos)
- Resolución 067449 de 2020 (Buenas Prácticas Ganaderas - Bovinos lecheros)
- Resolución 76509 de 2020 (Buenas Prácticas Ganaderas - Porcinos)
- Resolución 20277 de 2018 (Buenas Prácticas Ganaderas - Ovinos y Caprinos)
- Resolución 7953 de 2017 (Buenas Prácticas Ganaderas - Equinos)
- Resolución 030021 de 2017 (Buenas Prácticas Agrícolas)

De cada uno de los documentos anteriores se obtuvo información referente a su enfoque principal o elementos clave, aplicabilidad específica a granjas experimentales de enseñanza y observaciones generales, a partir de lo cual se estableció lo siguiente:

- El Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio Bituima, Cundinamarca, ofrece un contexto a partir del cual debe generarse integración de la granja en el ordenamiento territorial, por tanto, aplica como marco de referencia para los lineamientos de uso del suelo de la granja.
- Los documentos de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG's) de las diferentes especies, fungen como referencia para los esquemas de los sistemas productivos actuales, apostando a prácticas de certificación, dado que incentivan no solo el manejo integral del sistema sino también la importancia de los procesos de trazabilidad, por tanto, contribuyen significativamente a su esquematización apuntando a un modelo desde lo técnico, pero de aplicación en la educación.

A partir de la información obtenida, se aplicó un **análisis cualitativo** para determinar las características propias de las granjas experimentales de enseñanza en las diferentes dimensiones definidas anteriormente.

En cuanto al procesamiento de datos, se llevó a cabo un **análisis comparativo** que incluyó la determinación de correlaciones y tendencias en los parámetros definidos y a partir de los datos recolectados.

A partir de la revisión documental y el análisis comparativo respectivo, se generó una tabla correspondiente al **MODELO IDEAL DE GRANJA EXPERIMENTAL DE ENSEÑANZA**

SUSTENTABLE (Perfil 1), esquematizado a partir de las dimensiones: Económica, Ambiental, Sociocultural y de Educación, las cuales integran categorías específicas para cada una. En ellas se delimitan parámetros puntuales que conforman el perfil, así como la descripción cualitativa y cuantitativa de lo que sería el modelo ideal correspondiente, definidos así:

- Las categorías por cada dimensión se establecieron a partir del proceso metodológico desarrollado desde la revisión documental, los criterios de sustentabilidad de la metodología MESMIS y la adaptación al contexto de las granjas experimentales de enseñanza.
- Los indicadores para cada parámetro surgen en referencia a las buenas prácticas agropecuarias, criterios de sustentabilidad y la gestión de la educación.
- El ideal cualitativo se construyó mediante el análisis cruzado en la consulta documental, la experiencia técnico-productiva y los objetivos de enseñanza establecidos para este tipo de granjas, por tanto, representa el ideal desde una perspectiva tanto funcional como en contexto.
- El ideal cuantitativo se generó asignando escalas ordinales, valoraciones o indicadores de cumplimiento, orientados en el alcance de metas o estándares que permitan la medición del estado actual y del avance en ruta de alcanzar el modelo ideal establecido.

4.2.2 Metodología para la determinación de las características económicas, ambientales, socioculturales y de educación de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

Se aplicó un enfoque mixto utilizando metodología descriptiva.

Para determinar las características actuales que componen las dimensiones de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”, y que posteriormente se comparan con el modelo establecido anteriormente, se requirió información específica en cada dimensión,

detallada de en las mismas categorías generadas para el perfil 1. Para ello se ejecutaron 4 fases así:

Fase 1

Se realizó la revisión de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales Base Pecuaria 2019-2023 (EVAS 2019-2023), generadas por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y publicado por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, con el fin de determinar el posicionamiento de la granja “Villa Melania” respecto a las tendencias productivas del municipio de Bituima, Cundinamarca.

Fase 2

Se caracterizó la producción de la granja “Villa Melania” a partir de la observación directa en visitas de campo, esquematizando los procesos productivos actuales, identificando instalaciones, distribución espacial, distribución de áreas y condiciones medioambientales.

Fase 3

Se aplicaron 22 entrevistas semiestructuradas distribuidas en cuatro grupos focales:

1. Trabajadores de la granja “Villa Melania”. Se seleccionó un (1) trabajador de la granja, quien es la única persona que se encuentra activa laboralmente en la granja en la actualidad, y quien se desempeña como administrador de esta.
2. Personas de la comunidad, quienes habitan en cercanías a la granja “Villa Melania”. Se seleccionaron dos (2) personas dada su cercanía geográfica con la granja y el tiempo de permanencia de la familia en la vereda que supera los 20 años, lo cual da un conocimiento general del entorno y coincide con los años de experiencia de la institución, permitiendo tener una referencia acerca de la llegada de la granja a la vereda y su posible impacto en ella.
3. Docentes de la institución. Se seleccionaron 5 docentes activos en la institución caracterizados por aporte en la toma de decisiones de

diferentes aspectos académicos y prácticos y por su participación en las actividades de la granja desde su rol como formadores.

4. Estudiantes y egresados de la institución. Se seleccionaron 14 personas, entre estudiantes activos y egresados, quienes han participado de forma directa en prácticas institucionales desarrolladas en la granja, pertenecientes a diferentes años de egreso permitiendo tener percepciones en una línea temporal de 7 años (egresados entre 2017 y 2024) y con diferentes orientaciones en sus profundizaciones académicas durante su época de estudio. En el caso de estudiantes activos se tomaron en cuenta estudiantes de penúltimo y último semestre que hubiesen participado en actividades académicas en la granja experimental “Villa Melania” y que tuviesen cursadas las asignaturas cuyos diseños curriculares tuviesen relación con temáticas del sector agropecuaria y de relación con las labores de la granja.

En estas entrevistas se abordaron las visiones, conceptos, aplicaciones, esquemas de manejo y percepciones generales en las dimensiones económico, ambiental, sociocultural y educativa de cada grupo focal.

Para su aplicación se adoptó un enfoque cualitativo con muestreo intencional por criterios, pensando en la recolección de información acorde con percepciones clave de personas relacionadas directamente con la granja y quienes han participado en las actividades académicas y productivas allí desarrolladas.

En la tabla 4-1, se refleja la muestra seleccionada por cada grupo focal definido para el desarrollo de las entrevistas semiestructuradas.

Tabla 4-1: Muestra seleccionada por grupo focal para entrevistas semiestructuradas

Grupo Focal	Entrevistas Realizadas	Observación
Comunidad	2	Actores comunitarios cercanos a la granja.
Trabajadores	1	Se realiza una sola entrevista, dado que actualmente existe un solo trabajador formal,

		encargado de la administración y labores de la granja.
Estudiantes	Estudiantes Activos: 4 Estudiantes Egresados: 10	En el caso de estudiantes activos, se seleccionan personas de tercer y cuarto semestre, dado que por algunas situaciones presentadas en 2024-2, los estudiantes actuales de primer y segundo semestre no han tenido participación en la granja. Dado lo anterior, se optó por seleccionar estudiantes egresados para complementar el muestreo y la toma de entrevistas semiestructuradas con la percepción estudiantil.
Docentes	5	Se priorizan docentes con roles estratégicos y de participación en actividades académicas de la granja.

Fuente: Elaboración propia, 2025

Para el análisis cualitativo respectivo se utilizó el programa QDA MINER LITE v3.0.8. Las preguntas generadas se organizaron acorde con el grupo focal entrevistado y se codificaron según la dimensión y categoría correspondiente a aquellas definidas en la formulación del Perfil 1 (Condición Ideal), permitiendo de esta manera la construcción del Perfil 2 (Estado actual), bajo una misma estructura para facilitar su comparación.

A partir de la codificación, se obtuvieron las frecuencias de cada categoría por dimensión, en donde se determinó para cada una lo siguiente:

- La frecuencia de mención de la categoría, lo cual indica el número total de veces que una categoría fue mencionada por los entrevistados.
- Porcentaje del total de menciones, el cual refleja el peso relativo de cada categoría dentro del conjunto completo de menciones establecidas
- El número de entrevistados que mencionan la categoría, indicando cuántas de las personas entrevistadas hicieron referencia al tema de la categoría.

- El porcentaje de entrevistados, el cual muestra la proporción que representa el número de entrevistados que hicieron referencia al tema de la categoría sobre el total de participantes en las entrevistas realizadas.

A partir de lo anterior se identificaron cuáles aspectos tienen mayor presencia e importancia desde la percepción de las personas entrevistadas para cada dimensión.

Fase 4

Se generó la consulta sobre la existencia de documentos propios de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania” relacionados con las actividades tanto productivas como de enseñanza, acorde con la siguiente clasificación:

- Registros productivos (Libretas de campo, formatos de registros, registros digitales)
- Registros financieros (Libros contables, reportes, estados financieros, registros digitales)
- Informes técnicos (Reportes de producción físicos o digitales)
- Protocolos o procedimientos (Manuales, guías, POES, protocolos)
- Planeación de actividades (Cronogramas, calendarios)
- Formación al personal de la institución o granja (Registros de capacitación o formación)
- Relación entre teoría y práctica (Diseños curriculares)
- Evaluación de procesos pedagógicos en campo (Protocolos de evaluación)

De los anteriores, solo se evidenció la existencia de “Diseños Curriculares” de cada una de las asignaturas del programa y de “Protocolos de evaluación”.

Los resultados se presentan mediante tablas elaboradas a partir de la información recolectada y los respectivos análisis.

Como resultado se generó una tabla final correspondiente al **ESTADO ACTUAL DE LA GRANJA VILLA MELANIA (Perfil 2)**, a partir de las categorías e indicadores definidos en la construcción del modelo ideal de granja (Perfil 1), junto con la descripción y características o valoraciones resultantes correspondientes.

4.2.3 Metodología para la identificación de las brechas de sustentabilidad entre el modelo de granja experimental de enseñanza propuesto y las condiciones actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

Se aplicó un enfoque cualitativo con una metodología diagnóstica basada en criterios múltiples.

A partir de los dos perfiles definidos como Perfil 1 (Ideal - representa el modelo ideal de sustentabilidad por alcanzar) y Perfil 2 (Villa Melania - refleja la situación actual de la granja), se aplicó un *Gap Analysis* para una comparación detallada identificando y cuantificando las diferencias existentes entre ambos.

Para la identificación de las brechas de sustentabilidad, se aplicó la metodología MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad), que conlleva a un enfoque integral de medición en seis dimensiones:

Productividad. Producción del sistema, rendimiento, ingresos, eficiencia, etc.

Estabilidad. Capacidad para mantenerse en condiciones normales.

Resiliencia. Capacidad para mantenerse en condiciones anormales.

Adaptabilidad. Cambio e innovación del sistema frente a nuevas condiciones.

Equidad. Distribución justa de beneficios y participación integral.

Autogestión. Capacidad de decisión y autonomía del sistema.

Lo anterior permitió la identificación de brechas entre los perfiles 1 y 2 en cada una de las dimensiones, previendo encontrar resultados más evidentes así:

- **Dimensión económica:** Diferencias en la generación de ingresos con posibles bajos resultados en este ítem y altos costos de producción, generando baja rentabilidad.
- **Dimensión ambiental:** Deficiente manejo de recursos, altos impactos ambientales y desconocimiento en gestión de residuos.
- **Dimensión sociocultural:** Baja o nula participación e integración de la comunidad en las actividades de la granja.

- **Dimensión educativa:** Modelo de enseñanza no acoplado con el propósito de formación basado en sustentabilidad.

El análisis se estructuró en torno a los indicadores específicos de medición, integrando el Ciclo de Deming (Planear, hacer, verificar, actuar) como herramienta de evaluación. Este ciclo permitió asignar valoraciones a cada actividad y factor analizado, proporcionando una puntuación en relación con el cumplimiento de las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG's) y el posicionamiento competitivo de la granja.

La consolidación de la información y su respectivo análisis se aplicó mediante hojas de cálculo Excel a partir de matrices comparativas para estructurar los datos de forma organizada.

Es importante aclarar que lo obtenido en el perfil 2, corresponde a un análisis diagnóstico cualitativo y descriptivo, a partir de la identificación de diferentes elementos, fortalezas, debilidades y vacíos acorde con el contexto, mientras que, la comparación para identificación de brechas del objetivo 3, se generó a partir de un análisis estructurado a partir de indicadores derivados del perfil 1 (catalogado como un referente aspiracional), por lo cual se construye como una valoración más técnica.

Esta diferencia metodológica, explica por qué algunas afirmaciones dentro del perfil dos pueden verse como aspectos deficientes más marcados respecto a su clasificación dentro de la comparación con el perfil ideal, sin que ello implique una contradicción entre resultados, sino más una categorización diferencial, que evidencia de formas diferentes algunas falencias en determinadas dimensiones.

A partir del *Gap Analysis*, se identificó que tanto de aleja la granja “Villa Melania” en su estado actual, frente al modelo ideal definido y cuáles áreas presentan mayores diferencias.

Para ello, se definieron y tomaron como referencia los indicadores de cada categoría y dimensión definida y se asignó una escala de valoración cuantitativa de 0 a 5 así:

- 0: Inexistente = No hay evidencia de su desarrollo, aplicación y existencia
- 1: Muy deficiente = Se aplica, pero no existe planificación o documentación
- 2: Deficiente = Se aplica sin continuidad, hay documentación parcial
- 3: Aceptable = Se aplica con limitaciones. Resultados y documentación parciales
- 4: Bueno = Implementado con evidencia. Mejoras de alcance y documentación
- 5: Excelente = Implementado, evidencia y documentación completa

A partir de la escala anterior, se valoró cuantitativamente cada uno de los indicadores por categoría y dimensión del “Perfil 2” (Estado actual de la granja “Villa Melania”, teniendo como referencia el “Perfil 1” (Modelo planteado) como una valoración ideal de 5 para cada indicador por categoría y dimensión.

En la consolidación de la información del *Gap Analysis* realizado por dimensiones, se tuvieron en cuenta las siguientes indicaciones:

- **Indicadores evaluados:** Corresponden a los criterios que se analizaron dentro de cada dimensión, con base en los estándares definidos para un modelo ideal sustentable.
- **Indicadores sin brecha:** Número de indicadores cuyo estado actual se encuentra alineado con el perfil ideal establecido, en donde no se identifican necesidades de mejora.
- **Brechas leves:** Cantidad de indicadores que presentan diferencias menores respecto al ideal, que pueden corregirse con ajustes relativamente sencillos o de corto plazo.
- **Brechas críticas:** Número de indicadores con diferencias relevante frente al ideal, lo que indica la necesidad de intervenciones estratégicas y posiblemente a mediano o largo plazo.
- **Brecha promedio:** Valor que representa el nivel promedio de diferencia de cada indicador frente al perfil ideal. Una brecha promedio más alta indica una mayor diferencia general respecto al ideal establecido.

- **Puntaje posible:** Valor máximo que podría obtenerse si todos los indicadores alcanzaran el nivel ideal (sin brechas).
- **Puntaje obtenido:** Suma del puntaje del estado actual alcanzado por la granja Villa Melania, según la calificación de cada indicador.
- **Valoración final (%):** Resultado porcentual obtenido al comparar el puntaje del estado actual con el puntaje ideal posible. Permite una visión global del nivel de cumplimiento de la granja Villa Melania respecto al modelo ideal sustentable propuesto.

4.2.4 Metodología para el desarrollo de lineamientos estratégicos para cerrar las brechas de sustentabilidad determinada entre el modelo de granja experimental de enseñanza propuesto y la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

Para la formulación de los lineamientos estratégicos de sustentabilidad, se aplicó una metodología inductiva, estructurando el proceso de lo específico a lo general. El proceso metodológico consistió en identificar las brechas de sustentabilidad existentes en las dimensiones económica, ambiental, sociocultural y educativa, y, a partir de estas, formular acciones estratégicas orientadas a mejorar el funcionamiento integral actual de la granja Villa Melania, en concordancia con el modelo ideal de referencia definido en el Perfil 1.

Para alcanzar este objetivo se integraron tres métodos complementarios que permitieron garantizar rigurosidad, validez y pertinencia en su construcción y acorde con el contexto de la granja.

MÉTODO PARTICIPATIVO

Se involucró a los diferentes participantes de la comunidad educativa, para ello se conformaron grupos focales (docentes, coordinadores, estudiantes) con representación de los participantes mencionados anteriormente. Su organización y selección, respondió a

criterios de experiencia y relación con la granja “Villa Melania”, conocimiento institucional y capacidad en la toma de decisiones.

- Dos (2) docentes elegidos por su experiencia docente general y en la institución, uno de ellos con formación en medicina veterinaria y destacado por su desempeño en el programa, y el otro de formación en zootecnia cuya labor principal se desarrolla en el área de la investigación.
- Dos (2) representantes del área de coordinación, uno de ellos quien funge como director del programa auxiliar en clínica veterinaria y la responsable de prácticas institucionales, su selección se basa en sus roles estratégicos, las funciones dentro de la institución y su capacidad en la toma de decisiones en actividades concernientes al programa y la granja.
- Un (1) representante de los estudiantes, egresado, quien en su tiempo de formación se caracterizó por su buen desempeño y participación en diferentes escenarios académicos.

La participación de estos actores permitió construir una perspectiva práctica y aplicada con enfoques diversos, a partir de las visiones académicas, técnicas, administrativas, pedagógicas y operativas, obtenido una visión amplia y aplicada desde diferentes aristas.

El objetivo de lo anterior fue enriquecer de manera colectiva los hallazgos determinados para generar una construcción más objetiva y a partir de diferentes visiones según los roles presentes. Las personas participantes de las mesas de trabajo, así como la justificación de su selección, se encuentran relacionado en la tabla 4-2.

Tabla 4-2: Actores seleccionados para la conformación de desarrollo de mesas de trabajo para la proposición de lineamientos estratégicos de sustentabilidad y la justificación de su selección.

Rol	Justificación de la selección
Director de programa auxiliar en clínica veterinaria	Cumple un rol estratégico desde la gestión del programa, ya que dentro de sus labores participa en la planeación académico y de prácticas experienciales. Cuenta con una experiencia de 12 años en la institución lo cual permite que tenga un arduo conocimiento de la granja y su evaluación, así como el detalle de su manejo.
Responsable de prácticas institucionales	Participa de forma directa en la planeación, seguimiento y evaluación de prácticas formativas dentro y fuera de la granja como parte del proceso de formación de los estudiantes. Tiene un aporte representativo, orientado en garantizar la operatividad o pertinencia de las prácticas que pueden ser planteadas y los requerimientos en su manejo. Cuenta con una experiencia de 6 años dentro de la institución,
Docente representante del área de investigación	Cuenta con una experiencia de 15 años en la institución, lo cual permite un amplio conocimiento. Actualmente es docente del equipo de investigación, pero también fue directora de la misma área, lo cual permite tener una visión de las actividades que se han planteado en la granja desde la investigación o de las oportunidades o limitantes que se pueden presentar para un planteamiento futuro. Puede identificar líneas de investigación concretas y contribuir a la promoción del uso del espacio como un escenario de generación de conocimiento.
Docente del programa	Representa el conocimiento directo de los contenidos curriculares del programa y las dinámicas que se desarrollan y cómo se relacionan con la granja. Genera técnico relevante pero también desde lo pedagógico. Cuenta con experiencia docente en otras instituciones educativas del sector agropecuario.
Estudiante egresado	Aporta una perspectiva crítica no solo desde el uso pedagógico de la posición del estudiante, sino también funcional. Tiene un valor agregado desde la vivencia académica y su posición para la proposición de posibles mejoras.

Fuente: Elaboración propia, mayo 28 de 2025.

MÉTODO DE ANÁLISIS DE INDICADORES INTEGRADOS

A partir de los resultados del análisis previo, se adoptó un enfoque holístico, basado en los indicadores de sustentabilidad, asegurando su integralidad y permitiendo:

- Un análisis conjunto de las dimensiones evaluadas.
- Identificar relaciones críticas entre debilidades y fortalezas determinadas.
- Priorizar brechas estratégicas de intervención inmediata.

Este método logró complementar la acción participativa portando un marco técnico en pro de la formulación de lineamientos coherentes con la sustentabilidad integral definida como foco principal de acción.

MESAS DE TRABAJO ESTRUCTURADAS

Se llevaron a cabo 3 sesiones de mesas de trabajo, desarrolladas el 5, 6 y 7 de junio de 2025 en las instalaciones de la Corporación Educativa Nacional, en las que participaron integrantes de cada grupo focal. Para su desarrollo se plantearon tres fases metodológicas en las cuáles se dio la construcción de lineamiento, así:

- Fase 1. Identificación de problemáticas y necesidades (sesión 1)

Durante la primera sesión se dio la instalación formal de las mesas de trabajo, socializando con los participantes el objetivo propuesto y la estructuración planteada a partir del estudio en curso. Se dio un contexto general partiendo de la justificación de trabajo realizado y resaltando la importancia de su ejecución, así como el impacto esperado.

Al respecto, se resolvieron algunas dudas contextuales y técnicas, generadas a partir de la socialización de los resultados de los 3 primeros objetivos y dilucidando lo encontrado previamente, referente al desconocimiento de algunas particularidades de la granja, lo cual conllevó a profundizar en el análisis de brechas de sustentabilidad detectadas, todas vez que la construcción de lineamientos requirió no solo la percepción personal de los participantes sino también un enfoque claro a donde dirigir la formulación, en este caso apuntando al acercamiento sobre el modelo ideal planteado.

En este espacio, se logró alcanzar la discusión sobre el impacto tanto en las funciones educativas como las productivas de la granja y generar una apertura a la proyección de la importancia de esta no solo en el ámbito formativo sino también institucional y de la región.

- Fase 2. Proposición de lineamientos estratégicos (Sesión 2)

A partir de lo generado en la sesión 1, cada participante tuvo la tarea de formular de forma independiente propuestas de lineamientos en las diferentes dimensiones trabajadas apuntando al cierre de brechas, a partir de su rol estratégico y a partir de su experiencia propia en la institución y en el campo de acción.

Las diferentes alternativas de solución fueron socializadas por cada participante de la mesa, y se fueron consolidando de forma tal que aquellas que fuesen coincidentes se organizaban en un mismo espacio para generar una propuesta integral con las diferentes visiones dados por los campos de acción diferenciales y se asociaron a las brechas identificadas.

Posteriormente se tomó cada propuesta y se evaluó la viabilidad de aplicación y su coherencia respecto al objetivo de formulación, a partir de lo cual se estableció la descripción de cada una, los tiempos y responsables de ejecución ideales de cada lineamiento de forma tal que en el momento en el cual la institución opte por su aplicación, estos puedan tener una trazabilidad, seguimiento y medición adecuados en pro de su posterior evaluación de resultados.

- Fase 3. Validación y consenso (Sesión 3)

A partir de los lineamientos generados en la sesión 2, se realizó una adaptación de estos de forma tal que estuviesen alineados con el propósito del estudio, pero también con la realidad y factibilidad en su implementación. Esto se presentó en la mesa de trabajo durante la sesión 3, en la cual se generaron los ajustes respectivos teniendo en cuenta recursos disponibles, capacidades institucionales y pertinencia pedagógica.

Finalmente se obtuvieron 18 lineamientos estratégicos validados y discriminados así

- 3 lineamientos estratégicos de aplicación transversal y que tienen impacto sobre las dimensiones evaluadas.
- 5 lineamientos estratégicos específicos para la dimensión económica.
- 4 lineamientos estratégicos específicos para la dimensión ambiental.
- 3 lineamientos estratégicos específicos para la dimensión sociocultural
- 3 lineamientos estratégicos específicos para la dimensión educativa.

Las propuestas finales resultaron de consenso entre los participantes. Adicionalmente, para cada uno se definió no solo el área responsable de ejecución, sino los tiempos de aplicación, establecidos en 3 posibles plazos para cada uno de ellos así:

- Corto plazo: Entre 1 y 2 años
- Mediano plazo: Entre 3 a 5 años
- Largo plazo: Entre 6 a 10 años

Este proceso metodológico secuencial de construcción permitió enriquecer colectivamente los hallazgos obtenidos, generando lineamientos estratégicos sustentados tanto en evidencia técnica como en las experiencias de los actores involucrados. De esta manera, los lineamientos resultantes no solo responden a las brechas identificadas, sino que además reflejan la realidad operativa de la granja y la visión institucional de su rol educativo y productivo, contextualizados, viables y coherentes con la misión educativa y productiva de la granja “Villa Melania”.

La articulación de los participantes seleccionados por su rol, en el análisis y formulación de los lineamientos estratégicos, fortaleció la validez de las propuestas, asegurando que estos respondieran de manera clara a las brechas de sustentabilidad identificadas, permitiendo obtener una base sólida para su futura implementación, seguimiento y evaluación.

5. Resultados y Discusión

5.1 Características económicas, ambientales, socioculturales y de educación de granjas experimentales de enseñanza bajo un modelo sustentable

5.1.1 Revisión documental de literatura técnica y normativa

Se interpretó el aporte que ofrece cada documento técnico y normativo a cada una de las cuatro dimensiones (económica, ambiental, sociocultural y educativa) en sus respectivas categorías, lo cual se puede apreciar en las tablas 5-1 y 5-2 respectivamente.

Tabla 5-1: Revisión documental de las Buenas Prácticas Ganaderas, las Buenas Prácticas Agrícolas y el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Bituima, por dimensiones.

DOCUMENTO	ECONÓMICA	AMBIENTAL	SOCIOCULTURAL	EDUCATIVA
EOT Bituima 2005	Vocación productiva, uso del suelo	Protección de recursos e impactos ambientales	Relaciones intercomunitarias e identidad local	Inclusión de la educación en el esquema territorial
Resolución 068167 de 2020 (BPG's Bovinos cárnicos)	Mejores prácticas pensadas en rentabilidad y acceso a mercados	Bioseguridad, manejo de recursos y almacenamiento de insumos	No evidenciado (*)	No evidenciado (*)
Resolución 067449 de 2020 (BPG's Bovinos lecheros)	Mejora de calidad e inocuidad de la leche y acceso a mercados	Bioseguridad, uso del agua, manejo de residuos en diferentes etapas	No evidenciado (*)	No evidenciado (*)

Resolución 76509 de 2020 (BPG's Porcinos)	Mejoramiento en sanidad y competitividad	Bioseguridad, manejo de residuos, uso de medicamentos	No evidenciado (*)	No evidenciado (*)
Resolución 20277 de 2018 (BPG's Ovinos y Caprinos)	Estandarización, mejoramiento en calidad y competitividad	Uso del entorno y espacio, prácticas sanitarias	No evidenciado (*)	No evidenciado (*)
Resolución 7953 de 2017 (BPG's Equinos)	Actividades de trazabilidad y salud	Control sanitario, de limpieza y de instalaciones	No evidenciado (*)	No evidenciado (*)
Resolución 030021 de 2017 (BPA's)	Eficiencia en producción, insumos y acceso a mercados	Uso del agua, conservación del suelo y control de plagas	No evidenciado (*)	No evidenciado (*)

(*) Indica que no se encontró información relacionada en los documentos consultados.

Fuente: Elaboración propia, abril 17 de 2025.

Tabla 5-2: Revisión documental de las Buenas Prácticas Ganaderas, las Buenas Prácticas Agrícolas y el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Bituima, por categorías.

	EOT BITUIMA CUNDINAMARCA	DOCUMENTOS BPG'S Y BPA'S
DIMENSIÓN ECONÓMICA		
Actividades económicas	Requiere el análisis de renglones agrícolas y pecuarios acorde con la normativa existente	Mejora continua en productividad, optimización en uso de insumos, reducción de costos, fortalecimientos de mercados, estandarización en procesos, mejora en calidad, inocuidad y trazabilidad
Factores de producción	Conflictos de uso del suelo y potencial de aprovechamiento	Condiciones en infraestructura, medidas de bioseguridad, uso eficiente de recurso agua y recurso suelo, manejo y disposición de residuos, manejos en sanidad, condiciones y manejo de maquinaria
Producción	No evidenciado (*)	Documentación de procedimientos de granja, planes de manejo sanitario, manejo integrado de plagas, protocolos de actividades de manejo clínico y productivo

Administración y gestión	Integración en programas y proyectos de desarrollo municipal	Registros de aporte a los procesos de trazabilidad en materia técnica, productiva y financiera
Comercialización	No evidenciado (*)	Acceso a mercados, obtención de certificaciones, generación de valor agregado
Rentabilidad	No evidenciado (*)	Obtención de utilidades y márgenes positivos de ganancia
DIMENSIÓN AMBIENTAL		
Sistemas de producción amigables con el ambiente	Zonificación para protección ambiental manejo de cuencas	Planes de manejo de sanitario, manejo de residuos sólidos, líquidos y demás que sean generados, protección de uso de uso y control en calidad de aire
Uso de agroquímicos	No evidenciado (*)	Mecanismos de control de medicamentos y residuos sanitarios
Protección de la biodiversidad	Identificación de relictos forestales	Control biológico de plagas
Manejo de desechos contaminantes	No evidenciado (*)	Manejo y disposición de residuos orgánicos e inorgánicos, protocolos de limpieza y desinfección en equipos, maquinaria e instalaciones, aprovechamiento de residuos.
DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL		
Identidad institucional y territorial	Fortalecimiento de identidad municipal	No evidenciado (*)
Valores comunitarios	Aproximación e inclusión en talleres comunitarios	No evidenciado (*)
Inclusión social	No evidenciado (*)	No evidenciado (*)
Participación de la comunidad	Actividades de fomento participativo	No evidenciado (*)
Vínculos con la comunidad	Relaciones intermunicipales	No evidenciado (*)
Revalorización del saber ancestral y local	Incorporación de percepciones, saberes y prácticas locales	No evidenciado (*)
DIMENSIÓN EDUCATIVA		
Aprendizaje activo (práctico)	No evidenciado (*)	Aprovechamiento de condiciones para los procesos de formación en campo
Participación académica	No evidenciado (*)	No evidenciado (*)
Investigación e innovación	No evidenciado (*)	No evidenciado (*)
Promoción de la sustentabilidad	Cumplimiento de directrices ambientales y rurales establecidas normativamente	Inclusión de prácticas agroecológicas
Gestión y administración	No evidenciado (*)	Formulación de sistemas de control y registro

Conexión académica con la comunidad y el territorio	Vinculación con municipios vecinos	No evidenciado (*)
---	------------------------------------	--------------------

(*) Indica que no se encontró información relacionada en los documentos consultados.

Fuente: Elaboración propia, abril 17 de 2025.

A partir de la revisión de los 7 documentos técnicos y normativos analizados, se evidenció que las dimensiones Económica y Ambiental están presentes en la totalidad de ellos (100%). En contraste, las dimensiones Sociocultural y Educativa solo son abordadas en 1 de los documentos, lo que representa apenas el 14% del total. En la tabla 5-3, se aprecia tanto el porcentaje como el número de categorías por dimensión que son abordadas en la documentación técnica y normativa consultada.

Tabla 5-3: Categorías abordadas en la documentación técnica y normativa consultada.

Dimensión	Categorías	Categorías abordadas en la documentación normativa	Categorías abordadas en la documentación técnica
Económica	6	50% (3 categorías)	100% (6 categorías)
Ambiental	4	50% (2 categorías)	100% (3 categorías)
Sociocultural	6	83,3% (3 categorías)	0% (3 categorías)
Educativa	6	33,3% (3 categorías)	50% (3 categorías)

Fuente: Elaboración propia, junio 3 de 2025.

Lo anterior muestra una clara debilidad, toda vez que las dimensiones establecidas resultan ser heterogéneas en información lo cual dilucida la dificultad en la connotación de un modelo ideal de granja experimental de enseñanza desde la sustentabilidad.

La revisión generada permite evidenciar una clara desigualdad en la representación de las dimensiones establecidas, lo cual afecta de forma directa la intención de integralidad en la base normativa disponible. Ahora bien, respecto a cada dimensión se generan las siguientes interpretaciones:

- **Dimensión económica:** En términos generales se encuentra descrita en todos los documentos consultados, mostrando de esta manera no solo su transversalidad, sino también la priorización de esta, poniendo en primer renglón la necesidad de la viabilidad económica, partiendo de la normativa en utilización de suelo y recursos, hasta su optimización y aplicación de prácticas que propenden por alcanzar la

rentabilidad y competitividad como eje rector, lo cual concuerda con Sarandón y Flores (2014) quienes enuncian que los sistemas convencionales priorizan el rendimiento económico sobre otros posibles, sin embargo, es preciso indicar que el enfoque por alcanzar no puede tener este sesgo, sino que debe garantizar el renacimiento de la importancia de los demás elementos en este caso al integrar las demás dimensiones en un nivel de importancia equitativo.

- **Dimensión ambiental:** Se evidencia un componente de cumplimiento normativo relevante, el cual se enlaza con la aplicación técnica encaminadas a seguir dichos lineamientos a nivel de bioseguridad, uso de recursos, generación, manejo y disposición de residuos, conservación y en general impactos ambientales, sin embargo queda al margen la transformación sistémica del modelo al centralizarse en el cumplimiento legal, es importante generar un complemento, con la inclusión de la promoción en el uso racional y regenerativo de recursos naturales y la contemplación de prácticas diferenciales como la agricultura sintrópica, los policultivos y la preservación de semillas lo cual daría mayor integralidad de lo ecológico a lo productivo.
- **Dimensión sociocultural:** Se cataloga como la dimensión con menos visibilidad, con elementos que pueden orientarse hacia ella, pero sin una objetividad completa. Se requiere por ende especial atención a esta dimensión para catalogar los ideales de forma adecuada. Adicionalmente, se observa que la categoría de “inclusión social” no se aborda en la documentación consultada, tanto desde lo técnico, como desde lo normativo. Esto denota una omisión dentro del diseño del modelo lo cual va en contravía del desarrollo territorial participativo, el diálogo de saberes, la participación comunitaria y la revalorización del conocimiento ancestral. Se evidencia también la desconexión normativa con el territorio dada la ausencia de algunos elementos importantes como se ha mencionado anteriormente, lo cual dificulta la construcción de un modelo que debe incluir espacios de integración de la comunidad educativa, la comunidad rural, el territorio y la formación de conocimiento.
- **Dimensión educativa:** Se pueden adaptar algunos conceptos y lineamientos pensando en la unión que debe existir entre los normativo, lo técnico y la

transferencia de conocimiento. No se evidencia un lineamiento claro en la dimensión, pero los documentos existentes contienen ideas potenciales de posibles adaptaciones. Adicionalmente, se observa que las categorías de “participación académica” y de “investigación e innovación” no se abordan en la documentación consultada, tanto desde lo técnico, como desde lo normativo. Por tanto, se denota una estructura educativa clara pero desligada de lo que la granja puede aportar dentro de la estructura de los lineamientos de formación, generando una posible subutilización y subvaloración de esta y de su aporte a nivel tanto interno como local.

5.1.2 Perfil ideal de una granja experimental de enseñanza sustentable a partir de las dimensiones económica, ambiental, sociocultural y de educación.

En la tabla 5-4 se aprecia el Modelo ideal de granja experimental de enseñanza sustentable (Perfil 1) generado a partir de la revisión documental y el análisis comparativo respectivo, esquematizado a partir de las dimensiones Económica, Ambiental, Sociocultural y de Educación y de las categorías e indicadores establecidos acorde con el proceso metodológico desarrollado.

Tabla 5-4: Perfil 1 – Modelo ideal de granja experimental de enseñanza sustentable

Dimensión	Categoría	Ideal cuantitativo
Económica	Actividades económicas	Mínimo 4 actividades productivas con inclusión de mínimo 2 especies resilientes adaptadas al entorno.
	Factores de producción	Uso del suelo acorde con el POT/EOT (100%), uso de maquinaria funcional por unidad productiva y gestión planificada y documentada de insumos (100%).
	Producción	Manuales y protocolos en el 100% de procesos y al menos el 20% de la producción destinada al autoconsumo o comercialización interna.
	Administración y gestión	Plan estratégico anual aprobado, estados financieros por unidad actualizados y trazabilidad completa en registros productivos, sanitarios y financieros.

	Comercialización	Mínimo 2 canales de venta activos y 1 línea de valor agregado o transformación.
	Rentabilidad	Rentabilidad positiva por unidad productiva.
Ambiental	Sistemas de producción amigables con el ambiente	Producción con enfoque en BPG/BPA (100%) y mínimo 2 prácticas de conservación por unidad productiva.
	Uso de agroquímicos	Uso de abonos orgánicos y pastoreo racional, uso racional de medicamentos, con formulación y registros de compra y uso.
	Protección de la biodiversidad	Manejo de mínimo especies nativas y un 10% del área destinada en procesos de conservación o restauración.
	Manejo de desechos contaminantes	Tratamiento del 100% residuos orgánicos, disposición adecuada de inorgánicos, mínimo 1 tratamiento de aguas residuales y plan para residuos peligrosos aprobado y en uso.
Sociocultural	Identidad institucional y territorial	Actividades contextualizadas con el territorio e imagen institucional visible en mínimo 3 espacios.
	Valores comunitarios	Mínimo 2 jornada de trabajo colaborativo con comunidad por año.
	Inclusión social	Participación de mujeres, jóvenes o vulnerables de mínimo el 20%.
	Participación de la comunidad	Mínimo 2 espacios de participación comunitaria por año.
	Vínculos con la comunidad	Mínimo 1 proyecto de impacto local por año.
	Revalorización del saber ancestral y local	Inclusión de saberes tradicionales en actividades prácticas.
Educativa	Aprendizaje experiencial (práctico)	Prácticas articuladas al currículo y participación estudiantil activa en mínimo 1 proyecto integral por semestre.
	Participación académica	Mínimo 1 sesión práctica en la granja por grupo y semestre.
	investigación e innovación	Mínimo 1 proyecto de investigación o innovación por semestre de aplicación en la granja.

	Promoción de la sustentabilidad	Los contenidos temáticos incluyen principios de sustentabilidad.
	Gestión y administración	Existencia de un comité anual con participación académica y estudiantil.
	Conexión académica con la comunidad	Mínimo 1 proyecto de extensión con actores del territorio por año.

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025.

El perfil generado establece criterios que permiten una visión integral de la dimensión económica, incorporando una perspectiva rural en la que no solo se considera la rentabilidad del sistema, sino también la diversificación productiva y la valorización de los circuitos cortos de comercialización.

En cuanto a la dimensión ambiental, se propende por sobrepasar cumplimiento normativo, integrando prácticas ecológicas adicionales que promuevan un modelo productivo con enfoque regenerativo y de largo plazo.

Respecto a la dimensión sociocultural, se reconoce una debilidad significativa en su abordaje dentro de lo consultado, la cual se busca mejorar en el perfil ideal mediante indicadores que contemplan la identidad territorial, la inclusión social y la participación comunitaria, respondiendo así a la necesidad de resignificar el territorio educativo.

Finalmente, en la dimensión educativa, se plantea una orientación que se extiende de los lineamientos técnicos académicos, generando una propuesta de educación más contextualizada, participativa y vista como un posible eje transformador dentro del marco de la sustentabilidad.

5.2 Características económicas, ambientales, socioculturales y de educación actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

5.2.1 Características económicas actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

Infraestructura

La granja cuenta con algunas instalaciones para sus diferentes actividades tanto productivas como de educación, las cuales se describen en la Tabla 5-5 para el predio 1 y en la Tabla 5-6 para el predio 2.

Tabla 5-5: Infraestructura Granja Villa Melania – Predio 1.

Instalación	Descripción
Corral de manejo	Estructura tipo corral encerrada con cerca en madera, con disposición para manejo de bovinos. Cuenta dentro de con embudo, manga para manejo, espacio de espera de animales y espacio de salida de animales.
Piscina	Espacio en baldosa con área para descanso incluyendo zona de ducha para el ingreso y salida de esta. Actualmente no se encuentra en uso.
Casa	Zona habitacional para docentes y personal directivo, cuenta con espacio para parqueo tipo jardín, zona exterior de espera. Se cuenta en la zona posterior con zona de dos baños adicionales, que colindan con el área de la piscina.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 5-6: Infraestructura Granja Villa Melania – Predio 2.

Instalación	Descripción
Casa	Zona habitacional para docentes y personal directivo, cuenta con espacio para parqueo tipo jardín, zona de almacenamiento de herramientas y baño comunal para docentes y personal directivo.
Cocina	Espacio destinado para la preparación de alimentos en leña, cuenta con mesones en piedra y ladrillo para soporte de utensilios de cocina y mesón para servir.

	En la parte posterior cuenta con 7 llaves de agua para consumo.
Bodega	Espacio para almacenamiento de insumos, ubicado en la parte posterior de la cocina.
Kiosko 1	Espacio cubierto en techo y descubierto en los costados, destinado para la alimentación de la comunidad educativa en las horas respectivas y para la realización de charlas académicas en grupos pequeños.
Kiosko 2	Espacio cubierto en techo y descubierto en los costados, destinado para la alimentación de la comunidad educativa en las horas respectivas y para la realización de charlas académicas en grupos grandes.
Zona de baños	Espacio que cuenta con 4 baños (2 para caballeros y 2 para damas) y 2 duchas, a disponibilidad de los estudiantes.
Zona de camping	Potrero destinado para la ubicación de carpas estudiantiles en épocas de prácticas académicas, colinda con la zona de quebrada y cuenta con un poste de luz central.
Salón al aire libre	Espacio cerrado con ventilación natural, destinado durante las épocas de campamento como el lugar para generación de instrucciones a grupos pequeños a medianos, así como para las actividades de retroalimentación.
Corral para aves gallinas de postura	Espacio destinado para la producción de aves ponedoras, cuenta con nidales elaborados en latón y diferentes zonas de cobertura. El encierro está hecho a partir de malla. Cuenta con pediluvio para el acceso a la instalación y colinda con el estanque para patos.
Estanque para piscicultura	Estanque en tierra con alimentación y salida de agua, destinado para el cultivo de especies acuícolas. No se encuentra en uso actualmente
Corral para aves ornamentales	Espacio encerrado en malla, destinado para aves ornamentales y su respectivo enriquecimiento ambiental. No se encuentra en uso actualmente.
Estanque para patos y gansos	Espacio accesorio al corral para alojamiento de patos, cuenta con nidal y espejo de agua en piedra.
Pista para paso	Espacio destinado para el desarrollo de actividades de actividades físicas y de paso de obstáculos.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Sistemas productivos existentes

La granja experimental de enseñanza Villa Melania cuenta con sistemas de producción activos específicamente en el área de la producción pecuaria, puntualmente en las líneas de bovinos con fin cárnico, aves ponedoras bajo un esquema en producción en piso cercano al denominado “gallina feliz” y cultivo de patos. No se desarrollan actividades productivas agrícolas, agronómicas, de producción vegetal ni de producción industrial o de transformación de subproductos.

La infraestructura de la granja incluye adicionalmente instalaciones que permiten la producción de especies acuícolas en estanque con piso en tierra y un encierro para aves ornamentales como palomas y faisanes, sin embargo, actualmente dichas áreas no cuentan con ejemplares en producción, acorde con la información inicial recolectada debido a la ausencia de personal para su mantenimiento. La alimentación de agua se hace por medio del Río Contador que colinda con el Predio 2 (Figura 5-1).

Figura 5-1: Río Contador – Predio 2.



Fuente: Google Maps, mayo 7 de 2025.

Sistema de producción bovino

Cuenta con un sistema dedicado al levante de ganado bovino con fin cárnico; se tiene un inventario actual de 21 ejemplares: 11 de la raza brahman blanco, 6 de la raza brahmán rojo y 4 ejemplares correspondiente a cruces con ganado cebuino. De los anteriores, 4 son machos (3 brahman blanco, 1 brahman rojo) y las demás se distribuyen entre novillas y terneras.

Existen 2 potreros entre 1 y 2 ha en el predio 1 para el pastoreo de los animales, quienes se alimentan a partir de pastos de zona templada, con la existencia de pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), pasto India (*Panicum maximum*) y pasto Brachiaria (*Brachiaria decumbens*).

El manejo nutricional de los animales es realizado directamente por el trabajador de la finca, sin la elaboración de registros de alimentación o formulación de la dieta de los animales, ni el uso de concentrado, ensilaje o heno.

Figura 5-2: Potrero para pastoreo de bovinos granja experimental “Villa Melania”.



Fuente: Fotografía propia, 2025.

Figura 5-3: Corral para manejo de bovinos granja experimental “Villa Melania”.



Fuente: Fotografía propia, 2025.

Sistema de producción de aves ponedoras

Cuenta con un sistema de producción de aves destinadas a la producción de huevo, sin registros de producción disponibles documentados.

Cuenta con 60 aves ponedoras alojadas en un espacio de 43 m² sin registro de edad en semanas, todas sexadas al inicio del ciclo productivo, pero sin registro de este. Las aves son de estirpe Isa Brown, razas especializadas en la producción de huevo. En la misma instalación se alojan 2 piscos (pavos) y 3 gallos.

No se cuenta con máquina clasificadora de huevo o un mercado especializado, la comercialización no se realiza de manera local, la producción es almacenada en bodega y se hace recolección por los propietarios en determinado tiempo lo cual genera que las cubetas producidas sean comercializadas en Bogotá o a personal conocido de la granja.

Figura 5-4: Instalación para aves ponedoras granja experimental “Villa Melania”.



Fuente: Fotografía propia, 2025.

El manejo nutricional de los animales es orientado directamente por el trabajador de la finca, sin la existencia de registros de alimentación o formulación de la dieta de los animales. Cuentan con 72 nidos y 6 bebederos.

Figura 5-5: Nidales para aves ponedoras granja experimental “Villa Melania”.



Fuente: Fotografía propia, 2025.

Sistema de producción de patos

Se evidencia la existencia de instalaciones para la producción de patos, aunque no se cataloga dentro de los productos que genera la granja, allí se alojan 15 animales sin raza definida en un espacio de 24 m². Cuenta con nido y espejo de agua.

Figura 5-6: Instalaciones para patos granja experimental “Villa Melania”.



Fuente: Fotografía propia, 2025.

El manejo nutricional de los animales es orientado directamente por el trabajador de la finca, sin la existencia de registros de alimentación o formulación de la dieta de los animales.

Dimensión económica de la granja experimental de enseñanza Villa Melania

En la tabla 5-7 se evidencian los resultados obtenidos en relación a la dimensión económica, a partir de entrevistas aplicadas.

El mayor número de menciones dentro de la dimensión económica se concentra en la inclusión del autoconsumo y la comercialización. Sin embargo, las demás categorías que se presentan tienen valores mínimos, lo que evidencia posibles falencias, bien en la aplicación, visualización, divulgación o comprensión de aspectos relacionados con las actividades económicas de la granja, los factores de producción establecidos, la gestión de insumos y la trazabilidad en los procesos. Lo anterior denota una debilidad marcada en dicha dimensión, lo cual va en contravía de uno de los ejes de la sustentabilidad, toda vez que se podría presumir una ruptura en la cadena de ejecución de actividades en relación con lo requerido desde el aspecto económico.

En términos generales, se logran identificar algunos productos que se generan al interior de la granja y que son comercializados, sin embargo, los procesos que dan mayor soporte a estos, tanto desde el ciclo de producción como las actividades transversales a este y que garantizan la consecución de información económica para analizar, son casi inexistentes, dando como resultado una dimensión con múltiples elementos no aplicados, pero de potencial campo de mejora.

Tabla 5-7: Resultados de entrevistas para la dimensión económica, organizados por frecuencia de mención de cada categoría y entrevistados que la mencionan.

Categoría	Frecuencia de mención de la categoría	% del total de menciones	Número de entrevistados que mencionan la categoría	% entrevistados que mencionan la categoría
Inclusión del autoconsumo y comercialización	14	6,7%	14	63,6%
Actividades económicas	1	0,5%	1	4,5%
Factores de producción	1	0,5%	1	4,5%
Gestión de insumos	1	0,5%	1	4,5%
Trazabilidad	1	0,5%	1	4,5%

Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos desde QDA MINER LITE v3.0.8, 2025.

Se evidencia un desconocimiento muy marcado en los diferentes actores sobre la realidad económica de la granja, toda vez que desde los docentes y estudiantes se mantienen la visión como un espacio para la ejecución de actividades de formación, pero no se dimensiona la necesidad de un sostenimiento económico o no se cae en cuenta de ella desde estos actores, lo cual puede estar influenciado por la baja o nula participación de estos en la toma de decisiones sobre la granja.

El mayor conocimiento de la dimensión se otorga al trabajador de la finca, quien en parte conoce algunas de las dinámicas económicas, sin que esto implique que sean manejadas de forma óptima, incluso, puede verse una debilidad en ello, al contar con esquemas y formalización de procesos, procedimientos y actividades que aporte a la gestión y control desde lo administrativo, lo productivo y hasta lo financiero, lo cual se enmarca en un desarrollo de actividades tanto productivas como de comercialización con un alto grado de informalidad.

Dimensión productiva a nivel municipal: Contexto de la granja Villa Melania

La revisión de la información contenida en las Evaluaciones Agropecuarias Municipales permitió la construcción de un perfil del estado actual de la granja Villa Melania (Perfil 1) acorde con el contexto municipal, de forma tal que funja como herramienta para la orientación sobre las necesidades, potencialidades y dinámicas productivas del territorio identificando:

- Actividades productivas estratégicas en la región.
- Brechas tecnológicas y de conocimiento en el sector
- Demandas formativas desde el entorno rural.
- Recursos naturales y condiciones relevantes

En la tabla 5-8, se muestra la síntesis realizada por especie a partir del análisis general.

Tabla 5-8: Síntesis por especie, Bituima - EVAS 2019-2023

Especie	Hallazgo	Análisis
Bovinos	Disminución en número de granjas e inventario	Retroceso en el sector ganadero del municipio, cuyas causas pueden ser múltiples, aunque puede presumirse un repunte en 2023. Unidades productivas no tecnificadas
Ovinos y caprinos	Inventario mayor al promedio nacional y departamental	Posible potencial para el municipio, lo cual indica apertura a oportunidades con la especie
Bufalinos	Datos no representativos	No significancia para el municipio
Equinos	Disminución en el inventario	Baja tecnificación y objetivo no definido
Aves	No producción formal de aves de postura, monopolización de la producción. Presencia de predios de traspatio	Utilización de producciones con fines de autoconsumo, lo cual puede contribuir al fomento de práctica tradicionales

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025.

Se identifican a su vez algunas características puntuales del municipio que se aprecian en la tabla 5-9.

Tabla 5-9: DOFA Bituima - EVAS 2019-2023.

Fortalezas	Debilidades
Presencia de diversificación de especies.	Disminución en el inventario de algunas especies.
Producción en sistemas de cría y doble propósito, como aparente tradición ganadera.	Predominio de sistemas de traspatio y aparente baja tecnificación.
Predios de un número bajo de animales lo cual facilita su manejo.	Información no sistematizada o no disponible.
Perfil agropecuario de la región.	
Oportunidades	Amenazas

Potencial en pequeños rumiantes, dados los mayores inventario respectos a promedios nacionales y regionales.	Posible bajo recambio generacional.
Posible reactivación en la producción bovina.	Migración a la zonas urbanas o desinterés en actividades agropecuarias.
Posibilidad de inclusión de sistemas tradicionales y agroecológicos.	

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025.

Acorde con la documentación técnica, existe la necesidad desde los sistemas pecuarios de fortalecer la estandarización de procesos, trazabilidad y el acceso a mercados, sin embargo, la realidad del municipio acorde con las EVAS 2019-2023, evidencia que la actividad agropecuaria del municipio está marcada por predios pequeños y de baja tecnificación, lo cual influye directamente en la dinámica de la granja y puede repercutir en una disminución en rentabilidad y por ende el decrecimiento tanto en predios como en inventario de animales del municipio.

Esto denota una correlación directa entre la baja tecnificación productiva y la disminución del inventario de animales, la disminución en el número de granjas e inventario bovino y equino sugiere una pérdida de interés económico en estas especies o dificultades productivas. Sin embargo, llama la atención que las especies ovina y caprina, tienen un comportamiento opuesto, sugiriendo una mayor resiliencia y proyección productiva, y una posible oportunidad económica para diversificar y fortalecer pequeños rumiantes como eje productivo estratégico.

La presencia de aves de traspatio muestra la relevancia de los sistemas de autoconsumo que pueden ser aprovechados al fortalecer el aprendizaje en economías familiares.

Todo lo anterior conlleva a un nivel de exigencia no acorde con la aplicación actual, que podría ser mediado por la diversificación productiva, pensando en la posibilidad de resiliencia de algunas especies o en algunas épocas del año.

5.2.2 Características ambientales actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

El medio natural en el cual se encuentra ubicada la granja experimental de enseñanza “Villa Melania” ofrece diversidad de recursos, que pueden ser utilizados para las actividades tanto productivas como de educación, sin embargo, es necesario dar un enfoque de protección de recursos que contribuya a la sustentabilidad por alcanzar. Se cuenta con la presencia de suelos sembrados con pastos para alimentación animal, fuentes hídricas y cobertura vegetal.

Se identifican algunos servicios ecosistémicos que se prestan así:

- Servicios de provisión relacionados con el agua y forraje disponibles, centralizados en la producción pecuaria.
- Servicio de regulación, a partir de la captación de carbono y regulación hídrica.
- Servicios de soporte, reflejados en la biodiversidad disponible.
- Servicios socioculturales, relacionados con la posibilidad en oferta educativa y de relación con la comunidad.

Lo anterior muestra oportunidades relevantes de acción que requieren del aprovechamiento de recursos sustentable, involucrando dentro de sus planes futuros, no solo el uso racional de recursos, sino también estrategias de conservación, mitigación y restauración, adicionalmente a la adecuación de sistemas de educación holísticos que involucren el área ambiental y el manejo de agroecosistemas.

Se evidencia en la granja Villa Melania una ausencia total en protocolos de manejo de residuos para las diferentes unidades productivas o como medidas de contingencia sanitaria para el caso de animales fallecidos.

La afirmación anterior no implica que no se lleven a cabo actividades de manejo, sin embargo, aquellas que son aplicadas se basan en la experiencia de manejo docente y lineamientos generales institucionales enfocados en la clasificación de residuos como orgánicos para los cuáles se utilizan bolsas plásticas negras como almacenamiento, clínicos resultantes de las actividades prácticas como la administración de medicamentos, en cuyo caso se utilizan bolsa plásticas rojas y guardianes para el caso de cortopunzantes; sin embargo, no se encuentran criterios claros de identificación y rotulado, almacenamiento y transporte de estos, lo cual limita su gestión y denota aspectos de mejora relevantes en materia ambiental y de aplicación inmediata.

Ahora bien, acorde con la documentación técnica consultada, se requiere un manejo ambiental enmarcado en el uso eficiente de recursos naturales, la alineación con la distribución y uso de suelo establecida normativamente y el manejo y disposición de residuos de las diferentes actividades generadas, sin embargo, se evidencia también que en las Evaluaciones Agropecuarias no se encuentran datos sistematizados en relación a ello, sin embargo, al evidenciar una tendencia a las producciones de baja tecnificación y de infraestructura básica o limitada, se muestra una desalineación con dichas exigencias.

Se denota por tanto claridad en las normas exigidas, pero de baja aplicación, lo cual aumenta condiciones de riesgo.

Dimensión ambiental de la granja experimental de enseñanza Villa Melania

En la tabla 5-10 se presentan los resultados relacionados con la dimensión ambiental a partir de las entrevistas aplicadas. El mayor número de menciones dentro de la dimensión ambiental se concentra en el uso de agroquímicos y en el manejo de desechos contaminantes, aspectos que corresponden a necesidades básicas en el cuidado ambiental. Sin embargo, las demás categorías presentan una frecuencia mínima, lo que evidencia un desconocimiento de elementos relevantes que deberían ser aplicados. Esto indica que las preocupaciones en materia ambiental tienden a ser específicas y limitadas, sin una visión integral de lo que realmente se requiere.

Tabla 5-10: Resultados de entrevistas para la dimensión ambiental, organizados por frecuencia de mención de cada categoría y entrevistados que la mencionan.

Categoría	Frecuencia de mención de la categoría	% del total de menciones	Número de entrevistados que mencionan la categoría	% entrevistados que mencionan la categoría
Uso de agroquímicos	14	6,7%	14	63,6%
Manejo de desechos contaminantes	15	7,2%	15	68,2%
Diversificación del sistema productivo	1	0,5%	1	4,5%
Protección de la biodiversidad	1	0,5%	1	4,5%
Tratamiento de aguas residuales	1	0,5%	1	4,5%

Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos desde QDA MINER LITE v3.0.8, 2025.

Es necesario reforzar los procesos y el compromiso de los diferentes actores involucrados. Esta situación conduce a la no aplicación de prácticas ambientales adecuadas, lo cual afecta negativamente los esquemas de sustentabilidad. Aunque se reconoce la necesidad de la aplicación de actividades en pro del cuidado ambiental a lo largo de los procesos productivos, se presenta una aplicación no efectiva de estas, dando como resultado unos elementos ambientales deficientes.

5.2.3 Características socioculturales actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

Se encuentra poca información de esta dimensión en la documentación técnica consultada, así como la ausencia de datos específicos en las EVAS 2019-2023; sin embargo, se evidencia una presencia importante de sistemas de producción de traspatio y predios de un inventario reducido de animales, lo cual puede encaminarse a la aplicación de prácticas de producción y manejo tradicionales y con fines de autoconsumo; este hallazgo, si bien puede tener una correlación inversa desde la rentabilidad y volúmenes de producción, también abre la puerta a la posibilidad de la revalorización sociocultural y la necesidad de la integración social al mejoramiento y desarrollo territorial.

Aunque no existe desde la documentación técnica una visibilidad clara, las producciones de traspatio se pueden contemplar como una oportunidad, sumado a la posibilidad en integración entre lo tradicional y la tecnificación. La migración a zonas urbanas y el bajo

recambio generacional identificados como amenazas deben considerarse en las estrategias de vinculación comunitaria de la granja, a partir de programas que motiven a jóvenes rurales a permanecer en el territorio mediante formación técnica y emprendimientos rurales.

Dimensión sociocultural de la granja experimental de enseñanza Villa Melania

En la tabla 5-11 se presentan los resultados relacionados con la dimensión sociocultural a partir de las entrevistas aplicadas. Para el caso de la dimensión sociocultural, se evidencia una mayor dispersión en las categorías establecidas y los conceptos referenciados.

En el caso puntual de la revalorización del saber ancestral existe una marcada mención en la no inclusión de estos en las actividades de ejecución de la granja, se considera una integración limitada de la comunidad, salvo por casos puntuales de intervención catalogado como un trabajo corto, mas no de participación en las actividades que pueden aportar al desarrollo comunitario. Sin embargo, se evidencia que algunas de las actividades que allí se ejecutan, tienen impactos positivos sobre la comunidad, lo cual podría aprovecharse generando mayor representatividad, identidad y una relación más cercana con los pobladores de la vereda.

Tabla 5-11: Resultados de entrevistas para la dimensión sociocultural, organizados por frecuencia de mención de cada categoría y entrevistados que la mencionan.

Categoría	Frecuencia de mención de la categoría	% del total de menciones	Número de entrevistados que mencionan la categoría	% entrevistados que mencionan la categoría
Revalorización del saber ancestral y local	12	5,8%	12	54,5%
Vínculos con la comunidad	5	2,4%	2	9,1%
Participación de la comunidad	4	1,9%	2	9,1%
Identidad institucional y territorial	1	0,5%	1	4,5%
Proyectos o servicios para la comunidad	2	1%	2	9,1%
Proyectos comunitarios	2	1%	2	9,1%

Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos desde QDA MINER LITE v3.0.8, 2025.

Se cataloga entonces esta dimensión como de un potencial no explorado, pero de posibles grandes alcances con beneficios desde diversas aristas de aplicación.

5.2.4 Características de educación actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

Diseños curriculares

Se identificaron 30 asignaturas del programa académico Auxiliar en Clínica Veterinaria, dentro de las cuáles se evidenciaron (acorde con los diseños curriculares) 11 con relación directa en sistemas productivos y de actividades de granja, equivalente al 36,6%, las cuales se listan a continuación:

- Animales de producción.
- Asistencia en procesos de reproducción.
- Asistencia pecuaria.
- Nutrición.
- Patología en animales de producción.
- Semiología en animales de producción.
- Sistemas de producción.
- Procedimientos clínicos en animales de producción.
- Producción e peces y aves.
- Inocuidad y trazabilidad en producción.
- Profundización en biotecnología reproductiva.

Adicionalmente, 3 de ellas, contemplan como requerimiento la ejecución de actividades prácticas en campo, como parte de la ejecución de la asignatura, en donde la granja experimental “Villa Melania” se cataloga como posible escenario para su desarrollo.

Protocolos de evaluación

La institución cuenta con protocolos en los cuales se definen los lineamientos por seguir en aspectos de evaluación para las diferentes asignaturas según su clasificación. Dentro de ello se evidencia que en el sistema de calificación existe un parámetro definido

internamente como “Desempeño en Campo”, equivalente al 25% del semestre y el cual está ligado a todas las asignaturas tanto de programa como prácticas de los diferentes semestres.

El parámetro enunciado anteriormente, implica que el estudiante asista a diferentes actividades prácticas en campo, en las cuales le son evaluadas las competencias del semestre en escenarios reales, mediante la ejecución de actividades en campo planeadas y organizadas acorde con los diseños curriculares y los propósitos formativos definidos por la institución. Se obtiene una calificación directamente de la actividad ejecutada, así como de los productos académicos que de allí se desprendan y que complementen la intención de formación.

Dimensión educativa de la granja experimental de enseñanza Villa Melania

En la tabla 5-12 se presentan los resultados relacionados con la dimensión educativa a partir de las entrevistas aplicadas.

La dimensión educativa tiene una mayor relevancia dentro de las respuestas dadas por los entrevistados, lo cual se explica por su clasificación como espacio de aprendizaje. Tiene por mayor representatividad el aprendizaje activo, visto como las actividades prácticas que allí se desarrollan y que tienen relación la experiencia práctica integral que unidos conforman su esquema de aplicación de la teoría en la práctica.

En el caso de la promoción de la sustentabilidad, se denota un entendimiento sobre su necesidad, sin embargo, se encuentra de manera específica un porcentaje considerable que indica la no existencia de actividades que propendan por alcanzar este estado, dando cabida a una oportunidad relevante para la búsqueda de su alcance. A su vez, se percibe también la oportunidad de la aplicación de elementos que contribuyan a la investigación e innovación, toda vez que actualmente no son claras sus fortalezas y debilidades en relación a su implementación.

Se debe resaltar que, siendo la dimensión educativa la que arroja mejores resultados en relevancia, coincide con lo evidenciado en la dimensión sociocultural respecto a la limitada conexión entre la granja y la comunidad, mostrando nuevamente una clara falencia en el impacto social sobre la comunidad.

Tabla 5-12: Resultados de entrevistas para la dimensión educativa, organizados por frecuencia de mención de cada categoría y entrevistados que la mencionan.

Categoría	Frecuencia de mención de la categoría	% del total de menciones	Número de entrevistados que mencionan la categoría	% entrevistados que mencionan la categoría
Participación académica	16	7,7%	6	27,3%
Aprendizaje activo	38	18,30%	19	86,4%
Investigación e innovación	10	4,8%	5	22,7%
Promoción de la sustentabilidad	19	9,1%	19	86,4%
Gestión y administración	16	7,7%	16	72,7%
Conexión académica con la comunidad	5	2,4%	5	22,7%
Experiencia práctica integral	28	13,5%	14	63,6%

Fuente: Elaboración propia. Datos obtenidos desde QDA MINER LITE v3.0.8, 2025.

Es preciso resaltar que esta dimensión no se evidencia de forma clara en la documentación técnica, aunque se sugiere su integración transversal a los sistemas productivos mediante las prácticas de aprendizaje activo y su conexión social. Desde las EVAS 2019-2023, no son visibles sus interacciones dada la ausencia de información, lo cual incentiva su inclusión. Por tanto, esta dimensión puede fungir como el eje articulador entre los procesos de tecnificación, responsabilidad ambiental y revalorización sociocultural de los sistemas productivos del municipio y las exigencias técnicas y normativas, a partir de la inclusión de la comunidad en metodologías participativas y proyectos de desarrollo productivo y social.

La información muestra un territorio con necesidades en actualización tecnológica, manejo eficiente de información y fortalecimiento de su organización, lo cual puede ser campo abierto para la proposición e implementación de proyectos pedagógicos de extensión rural e investigación orientados tanto a la formación como al impacto social en la comunidad.

5.2.5 Perfil del estado actual de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

Análisis General

En la tabla 5-13 se puede apreciar la síntesis de resultados obtenida tras la comparación entre las indicaciones dadas en la documentación técnica y los hallazgos de las Evaluaciones Agropecuarias.

Tabla 5-13: Resultados, comparación documentación técnica vs EVAS 2019-2023.

Dimensión	Ítem	Indicación en documentación técnica	Hallazgo en EVAS 2019-2023	Resultado
Económica	Rentabilidad y acceso a mercados	Requerida	Baja tecnificación, predios pequeños, baja rentabilidad, mercado limitado	Negativo
	Estabilidad productiva	Requerida	Disminución en inventario de diversas especies productivas	Negativo
	Diversificación productiva	Sugerida	En mayor o menor medida se cuenta con producciones de diferentes especies	Positivo, con potencial para mejoramiento
Ambiental	Uso del suelo	Acorde con la zonificación del EOT	No evidenciado. Sin embargo, las especies registrada no presentan limitación en el EOT	No evidenciado
	Uso eficiente de recursos naturales	Requerido	No evidenciado	No evidenciado, aunque se estima un potencial de implementación de prácticas tradicionales, agroecológicas que contribuyan al uso eficiente de recursos
	Manejo y disposición de residuos	Requerimientos de protocolos definidos	No evidenciado	No evidenciado. No hay existencia de protocolos
Sociocultural	Identidad territorial	Promovida	Limitada	Negativo con potencial de mejoramiento

	Inclusión social	No evidenciada	No evidenciada	Negativo con necesidad de inclusión
	Producción tradicional	Sugerida	Percibida a partir de los sistemas de producción de traspatio	Positivo, con potencial para mejoramiento
Educación	Formación práctica	Necesaria	No evidenciada	Negativo con necesidad de inclusión
	Vinculación comunitaria	No evidenciada	No evidenciada	Negativo con necesidad de inclusión
	Innovación en sistemas educativos	No evidenciada	No evidenciada	Negativo con necesidad de inclusión

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025.

Comparación de las percepciones de los grupos relacionados con la Granja

En la tabla 5-14, se pueden apreciar las percepciones de los grupos focales definidos respecto a cada una de las dimensiones.

Tabla 5-14: Comparación de percepciones de los grupos focales por dimensión

DIMENSIÓN	GRUPO FOCAL			
	Comunidad	Trabajadores	Docentes	Estudiantes
Económica	No conoce la actividad económica de la granja, toda vez que la comercialización de sus productos no se realiza a nivel local	Identifican los elementos básicos que conforman la granja, pero evidencian la ausencia de elementos de control importantes desde la gestión a la trazabilidad en procesos	Se identifican productos generados en la granja, aunque existe confusión en algunos de ellos, encontrando heterogeneidad en elementos puntuales.	La identificación de productos generados en la granja es limitada y su comercialización desconocida. La granja se cataloga desde el ámbito educativo, pero no se percibe una posición clara como modelo de producción
Ambiental	No se conoce el impacto ambiental de la granja o actividades en relación a su cuidado	Se considera que las actividades en cuidado ambiental son inexistentes	Se conocen algunas actividades de cuidado ambiental, pero de aplicación temporal no permanente	No se evidencia claridad en la identificación de actividades de cuidado y protección del medio ambiente

Sociocultural	No se evidencia una clara relación entre la comunidad y la granja, salvo casos puntuales de trabajos temporales, sin embargo, la granja se identifica por la comunidad como un espacio de aprendizaje de estudiantes	No se identifica relación directa con la comunidad	La relación percibida entre la granja y la comunidad se enfoca en el aporte de las jornadas realizadas en la verdad más centradas en animales de compañía, pero no se percibe la participación de la comunidad o una relación más allá del beneficio de la población animal	No se identifica relación directa con la comunidad
Educativa	La percepción se limita a identificar que es una granja perteneciente a una institución educativa	Se relaciona la granja con la participación de estudiantes en algunos momentos específicos en diferentes actividades, pero en momentos puntuales, no como un eje relevante dentro de las actividades de granja propiamente dichas	Se asocia la granja como parte fundamental dentro de la formación de los estudiantes, catalogándose como un espacio idóneo para el desarrollo de actividades formativas de aplicación en campo, enmarcadas en los diseños curriculares	Se asocia como un espacio de aprendizaje y desarrollo de destrezas específicas y de labores de campo.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Acorde con el contenido de la tabla 5-14, se evidencia que el concepto por dimensión tiene una variación muy marcada entre los diferentes grupos focales, generando conceptos heterogéneos que pueden limitar su objetividad.

Se puede entender que algunos elementos sean desconocidos por grupos focales como la comunidad, dado que tienden a ser aspectos de manejo interno, sin embargo, otros como la generación de productos, su comercialización y las prácticas ambientales deberían tener criterios más unificados entre docentes y estudiantes, esto puede denotar que la acción de la granja se puede estar limitando a la ejecución de actividades puntuales para el aprendizaje de labores operativas o técnicas puntuales, pero con el desconocimiento del

contexto de granja, su participación dentro de la vereda y su rol económico, limitando su visualización como un modelo a un espacio netamente de aprendizaje.

Respecto a la comunidad, se evidencia ausencia en la relación entre esta y la granja, como elemento importante respecto al impacto social que se debe generar desde lo sociocultural.

A partir de la revisión de las estadísticas agropecuarias municipales, la caracterización de la granja experimental “Villa Melania” generada a partir de las visitas de campo, el análisis documental y las entrevistas semiestructuradas a los cuatro grupos focales definidos (Comunidad, trabajadores, docentes y estudiantes), se generó el perfil que muestra el **ESTADO ACTUAL DE LA GRANJA EXPERIMENTAL “VILLA MELANIA (Perfil 2)** el cual refleja las características económicas, ambientales, socioculturales y de educación de esta, el perfil generado sigue la misma estructura en dimensiones, categorías, e indicadores definidos para el perfil del modelo ideal de granja experimental de enseñanza bajo un modelo sustentable (Perfil 1) pero a partir de sus elementos, información y análisis específicos de la granja Villa Melania, el cual se puede apreciar en la tabla 5-15.

Tabla 5-15: Perfil 2 – Estado actual de la granja experimental “Villa Melania”.

Dimensión	Categoría	Estado actual de la granja “Villa Melania”
Económica	Actividades económicas	Cuenta con 3 actividades productivas activas, pero solo dos generan ingresos (bovinos y gallinas ponedoras) con razas adaptadas a las condiciones de entorno de la granja
	Factores de producción	Uso del suelo no validado con soporte documental, solo se dispone de herramientas básicas, sin maquinaria especializada ni protocolos y no hay registros ni control de insumos.
	Producción	Unidades productivas sin documentos estandarizados, sin canales de comercialización formales ni registros cuantitativos.
	Administración y gestión	No existe un plan estratégico específico para la granja, estados financieros actualizados ni estrategias de trazabilidad implementadas.
	Comercialización	1 canal de comercialización informal (venta directa), sin líneas de valor agregado
	Rentabilidad	No se cuenta con indicadores financieros de la granja

Ambiental	Sistemas de producción amigables con el ambiente	Unidades productivas convencionales sin certificaciones (como BPG) y sin implementación de prácticas de conservación o protección ambiental.
	Uso de agroquímicos	Uso de bioinsumos no planificado y uso de medicamentos a partir de criterios médico veterinarios pero sin registro documental.
	Protección de la biodiversidad	No se manejan especies nativas o criollas y no se cuenta con un área destinada a la protección o conservación ambiental.
	Manejo de desechos contaminantes	No existe una estructura para el manejo, clasificación, tratamiento y disposición de residuos, sistema de tratamiento de aguas residuales ni documentación para el manejo de residuos peligrosos.
Sociocultural	Identidad institucional y territorial	La granja es reconocida como parte de la institución educativa, pero sin refuerzo de la identidad territorial. Se identifican 2 espacios con imagen institucional visible.
	Valores comunitarios	Se realizan actividades colectivas durante las prácticas estudiantiles, pero falta un enfoque en la comunidad rural. Hay jornadas de apoyo con docentes y estudiantes.
	Inclusión social	No hay evidencia de participación planificada de mujeres o jóvenes rurales.
	Participación de la comunidad	La comunidad participa solo en actividades puntuales, sin vinculación formal.
	Vínculos con la comunidad	No existen proyectos actuales de impacto social o comunitario
	Revalorización del saber ancestral y local	No se incorporan saberes ancestrales o locales en las actividades de la granja.
Educativa	Aprendizaje experiencial (práctico)	36,6% de las asignaturas del programa tienen relación directa con la granja, pero las prácticas tienen enfoque técnico-operativo, sin participación estudiantil en planificación o seguimiento.
	Participación académica	Los docentes y estudiantes participan en actividades puntuales. Se cuenta con 1 actividad práctica programada por semestre, sin participación de todos los grupos académicos.
	Investigación e innovación	No hay proyectos de investigación o innovación activos, aunque existe potencial para planificarlos.

	Promoción de la sustentabilidad	No hay una sistematización clara que asocie la sustentabilidad con los contenidos formativos
	Gestión y administración	Existe un comité que planifica las prácticas de campo, pero no incluye a estudiantes en su conformación.
	Conexión académica con la comunidad	No existen proyectos de extensión comunitaria activos ni actividades orientadas a la solución de problemáticas locales.

Fuente: Elaboración propia, mayo 18 de 2025.

A pesar de la infraestructura con la que cuenta la granja “Villa Melania” la cual incluye desde corrales en la parte productiva hasta zonas para encuentros académicos desde la educación, se evidencian también algunas limitantes que deben ser atendidas y que se centralizan en:

- Subutilización de espacios.
- Ausencia de protocolos de manejo y de actividades.
- Falencia o ausencia en planificación técnica y productiva.
- Planificación académica no contextualizada con el territorio.
- Dependencia en criterios de los trabajadores.
- Ausencia de lineamientos ambientales.
- Ausencia de un plan estratégico integral de la granja.

Desde lo económico, se evidencia una dependencia productiva que limita la diversificación económica, lo cual resulta clave en el momento de apuntar a un modelo sustentable, sumado a una difícil visualización de su potencial, dada la ausencia en registros, procedimientos, documentación, planes estratégicos e indicadores de medición, apuntando a fallas en gestión y planificación que deben ser atendidas, sumado a la carencia de valor agregado que permita propender por un mayor impacto económico lo cual la aleja de la autosuficiencia.

En materia ambiental se encuentra la no implementación de prácticas de conservación y protección, ni de certificaciones o registros que validen actividades acordes con lineamientos ya establecidos en materia ambiental. Las unidades productivas manejan esquemas convencionales, que, si bien pueden ser necesarios desde la formación, pueden

complementarse con elementos orientados en modelos agroecológicos que aportarían al enfoque ambiental. Los demás elementos se catalogan como ausentes incluyendo el manejo de residuos y el uso de bioinsumos sin una documentación de control, muestran a desconexión con el modelo de sustentabilidad.

En lo sociocultural, si bien la granja es reconocida por la institución, no se encuentra una conexión real con el territorio y la comunidad, cuya participación se limita a actividades esporádicas y concretas, pero sin elementos estratégicos de construcción, lo cual limita el potencial que tiene la granja como dinamizador en el desarrollo local de la comunidad. Adicionalmente, la ausencia en la inclusión de saberes ancestrales, mujeres y jóvenes rurales, muestra la limitación de la visión de lo sociocultural, lo cual va en contravía de la presunción como eje de transformación del territorio y de educación contextualizada.

Finalmente, en lo educativo, aunque el 36,6% de las asignaturas se relacionan con actividades o temáticas que pueden ser de ejecución en la granja, estas se enfocan en elementos operativos sin un espacio visible de reflexión, investigación e innovación. Hay una desconexión con lo que sería un enfoque pedagógico integral y contextualizado. La limitación en el desarrollo de proyectos de investigación y extensión impide su aporte en la solución de problemas locales de la comunidad o de su desarrollo debilitando su función social dentro del esquema de la educación.

5.3 Brechas de sustentabilidad entre el modelo de granja experimental de enseñanza propuesto y las condiciones actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

A partir de los perfiles 1 y 2 definidos previamente, se identificaron las brechas de sustentabilidad entre el modelo de granja experimental de enseñanza propuesto y las condiciones actuales de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”, aplicando *Gap Analysis* para la identificación y cuantificación de las brechas existentes, metodología MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad) y Ciclo de Deming como mecanismo de comparación.

5.3.1 Identificación y cuantificación de brechas existentes

Acorde con la información de la tabla 5-16, se puede apreciar que ninguna de las 4 dimensiones establecidas alcanza el modelo ideal planteado, aunque el aspecto educativo presenta mejores resultados respecto a las demás. Se hace evidente la existencia de una desarticulación entre ellas, lo cual da como resultado un estado no sustentable con requerimiento en la formulación de estrategias con diferentes objetivos y alcances

En el *Gap Analysis* efectuado, se evaluaron un total de 36 indicadores, de los cuales 2 (5,56%) no tuvieron brecha entre el modelo planteado y el estado actual de la granja “Villa Melania”, 8 (22,22%) tuvieron brechas leves y 26 (72,22%) tuvieron brechas críticas.

La brecha promedio general fue de 3,90, lo cual indica que los indicadores evaluados se encuentran alejados del perfil ideal planteado y definido para un modelo de granja experimental de enseñanza sustentable, teniendo en cuenta que su escala de valoración se define entre 1 (sin brecha) y 5 (brecha crítica), por tanto, la información sugiere la existencia de una deficiencia estructural o funcional que debe ser atendida mediante acciones específicas y estratégicas de alto impacto. Es importante resaltar que las dimensiones ambiental, económica y sociocultural tuvieron valores de brecha promedio categorizados como críticos con resultados de 4,44, 4,15 y 4,14 respectivamente.

El puntaje ideal por alcanzar que corresponde al modelo ideal es de 180 puntos, mientras que el obtenido en el estado actual de la granja fue de 37 puntos, lo cual equivale porcentualmente al 20,55%, interpretado como el porcentaje en el cual se acerca el estado actual de la granja al modelo planteado, lo cual corrobora la necesidad de la formulación de lineamientos que permitan alcanzar por lo menos límites aceptables de no menos del 70% en comparación con el ideal.

Tabla 5-16: Información consolidada *Gap Analysis*.

Dimensión	Indicadores evaluados	Indicadores sin brecha	Brechas leves	Brechas críticas	Brecha promedio	Puntaje Posible (máx.)	Puntaje Obtenido	Valoración Final (%)
Económica	13	1	2	10	4,15	65	11	16,92 %
Ambiental	9	0	2	7	4,44	45	5	11,11 %
Sociocultural	7	0	1	6	4,14	35	6	17,14 %

Educativa	7	1	3	3	2,85	35	15	42,86 %
TOTAL	36	2	8	26	3,90	180	37	20,55 %

Fuente: Elaboración propia, mayo 18 de 2025.

Los niveles de brecha alcanzados y la valoración obtenida, determinan la necesidad de la formulación de un plan de mejoramiento integral a partir de lineamiento estratégicos en donde se prioricen acciones correctivas sin dejar de lado actividades preventivas, iniciando por los indicadores, categorías y dimensiones de menor valoración y por ende mayor brecha calculada.

Se muestran los resultados de *Gap Analysis* por dimensión en las tablas 5-17 (Económica), 5-18 (Ambiental), 5-19 (Sociocultural) y 5-20 (Educativa).

El *Gap Analysis* de la dimensión económica, muestra: 1 indicador sin brecha, 2 con brechas leves (con diferencia valorada entre 1 y 3), 10 con brechas críticas (con diferencia valorada entre 4 y 5) y una brecha promedio de 4,15, lo cual evidencia una clara debilidad en dicha dimensión, dado que las brechas son muy marcadas en la mayor parte de los indicadores, evidenciando la necesidad de implementar estrategias de corrección y mejoramiento.

Tabla 5-17: *Gap Analysis* – Dimensión Económica.

Categoría	Indicador	Valor ideal (Modelo)	Valor actual de la granja	Brecha	Observación
Actividades económicas	Diversificación de la producción	5	3	2	Cuenta con 3 actividades productivas, falta la integración de una actividad adicional, idealmente agrícola
	Resiliencia	5	5	0	Las especies actuales cuentan con características raciales de adaptación adecuada.
Factores de producción	Uso del suelo según vocación	5	0	5	No hay evidencia documental de respaldo sobre el cumplimiento en lo establecido en el EOT del municipio

	Maquinaria y equipos	5	0	5	No hay maquinaria especializada, registros de compra ni protocolos de uso y mantenimiento
	Gestión de insumos	5	0	5	No existe un registro de compra y uso de insumos
Producción	Documentación de procesos	5	0	5	Las actividades que se desarrollan en la granja no cuentan con procedimiento o documento escrito de respaldo
	Inclusión del autoconsumo y comercialización	5	1	4	Existen ventas no formalizadas. No hay planificación comercial documentada. No es posible calcular el % de autoconsumo
Administración y gestión	Planeación estratégica	5	0	5	No existe planificación documentada
	Gestión financiera	5	0	5	No existe registros financieros específicos de la granja
	Trazabilidad	5	0	5	No hay registros financieros, productivos, de sanidad y comercialización que permitan realizar trazabilidad en la granja y unidades productivas
Comercialización	Acceso a mercados	5	2	3	Existe un único canal de comercialización, no estructurado ni formalizado
	Valor agregado	5	0	5	No existen esquemas o estrategias de generación de transformación o de agregación de valor
Rentabilidad	Indicadores financieros	5	0	5	No se cuenta con registros requeridos para el cálculo de indicadores financieros

Fuente: Elaboración propia, mayo 18 de 2025.

El *Gap Analysis* de la dimensión ambiental, muestra: 0 indicadores sin brecha, 2 con brechas leves (con diferencia valorada entre 1 y 3), 7 con brechas críticas (con diferencia valorada entre 4 y 5) y una brecha promedio de 4,44, lo cual evidencia la necesidad urgente en la formulación de estrategias de la dimensión ambiental para mitigar las condiciones actuales evidenciadas.

Tabla 5-18: *GAP Análisis – Dimensión Ambiental.*

Categoría	Indicador	Valor ideal (Modelo)	Valor actual de la granja	Brecha	Observación
Sistemas de producción amigables con el ambiente	Certificación del sistema productivos	5	0	5	No se evidencian unidades productivas certificadas o evidencias claras de cumplimiento en buenas prácticas
	Diversificación del sistema productivo	5	0	5	No se implementan prácticas de conservación o protección dentro de las unidades productivas
Uso de agroquímicos	Manejo sanitario	5	2	3	No se usan abonos 100% orgánicos. Existen manejos de pastoreo rotacional no documentados
	Uso medicamentos y suplementos	5	2	3	Se genera aplicación con criterio clínico profesional, pero no hay documentación de respaldo
Protección de la biodiversidad	Conservación de especies	5	0	5	No se cuenta con especies nativas o criollas
	Conservación y protección de áreas	5	0	5	No hay zonas específicas destinadas a la conservación ambiental
Manejo de desechos contaminantes	Manejo de residuos orgánicos e inorgánicos	5	1	4	Se generan manejos acordes con experiencia e instrucciones puntuales, pero no existen procedimientos o protocolos implementados para su manejo, almacenamiento y disposición

	Tratamiento de aguas residuales	5	0	5	No cuenta con sistemas de tratamiento de aguas residuales
	Manejo de envases y productos peligrosos	5	0	5	No existe un plan de manejo de residuos peligrosos documentado para la granja específicamente

Fuente: Elaboración propia, mayo 18 de 2025.

El *Gap Analysis* de la dimensión sociocultural, muestra: 0 indicadores sin brecha, 1 con brechas leves (con diferencia valorada entre 1 y 3), 6 con brechas críticas (con diferencia valorada entre 4 y 5) y una brecha promedio de 4,14, a partir de lo cual se cataloga una necesidad potencial relevante en la inclusión de la comunidad, participación activa y vinculación sociocultural.

Tabla 5-19: *Gap Analysis* – Dimensión Sociocultural.

Categoría	Indicador	Valor ideal (Modelo)	Valor actual de la granja	Brecha	Observación
Identidad institucional y territorial	Sentido de pertenencia e identidad	5	1	4	La granja se conoce institucionalmente, se conoce ligeramente por la comunidad, pero se considera como un elemento ajeno a ella. El desarrollo de prácticas no está realmente contextualizado con el territorio, la comunidad desconoce su rol como posible integrador sociocultural
	Cultura institucional	5	3	2	Existen espacios en donde se genera la identificación a partir de símbolos institucionales, sin embargo, es posible generar mayor divulgación, requiriendo la inclusión de presencia de imagen institucional al menos en un sitio adicional

Valores comunitarios	Prácticas colectivas y solidarias	5	1	4	Se desarrollan prácticas colaborativas, pero requiere una estructura con un enfoque más cercano a la comunidad rural, toda vez que se consideran prácticas enfocadas en aspectos técnicos desconociendo otros escenarios integradores.
Inclusión social	Participación de sectores tradicionalmente excluidos	5	0	5	No se evidencia participación de mujeres y jóvenes rurales en las actividades o no se evidencia una planificación orientada a ello
Participación de la comunidad	Participación en actividades formativas	5	1	4	Las intervenciones de la comunidad son muy puntuales y no presentan continuación o vinculación real
Vínculos con la comunidad	Proyectos o servicios para la comunidad	5	0	5	No se cuenta con proyectos de extensión formales con la comunidad rural
Revalorización del saber ancestral y local	Integración de saberes campesinos en la formación	5	0	5	No se integran saberes tradicionales o locales dentro de las actividades que se desarrollan

Fuente: Elaboración propia, mayo 18 de 2025.

El *Gap Analysis* de la dimensión educativa, muestra: 1 indicador sin brecha, 3 con brechas leves (con diferencia valorada entre 1 y 3), 3 con brechas críticas (con diferencia valorada entre 4 y 5) y una brecha promedio de 2,85, evidenciando un alcance importante en la integración de la academia en la granja, pero con puntos clave de mejoramiento en relación con la relación con la comunidad y la participación estudiantil en algunas etapas previas al desarrollo práctico.

Tabla 5-20: *Gap Analysis* – Dimensión Educativa.

Categoría	Indicador	Valor ideal (Modelo)	Valor actual de la granja	Brecha	Observación
Aprendizaje activo (práctico)	Integración curricular	5	5	0	Se evidencia una articulación con el 36,6%

					de las asignaturas del programa, sin embargo, es preciso tener presente que, si bien el programa abarca animales de producción de granja, su enfoque es mayoritariamente en animales de compañía, motivo por el cual el porcentaje de articulación es adecuado
	Experiencia práctica integral	5	2	3	No hay evidencia de participación de estudiantes den las etapas de planeación de actividades prácticas, pero sí de evaluación
Participación académica	Uso por parte de docentes y estudiantes	5	3	2	Se cuenta con una sesión semestral de participación en la granja, aunque no se garantiza que aplique para todos los semestres del programa
Investigación e innovación	Proyectos de investigación y ampliación	5	0	5	No se cuenta actualmente con proyectos en desarrollo o etapa de planeación
Promoción de la sustentabilidad	Integración de las dimensiones de la sustentabilidad	5	1	4	La sustentabilidad se menciona en algunos contenidos de asignaturas, pero no se aplica

Gestión y administración	Procesos de gestión	5	4	1	Existe un comité en el cual se genera la planeación y evaluación de prácticas de campo, pero no existe participación estudiantil en este
Conexión académica con la comunidad	Proyectos y servicios con enfoque territorial	5	0	5	No existen proyectos de extensión actualmente

Fuente: Elaboración propia, mayo 18 de 2025.

5.3.2 Brechas de sustentabilidad: Metodología MESMIS

Se aplicó la metodología MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad), a partir de los 6 atributos que describe la metodología: Productividad, Estabilidad, Resiliencia, Adaptabilidad, Equidad y Autogestión.

Se generó la identificación de los puntos críticos presentes, definidos por cada dimensión. Cada uno se asignó a uno de los atributos de la metodología MESMIS y se definió tanto el indicador de medición como el valor o característica ideal por alcanzar como punto de comparación. Lo anterior se encuentra consolidado en la tabla 5-21.

Tabla 5-21: Metodología MESMIS – Puntos críticos por dimensión y atributos, indicador y valor ideal como punto de comparación.

Atributo	Dimensión	Punto Crítico	Indicador	Ideal (Punto de comparación)
Productividad	Económica	Falta de registros: Financieros, productivos, ventas, trazabilidad	% de unidades productivas con registros financieros definidos	100%
	Económica	Gestión informal de insumos no documentada	% de insumos con registro de compra y uso	100%
	Económica	Comercialización no estructurada y documentada	Número de canales de comercialización	Mínimo 2

	Económica	Falta de documentación técnicas respecto a los procesos productivos	% de procesos productivos con documentos estandarizados	100%
Estabilidad	Económica	Limitación en planeación estratégica de la granja, respecto a metas, cronogramas y responsables desde el área técnica	Existencia de un plan estratégico con metas, cronograma y responsables	Plan estratégico vigente y aprobado
	Ambiental	Faltan protocolos en materia ambiental y de manejo, almacenamiento y disposición de residuos	Existencia de un plan de gestión ambiental	Plan de gestión ambiental vigente y aprobado
	Ambiental	No se aplican estrategias de conservación y protección ambiental	Número de estrategias de conservación y protección ambiental implementadas	Mínimo 2
	Ambiental	No existe documentación en el uso de medicamentos y agroquímicos	Documentación de control de medicamentos y agroquímicos, compra y uso	Documentación de control de medicamentos y agroquímicos actualizada
Resiliencia	Ambiental	No se aplican prácticas agroecológicas dentro de los esquemas productivos.	Número de prácticas agroecológicas o de conservación implementadas	Mínimo 2
	Educativa	Existe una desconexión entre la academia y las problemáticas territoriales de la comunidad	Número de proyectos educativos con enfoque comunitario o territorial en ejecución en la granja y/o el territorio	Mínimo 1 por año
Adaptabilidad	Educativa	Las actividades prácticas programadas se centralizan en aspectos técnicos y operativos	% de prácticas donde estudiantes participan en planificación, ejecución y evaluación	Mínimo 2 por año
	Educativa	No existen proyectos actuales en la granja de investigación o innovación	Número de proyectos de investigación o innovación en ejecución en la granja	Mínimo 1 por año
Equidad	Sociocultural	La relación entre la comunidad y la granja es débil	Número de actividades con participación de comunidad local por año	Mínimo 2

	Sociocultural	No se incluyen saberes ancestrales y locales en las actividades de la granja	% de actividades experienciales con inclusión de saberes tradicionales o locales	Mínimo 2 por año
	Sociocultural	No se implementan estrategias para la inclusión de mujeres y jóvenes rurales	% de mujeres y/o jóvenes rurales participantes en actividades de la granja	Mínimo 20%
Autogestión	Ambiental	No existen certificaciones ambientales o de calidad, o evidencia documentada del cumplimiento de requisitos	% de unidades productivas con certificaciones ambientales o de calidad, o evidencia de cumplimiento de requisitos	100%
	Sociocultural	Hay un limitado fortalecimiento de la identidad institucional y territorial	Zonas identificadas con símbolos alusivos a la granja y el territorio	Mínimo 3

Fuente: Elaboración propia, mayo 20 de 2025

Posteriormente, se asignaron puntajes de cumplimiento por alcanzar en cada uno de los indicadores definidos, utilizando una escala de 1 a 5, de la misma manera como se generó para el *Gap Analysis*, así:

- 0: Inexistente = No cumple, no hay planificación o documentación inicial
- 1: Muy deficiente = No cumple, pero existe planificación o documentación inicial
- 2: Deficiente = Cumple parcialmente sin evidencias y documentación
- 3: Aceptable = Cumple parcialmente con evidencias y documentación limitadas
- 4: Bueno = Cumple parcialmente con evidencias y documentación
- 5: Excelente = Cumple completamente con evidencias y documentación

Se generó la valoración del estado actual de la granja respecto a cada indicador definido, comparándolo con el valor o característica ideal definidos para con base en ellos asignar el puntaje de cumplimiento para cada uno, obteniendo una calificación numérica para cada uno de los atributos, fundamentado en el análisis por indicadores. Los resultados respectivos se muestran en la table 5-22.

Tabla 5-22: Metodología MESMIS – Resultados obtenidos.

Atributo	Indicador	Ideal (Punto de comparación)	Estado actual de la granja	Puntaje de Cumplimiento
----------	-----------	------------------------------	----------------------------	-------------------------

Productividad	% de unidades productivas con registros financieros definidos	100%	0%	0
	% de insumos con registro de compra y uso	100%	0%	1
	Número de canales de comercialización	Mínimo 2	1	2
	% de procesos productivos con documentos estandarizados	100%	0%	0
Estabilidad	Existencia de un plan estratégico con metas, cronograma y responsables	Plan estratégico vigente y aprobado	No	1
	Existencia de un plan de gestión ambiental	Plan de gestión ambiental vigente y aprobado	No	0
	Número de estrategias de conservación y protección ambiental implementadas	Mínimo 2	0	1
	Documentación de control de medicamentos y agroquímicos, compra y uso	Documentación de control de medicamentos y agroquímicos actualizada	No	1
Resiliencia	Número de prácticas agroecológicas o de conservación implementadas	Mínimo 2	0	0
	Número de proyectos educativos con enfoque comunitario o territorial en ejecución en la granja y/o el territorio	Mínimo 1 por año	0	0
Adaptabilidad	% de prácticas donde estudiantes participan en planificación, ejecución y evaluación	Mínimo 2 por año	0	1
	Número de proyectos de investigación o innovación en ejecución en la granja	Mínimo 1 por año	0	0
Equidad	Número de actividades con participación de comunidad local por año	Mínimo 2	2	1
	% de actividades experienciales con inclusión de saberes tradicionales o locales	Mínimo 2 por año	0	0

	% de mujeres y/o jóvenes rurales participantes en actividades de la granja	Mínimo 20%	0%	0
Autogestión	% de unidades productivas con certificaciones ambientales o de calidad, o evidencia de cumplimiento de requisitos	100%	0%	0
	Zonas identificadas con símbolos alusivos a la granja y el territorio	Mínimo 3	2	3

Fuente: Elaboración propia, mayo 20 de 2025.

Acorde con lo anterior, se obtuvieron los Puntajes de Cumplimiento promedio por atributo y se generó el análisis respectivo, frente a la metodología MESMIS desarrollada, lo cual se registra en la tabla 5-23.

Tabla 5-23: Metodología MESMIS - Análisis de resultados por atributo.

Atributo	Puntaje de Cumplimiento	Estado	Análisis y Recomendación
Productividad	0,75	Muy deficiente	Se evidencia un nivel muy deficiente en términos de productividad. La falta de registros, protocolos y canales de comercialización muestran debilidad a la hora de garantizar una producción eficiente, de la misma manera que se impide el poder conocer resultados reales de rentabilidad y rendimiento lo cual a su vez, dificulta poder plantear estrategias de mejoramiento al no tener una base para un análisis numérico y objetivo.
Estabilidad	0,75	Muy deficiente	Se interpreta la existencia de una estructura del sistema con algo de vulnerabilidad, lo cual puede generar exposición a un deterioro en algunos procesos o que no se dé una respuesta asertiva a condiciones negativas.
Resiliencia	0	Muy deficiente	Existen en la granja 3 producciones activas, sin embargo, el no contemplar estrategias de conservación, protección o similares, puede comprometer la adaptación y resistencia a cambios o condiciones negativas que se pueden presentar.
Adaptabilidad	0,5	Muy deficiente	Existen elementos que aportan en la formación de los estudiantes de la granja, sin embargo, existe desarticulación del contexto tanto de la granja como del territorio rural, lo cual genera una limitación en los procesos de mejora, cambio y evolución.

Equidad	1	Muy deficiente	La granja tiene un desarrollo de actividades más internas sin una participación comunitaria representativa, falta la inclusión de saberes ancestrales y locales dentro de su planeación y ejecución, así como de la contextualización del territorio de forma tal que funja no solo como un elemento de aporte en la formación académica sino de construcción y aporte a la comunidad.
Autogestión	1,5	Muy deficiente	Se evidencia dependencia de actores específicos para la toma de decisiones de la granja, que no siempre se consideran objetivos. Los mecanismos de participación en la planeación y evaluación es limitada lo cual puede responder de forma errónea a las necesidades de autorregulación en algunos procesos.

Fuente: Elaboración propia, mayo 20 de 2025.

La evaluación de las brechas de la granja “Villa Melania” frente al ideal planteado, partir de la metodología MESMIS, evidencia que, aunque existen elementos importantes que pueden potencializar sus actividades, tales como su estructura académica, talento humano y diversidad en especies trabajadas, respecto al modelo sustentable se visualiza una condición muy deficiente, toda vez que no se cuenta con elementos clave como los planes, programas y documentos estructurados, estandarizados y formulados que permitan llevar no solo el registro de actividades puntuales sino la trazabilidad y la posibilidad de generar evaluación continua a los procesos allí desarrollados.

Se percibe un potencial desde la academia, pero con una fuerte desconexión entre el modelo productivo de granja, las consideraciones de protección ambiental y los elementos de adaptación y aporte bidireccional con la comunidad y el territorio, visualizándose como un elemento de aporte técnico y operativo en lo académico, pero sin elementos socioculturales claros que son necesarios dentro de la formación y la ejecución.

5.3.3 Fase de ubicación de brechas: Método de Ciclo de Deming

Se aplicó Ciclo de Deming (Planear – Hacer – Verificar - Actuar), con el fin de identificar en qué fase se encuentran las brechas identificadas entre el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo ideal planteado. A partir de la información recolectada y los análisis previos realizados, se definieron los elementos clave y de categorización según la

fase de aplicación a la que corresponden dentro del proceso de gestión, para su posterior análisis a partir de lo identificado en los perfiles 1 y 2 respectivamente.

Los resultados obtenidos tras la aplicación del Ciclo de Deming, se encuentran en la tabla 5-24.

Tabla 5-24: Resultados obtenidos tras la aplicación del Ciclo de Deming.

Fase	Elemento Clave	Perfil 1 (Modelo)	Perfil 2 (Granja "Villa Melania")	Observación
Planear	Planes estratégicos documentados	Si	No	Existe planeación de actividades experienciales, algunas de las cuales se ejecutan en la granja, sin embargo, desde el aspecto técnico, no se evidencia la planeación de las actividades propias de la granja como unidad productiva
	Protocolos, documentación técnica y registros estandarizados	Si	No	No se cuenta con protocolos, documentación técnica, ni registros estandarizados de las actividades desarrolladas en la granja y de los procesos productivos
	Planeación curricular articulada con la granja	Si	SI	Los diseños curriculares contienen elementos de planeación relacionados con las actividades experienciales que se desarrollan en el programa, encontrando articulación con el 36,6% de las asignaturas del programa, lo cual es adecuado, toda vez que su formación no es enfocada netamente sobre el área productiva, teniendo una mayor orientación por la cualificación en aspectos clínicos en animales de compañía
Hacer	Operatividad de las unidades productivas	Activa con planeación y seguimiento	Activa sin documentación de soporte	Se desarrollan actividades productivas basada en el conocimiento de quien administra las unidades, pero sin soporte documental para el registro, análisis, toma de decisiones y demás que son pertinentes del proceso

	Actividades experienciales en campo	Planificada, con objetivos, desarrollo, seguimiento y retroalimentación	Ejecutadas con enfoque técnico y operativo	Enfoque práctico desde los aspectos técnicos y operativos, pero con falencias en la inclusión de aspectos socioculturales y de aporte bidireccional con la comunidad o descontextualizados con la realidad de la granja, adicionalmente, no se evidencia una inclusión y aplicación continua de estrategias de conservación y protección ambiental, ligadas a la ejecución de actividades
	Manejo, almacenamiento y disposición de residuos	Establecido por plan documentado	No	Se realizan manejos por conocimiento y decisión de quien administra la granja, pero no se tiene el soporte documental o el plan de manejo ambiental
Verificar	Registros productivos y económicos	Si	No	No se realiza el registro respectivo
	Evaluación de actividades experienciales y prácticas en campo	Si	Si	Se generan evaluaciones de las actividades experienciales y de prácticas de campo por parte de los estudiantes, tanto de manera informal con los coordinadores de programa, como de manera estructurada mediante encuestas de satisfacción
	Autoevaluación institucional de los procesos	Si	Si	Se cuenta con un comité el cual recibe las observaciones, novedades y oportunidades de mejora que sean detectadas por los diferentes actores de la comunidad educativa
Actuar	Ajustes basados en resultados y retroalimentación	Si	Si	Se generan adaptaciones a las actividades experienciales por desarrollar acorde con los resultados de evaluación y autoevaluación obtenidos
	Espacios participativos para el diseño de estrategias de mejoramiento	Si	No	Los actores partícipes de las decisiones tanto de la granja como del diseño se las actividades de formación son limitados, al menos de forma activa

	Formulación de Innovaciones y ajustes	Si	Parcialmente	Ocasionalmente se plantean actividades de innovación, sin embargo, estas vienen formuladas por iniciativa y no por un proceso documentado estandarizado
--	---------------------------------------	----	--------------	---

Fuente: Elaboración propia, mayo 20 de 2025.

Lo anterior evidencia una falencia en la estructuración de las actividades concernientes a la planeación, más centrada en las que corresponden a las actividades de la granja. En el hacer, se cuenta con potencial, pero con debilidades desde el soporte y evidencia de ejecución. La verificación cuenta con elementos importantes que se aplican y deben ser potencializados. Mientras que el actuar debe involucrar elementos adicionales que contribuyan a optimizar sus resultados.

5.3.4 Consolidación de resultados: *Gap Analysis*, Metodología de MESMIS y Ciclo de Deming

Las herramientas utilizadas para el análisis permitieron evidenciar diversas condiciones específicas, fundamentales para tener una base sólida que aporte a la formulación de lineamientos estratégicos.

El **Gap Analysis**, permitió cuantificar las brechas detectadas en la comparación entre el modelo ideal planteado y el estado actual de la granja “Villa Melania” con un cumplimiento general del 20,55% respecto a las condiciones por alcanzar. La **Metodología MESMIS** dio una visión de la sustentabilidad por alcanzar a partir de 6 atributos definidos (Productividad, Estabilidad, Resiliencia, Adaptabilidad, Equidad y Autogestión), identificándose con un nivel actual “Muy Deficiente”. El **Ciclo de Deming (PHVA)** permitió identificar las fases de la gestión en las cuales se detectan las falencias de forma más marcada, que para este caso corresponde a la planificación; las fases hacer, verificar y actuar, si bien tienen algunos elementos de ejecución y otros con potencial de desarrollo, requieren aspectos de mejora relevantes encaminados a cerrar las brechas encontradas. En la tabla 5-25, se encuentran los resultados comparativos y consolidados de las herramientas de análisis utilizadas.

Tabla 5-25: Consolidación de resultados – *Gap Analysis*, Metodología de MESMIS y Ciclo de Deming (PHVA).

Dimensión	Perfil 1 (Modelo Ideal)	Perfil 2 (Estado actual de la granja)	<i>GAP Analysis</i> (Cuantificación de brechas)	Metodología MESMIS (Atributos afectados)	Ciclo de Deming (Fases afectadas)
Económica	Unidades productivas rentables, diversificadas, con especies adaptadas, resilientes, generación de valor agregado y canales de comercialización variados, efectivos y formalizados. Diversificación, trazabilidad, rentabilidad y valor agregado en todas las unidades productivas.	Desarrollo de actividades en unidades productivas no planificadas o sin evidencia de esa, ausencia de registros, valor agregado y canales de comercialización limitados e informales.	10 brechas críticas de 13 indicadores evaluados. Brecha promedio 4,15 de 5 16,92% de valoración final.	4 de 5 2 Inexistentes 2 Muy deficientes 1 aceptable	4 de 4 Planear Hacer Verificar Actuar
Ambiental	Certificaciones ambientales y de calidad, prácticas de conservación y protección del ambiente inmersas a las actividades desarrolladas en la granja, gestión integral de residuos en manejo, tratamiento y disposición, prácticas resilientes y responsables.	No existencia de certificaciones ambientales o de calidad o evidencia de cumplimiento de requisitos, no aplicación de estrategias de conservación y protección ambiental, no existencia de planes integrales de manejo de residuos documentados.	7 brechas críticas de 9 indicadores evaluados. Brecha promedio 4,44. 11,11% de valoración final.	5 de 5 3 Inexistentes 2 Muy deficientes	4 de 4 Planear Hacer Verificar Actuar
Sociocultural	Participación de la comunidad en las actividades de la granja, inclusión de mujeres y jóvenes rurales,	Existe un vínculo débil con la comunidad con participación limitada, ausencia actual	6 brechas críticas de 7 indicadores evaluados. Brecha promedio	3 de 4 2 Inexistentes 1 Muy deficiente 1 aceptable	3 de 4 Planear Hacer Actuar

	inclusión de saberes ancestrales y locales y reconocimiento de la identidad territorial.	en la implementación de proyectos de extensión formales.	4,14. 17,14% de valoración final.		
Educativa	Articulación curricular, participación integral, proyectos de investigación y enfoque sustentable	Lineamientos formativos definidos e integración curricular, participación estudiantil en planeación limitada, no existencia de proyectos actuales en desarrollo de investigación, no inclusión formal de la sustentabilidad dentro de los propósitos formativos y contenidos curriculares del programa.	3 brechas críticas de 7 indicadores evaluados. Brecha promedio 2,85. 42,86% de valoración final.	3 de 3 2 Inexistentes 1 Muy deficientes	2 de 4 Hacer Actuar

Fuente: Elaboración propia, mayo 20 de 2025.

La comparación realizada refleja la complementariedad de ambos enfoques, en donde, el diagnóstico (construcción del perfil 2) permitió la identificación de percepciones y realidades internas, mientras que la comparación sitúa los elementos identificados respecto a un marco idealizado y construidos desde el marco normativo actual, la literatura especializada y los criterios MESMIS, generando posibles variaciones en la categorización de algunas valoraciones.

Por lo anterior, los resultados se deben interpretar como etapas del proceso metodológico desde la caracterización en contexto del objetivo 1 hasta la evaluación comparativa del objetivo 3, generando a partir de la integración de ambas perspectivas, una lectura completa del desempeño de la granja objeto de estudio, evitando interpretaciones o conclusiones basada únicamente en elementos descriptivos o en estándares normativos.

La aplicación de *Gap Analysis*, Metodología de MESMIS y Ciclo de Deming permitió una visión integral de la diferencia entre el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo ideal planteado, visualizando los elementos más críticos y las oportunidades presentes así:

- Los tres elementos utilizados coinciden en la existencia de **debilidades estructurales en la planificación** tanto en lo técnico como en lo productivo y lo económico. Lo cual afirma la necesidad en la implementación de procesos de planificación formalizada y estructura como base para todas sus dimensiones.
- Se muestra la dimensión ambiental como crítica, mostrando los **niveles más bajos en cumplimiento con afecciones ambientales** importantes en autogestión y resiliencia que puede atribuirse no solo a la normativa sino a la percepción o apropiación desde la institución a este tipo de procesos. Las prácticas ambientales no documentadas y la inexistencia de lineamientos formales, se determina como un posible riesgo en la viabilidad ambiental y normativa de las unidades productivas de la granja.
- La dimensión sociocultural se muestra como un desafío importante, toda vez que la **desconexión con el territorio es evidente**, desde la baja valoración en equidad y autogestión, hasta las falencias en planeación y acción centradas en la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias participativas. Esta dimensión y su hallazgo, resultan ser críticos, ya que el vínculo de la granja con la comunidad y su contexto con el territorio, son factores diferenciales para la sustentabilidad de esta.
- La dimensión educativa **tiene un potencial que no ha sido explotado**, siendo aquella de mejor estructuración dentro de lo evaluado, sin embargo y aunque puede tener características de resiliencia, no tiene un soporte verdaderamente robusto en materia de sustentabilidad aunque estos pueden ser fortalecidos dados sus elementos que se pueden potencializar a partir de los proyectos de extensión e innovación ausentes en el momento pero que puede ser clave no solo para su orientación sobre el modelo desde la dimensión educativa, sino como el enlace con las demás dimensiones, catalogándose como el eje articulador para la mejora sistémica a partir de la integración con las demás dimensiones.

5.4 Lineamientos estratégicos para cerrar las brechas de sustentabilidad determinada entre el modelo de granja experimental de enseñanza propuesto y la granja experimental de enseñanza “Villa Melania”

5.4.1 Formulación de lineamientos estratégicos

La consolidación de resultados obtenidos, desde la elaboración del perfil de modelo ideal de granja experimental de enseñanza bajo un modelo sustentable (perfil 1), la elaboración del perfil del estado actual de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania” (perfil 2), la determinación de las brechas entre ambos perfiles a partir de la aplicación de *Gap Analysis*, Metodología MESMIS y Ciclo de Deming y los hallazgos generados de las mesas de trabajo generadas con algunos actores de la granja, permitieron establecer una serie de lineamientos estratégicos orientados en cerrar las brechas de sustentabilidad de cada una de las dimensiones evaluadas (económica, ambiental, sociocultural y educativa), los cuales puede aplicarse para guiar la transición desde el estado actual de la granja hacia el modelo ideal de granja experimental de enseñanza sustentable y articulado con la función académica, de investigación y extensión.

En las tablas 5-26, 5-27, 5-28 y 5-29 se muestran los lineamientos estratégicos establecidos, para cerrar las brechas detectadas en las dimensiones económica, ambiental, sociocultural y educativa respectivamente. Para cada una se definen los lineamientos propuestos, el cargo o dependencia responsable de su ejecución y el tiempo recomendado de aplicación catalogado en tres posibles alternativas:

- Corto plazo: Entre 1 y 2 años
- Mediano plazo: Entre 3 a 5 años
- Largo plazo: Entre 6 a 10 años

Tabla 5-26: Lineamientos estratégicos establecidos para cerrar las brechas de sustentabilidad entres el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo de granja experimental de enseñanza sustentable en la dimensión económica.

Hallazgos en la comparación de perfiles del modelo ideal de granja y el estado actual de la granja "Villa Melania" en la dimensión económica
--

Brechas Identificadas en el <i>Gap Analysis</i>	Limitada planificación productiva, no manejo de trazabilidad, comercialización informal de productos, ausencia de análisis de riesgos y baja diversificación en unidades productivas y productos.		
Atributos MESMIS afectados	Productividad y estabilidad		
Fases PHVA comprometidas	Planear, hacer, verificar, actuar		
Lineamientos Estratégicos propuestos para la dimensión económica			
N°	Lineamiento estratégico	Tiempo recomendado de ejecución	Responsable
1	Implementar protocolos de trazabilidad, gestión de riesgos y registros técnicos, productivos y financieros en todas las unidades productivas.	Corto plazo (1 a 2 años)	Área de Prácticas Institucionales
2	Establecer un canal de comercialización formal, con participación de estudiantes, docentes, involucrando alianzas estratégicas con el municipio, la comunidad y otras granjas locales.	Corto plazo (1 a 2 años)	Dirección General
3	Formular un plan maestro para el desarrollo productivo para la granja, con enfoque empresarial y sustentable, que contemple estudios de suelo, análisis de especies viables acorde con las condiciones del entorno y su potencial comercial en concordancia con las dinámicas actuales de la región, inclusión de actividades agrícolas, ciclos productivos y proyecciones de rentabilidad.	Mediano plazo (3 a 5 años)	Dirección Académica
4	Incentivar la creación de unidades productivas diversificadas con especies adaptadas, de ciclo corto y con potencial de valor agregado, priorizando el vínculo con los diseños programáticos del programa y promoviendo las actividades académicas integrales.	Largo plazo (5 a 10 años)	Coordinación del Programa Auxiliar en Clínica Veterinaria
5	Consolidar el rol de la granja como escenario de aprendizaje emprendedor, permitiendo el diseño y gestión de proyectos productivos por parte de los estudiantes (unidad de formación productiva continua).	Largo plazo (5 a 10 años)	Área de Prácticas Institucionales

Fuente: Elaboración propia, junio 10 de 2025.

Tabla 5-27: Lineamientos estratégicos establecidos para cerrar las brechas de sustentabilidad entres el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo de granja experimental de enseñanza sustentable en la dimensión ambiental.

Hallazgos en la comparación de perfiles del modelo ideal de granja y el estado actual de la granja "Villa Melania" en la dimensión ambiental			
Brechas Identificadas en el <i>Gap Analysis</i>		Ausencia de certificaciones ambientales, aplicación de prácticas ambientales no documentadas, ausencia en gestión de residuos.	
Atributos MESMIS afectados		Estabilidad, resiliencia y autogestión	
Fases PHVA comprometidas		Planear, hacer, verificar, actuar	
Lineamientos Estratégicos propuestos para la dimensión ambiental			
N°	Lineamiento estratégico	Tiempo recomendado de ejecución	Responsable
1	Diseñar e implementar un plan de gestión ambiental integral, que incluya protocolos para manejo de residuos, conservación de recursos naturales y uso responsable de insumos con sus respectivos registros de compra, uso y destino final.	Corto plazo (1 a 2 años)	Dirección de Calidad
2	Articular proyectos de investigación con temáticas ambientales y con participación estudiantil, enfocados en prácticas resilientes, manejos alternativos de residuos como el compostaje, manejo eficiente del agua y protección de suelos.	Mediano plazo (3 a 5 años)	Centro de Investigación y Desarrollo
3	Sensibilizar a la comunidad académica sobre la importancia de la dimensión ambiental mediante formación transversal, la inclusión de asignaturas electivas relacionados, la apertura del espacio en el área de investigación y la garantía de su aplicación procesos de aprendizaje experiencial o de práctica.	Mediano plazo (3 a 5 años)	Dirección Académica
4	Gestionar la consecución de certificaciones ambientales de manera progresiva en las unidades productivas de la granja como herramienta para garantizar cumplimiento normativo y de fortalecimiento de la imagen institucional.	Largo plazo (5 a 10 años)	Dirección de Calidad

Fuente: Elaboración propia, junio 10 de 2025.

Tabla 5-28: Lineamientos estratégicos establecidos para cerrar las brechas de sustentabilidad entre el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo de granja experimental de enseñanza sustentable en la dimensión sociocultural.

Hallazgos en la comparación de perfiles del modelo ideal de granja y el estado actual de la granja "Villa Melania" en la dimensión sociocultural			
Brechas Identificadas en el <i>Gap Analysis</i>		Débil vínculo con la comunidad local, baja participación de la comunidad de manera directa en las actividades de la granja, falta de proyectos de extensión rural.	
Atributos MESMIS afectados		Equidad y autogestión	
Fases PHVA comprometidas		Planear, hacer, actuar	
Lineamientos Estratégicos propuestos para la dimensión sociocultural			
N°	Lineamiento estratégico	Tiempo recomendado de ejecución	Responsable
1	Abrir espacio para la proposición de asignaturas bien sea de programa o electivas, relacionadas con temas como sostenibilidad, sustentabilidad territorial, comprensión de la identidad local, saberes ancestrales, equidad de género y generacional en el contexto rural, entre otros que puedan estar relacionados y ser incluidos.	Corto plazo (1 a 2 años)	Dirección Académica
2	Diseñar una estrategia de vinculación territorial que reconozca a la comunidad como una aliada clave de la granja, mediante la cual se permita la inclusión de actores locales tales como las juntas comunales, asociaciones campesinas e instituciones educativas.	Mediano plazo (3 a 5 años)	Dirección General
3	Diseñar e implementar proyectos colaborativos de desarrollo local, en articulación con programas de extensión que surjan desde el programa académico, que promuevan la transferencia de saberes locales, prácticas agroecológicas y tecnologías apropiadas y acordes al contexto territorial.	Largo plazo (5 a 10 años)	Coordinación del Programa Auxiliar en Clínica Veterinaria

Fuente: Elaboración propia, junio 10 de 2025.

Tabla 5-29: Lineamientos estratégicos establecidos para cerrar las brechas de sustentabilidad entre el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo de granja experimental de enseñanza sustentable en la dimensión educativa.

Hallazgos en la comparación de perfiles del modelo ideal de granja y el estado actual de la granja "Villa Melania" en la dimensión educativa			
Brechas Identificadas en el <i>Gap Analysis</i>		Limitada integración curricular con la sustentabilidad, ausencia de proyectos de investigación y extensión.	
Atributos MESMIS afectados		Resiliencia y adaptabilidad	
Fases PHVA comprometidas		Hacer, actuar	
Lineamientos Estratégicos propuestos para la dimensión educativa			
N°	Lineamiento estratégico	Tiempo recomendado de ejecución	Responsable
1	Reestructurar los diseños curriculares de las asignaturas prácticas para integrar contenidos de sustentabilidad, planificación agropecuaria, gestión ambiental y emprendimiento rural.	Corto plazo (1 a 2 años)	Dirección Académica
2	Promover la capacitación continua de los docentes, orientada a fortalecer sus capacidades en agroecología, extensión rural, desarrollo rural, comprensión del territorio y metodologías activas de enseñanza y aprendizaje.	Corto plazo (1 a 2 años)	Gestión Humana
3	Establecer un sistema de rotación práctica formativa obligatoria en la granja, esquematizada dentro del modelo de pasantías, en el cual se incentive la formación productiva a partir del trabajo en granja, la aplicación de proyectos y las prácticas de investigación en la granja.	Mediano plazo (3 a 5 años)	Área de Prácticas Institucionales
4	Consolidar a la granja como escenario transversal de innovación pedagógica, conectando las labores de docencia, la investigación y la proyección social, mediante convenios, franquicias formativas o alianzas estratégicas institucionales.	Largo plazo (5 a 10 años)	Dirección General

Fuente: Elaboración propia, junio 10 de 2025.

De forma complementaria a los lineamientos estratégicos establecidos por dimensión, se formulan 3 lineamientos estratégicos generales de aplicación transversal, cuyo objetivo es

orientar de forma integral las acciones requeridas para cerrar las brechas identificadas entre el modelo ideal establecido y el estado actual de la granja “Villa Melania”, integrando esfuerzos institucionales y orientando la planeación y toma de decisiones:

- **Lineamiento Estratégico Transversal 1: Construir un proyecto institucional**

Elaborar un proyecto institucional de largo plazo, con metas por etapas (corto, mediano y largo plazo), orientado en alcanzar la sustentabilidad a partir de las dimensiones económica, ambiental, sociocultural y educativa.

Este logra involucrar todas las dimensiones clave de la sustentabilidad trabajadas, el cual se puede visualizar como un referente en la institución y hacia el exterior. Su adecuada estructuración puede contribuir al diseño de alianzas estratégicas que pueden ser requeridas para conseguir metas definidas para cada dimensión. Es preciso tener en cuenta que este requiere no solo el compromiso institucional sino la minimización de la resistencia al cambio que naturalmente se puede presentar en algunos de los actores de la granja, por tanto, es fundamental tanto la capacidad de liderazgo como la adjudicación de tiempos y diferentes tipos de recurso.

- **Lineamiento Estratégico Transversal 2: Fortalecer la gobernanza en la granja**

Formalizar la gobernanza de la granja, estableciendo roles, procesos y un comité participativo con representación de todos los diferentes actores, en caminado en la formulación de estrategias de mejora, proyección y seguimiento de las actividades y funcionales de la granja den sus diferentes dimensiones.

La inclusión de los diferentes actores contribuye en la toma de decisiones con un enfoque colectivo y adaptado a las condiciones y entorno de la granja, así mismo, el establecimiento de roles y procesos bien definidos favorecería la eficiencia en la ejecución de las diferentes actividades por planteadas y por plantear, fortaleciendo a su vez los mecanismos de control y seguimiento que pueden ser requeridos.

Lo anterior implica un adecuado proceso de coordinación y transparencia, dentro de lo cual existen riesgos como la representatividad de cada grupo focal que puede desembocar en

tener menor peso en la toma de decisiones. Resulta relevante garantizar permanencia de la estrategia teniendo presente que ello implica una contribución institucional en tiempo, organización y recursos de diferente índole.

- **Lineamiento Estratégico Transversal 3: Hacer seguimiento y evaluación de las actividades**

Garantizar un sistema de evaluación continua de la granja, utilizando los indicadores del modelo MESMIS y las fases del ciclo PHVA como base para el monitoreo mejoramiento continuo.

De esta manera se promueve la gestión integral de la granja, así como su medición constante respecto a los resultados de las estrategias implementadas y los hallazgos por encontrar. Sin embargo, es importante que esto sea un proceso práctico de alto impacto que no se convierta en un trámite meramente documental que limite el objetivo que se busca alcanzar con ello.

5.4.2 Alcance e impacto de los lineamientos estratégicos formulados

Los lineamientos estratégicos formulados para cerrar las brechas de sustentabilidad entre el modelo ideal de granja experimental de enseñanza propuesto (perfil 1) y el estado actual de la granja “Villa Melania” (perfil 2) surgen de un proceso riguroso y participativo, que incluyó la revisión y consolidación de información teórica y normativa, así como la consecución de datos propios de la granja en las diferentes dimensiones para la construcción de los perfiles respectivos y su posterior análisis, así mismo, la identificación de brechas mediante las herramientas: *Gap Analysis*, Metodología MESMIS y Ciclo de Deming (PHVA) y la recolección de hallazgos clave desde la percepción de diferentes actores con roles clave en la institución durante las mesas de trabajo. Esta pluralidad de insumos permitió construir lineamientos con alto grado de pertinencia y coherencia con el contexto institucional y territorial y con una visión desde diferentes perspectivas que permiten una mayor integralidad y abordaje, pensando en un impacto más significativo.

Desde la dimensión económica, los lineamientos se orientan en establecer procesos de planificación productiva, evaluación de riesgos, y articulación con actores externos, con el fin de evolucionar de un manejo informal a un modelo con una visión más empresarial sin desligarse de línea académica. Esto permitirá a la granja consolidar unidades productivas viables, acorde con las condiciones del entorno, los suelos, el agua y las líneas comerciales de la región, buscando generar ingresos para su auto sostenimiento, y ofreciendo experiencias formativas significativas para los estudiantes, que incluyan no solo la diversidad productiva, sino las herramientas necesarias en gestión, comercialización y sustentabilidad.

En la dimensión ambiental, se destacan las propuestas de manejo adecuado de residuos ausentes en el estado actual, la implementación de proyectos de investigación e innovación centrados en el fortalecimiento de la educación ambiental y la promoción de prácticas orientadas en la reducción de impactos negativos, la conservación, la valorización de los recursos disponibles y el uso controlado de bioinsumos. Estas acciones son fundamentales para garantizar que la granja “Villa Melania” no solo cumpla un rol desde la formación académica, sino que también se convierta en un modelo de producción responsable con el ambiente.

En cuanto a la dimensión sociocultural, los lineamientos se direccionan en la consolidación de las relaciones con la comunidad y la proyección de actividades de extensión rural como una vía para generar un mayor impacto local desde la granja y la institución, apoyado en la generación de alianzas interinstitucionales, superando la visión aislada que actualmente caracteriza a la granja como de impacto interno y no local. Esta apertura favorece el arraigo territorial, el trabajo colaborativo y el reconocimiento de la granja como un actor relevante en los procesos de desarrollo local.

Finalmente, en la dimensión educativa, los lineamientos proponen la inclusión progresiva de actividades la finca como parte de lo establecido en los diseños curriculares mediante las asignaturas prácticas con las que cuenta el programa, el aumento de las horas prácticas a través de pasantías por desarrollar de manera transversal durante la formación, la diversificación de las temáticas abordadas más allá de lo pecuario y con la inclusión de lo agrícola como elemento integral del trabajo en finca y la generación de espacios de investigación formativa. Esta dimensión resulta clave para consolidar a Villa Melania como

un escenario pedagógico transversal, que fomente competencias técnicas, investigativas y éticas en los estudiantes.

La articulación de estos lineamientos permite responder de forma estructural a las brechas encontradas y los elementos ausente en el estado actual, tales como la falta de planificación, la información limitada para la toma de decisiones, el sesgo en la visión académica desde los modelos productivos convencionales y la limitada gestión comercial y ambiental. Se promueve una visión integral de la sustentabilidad, entendida como una meta sino también como una estrategia económica, ambiental, sociocultural y educativa.

Sin embargo, se debe reconocer que la implementación de los lineamientos puede enfrentar desafíos importantes, tales como la necesidad de recursos financieros, el fortalecimiento de capacidades docentes, así como la capacidad de adaptación en la comunidad educativa que puede requerir la apertura a conceptos diferenciales de lo convencional y el diseño de mecanismos de seguimiento y de formulación de estrategias de mitigación a circunstancias que pueden darse en el proceso, por lo cual, se sugiere que este proceso sea progresivo y que esté respaldado por el comité académico institucional o aquel que la institución considere pertinente para su implementación, definición de metas por fases y la inclusión de indicadores de evaluación.

Los lineamientos estratégicos propuestos tienen el potencial de cerrar las brechas existentes, orientar el fortalecimiento de la granja Villa Melania y proyectarla como un modelo de granja experimental de enseñanza sustentable, innovadora. Su aplicación contribuiría no solo a la calidad de la formación técnica, sino también al compromiso de la institución con la transformación del territorio y la promoción de sistemas agroalimentarios.

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

La formulación del perfil ideal de una granja experimental de enseñanza bajo criterios de sustentabilidad permitió establecer un referente conceptual desde el marco normativo y técnico equilibrando las dimensiones económica, ambiental, sociocultural y educativa. Este modelo evidenció que una granja experimental de enseñanza, aunque tiene como objetivo general la formación académica, no puede orientarse únicamente en esta dimensión, sino que debe mantenerse desde la articulación multidimensional con sus diferentes funciones particulares. De igual manera, contribuyó a definir los criterios esenciales que permiten evaluar la viabilidad económica, responsabilidad ambiental, vinculación con el entorno desde lo sociocultural y la pertinencia académica, constituyéndose como un escenario orientador para la toma de decisiones de la institución. Esto permitió generar bases concretas para la identificación de brechas reales y contextualizadas, orientando el análisis posterior y proyectando una visión integral sobrepasando limitaciones convencionales y sesgadas a una única dimensión.

El perfil ideal construido, evidencia la necesidad de una visión amplia e interdimensional en la planeación y visualización de las granjas experimentales de enseñanza, lo cual supera a los enfoques convencionales. Desde lo económico se propone un modelo integrador entre criterios en donde la rentabilidad debe combinar la diversificación productiva y la valorización de los circuitos cortos como alternativa de fortalecimiento y autonomía del sistema. En lo ambiental se plantea el trascender del cumplimiento normativa y propende por la incorporación de prácticas regenerativas con enfoque en la restauración de ecosistemas y la consolidación ecológica. En la dimensión sociocultural, el perfil responde inicialmente a una debilidad encontrada en la literatura tanto normativa como técnica, proponiendo indicadores que valorizan la identidad territorial, la inclusión

social y la participación de la comunidad como elementos esenciales en la resignificación de la granja y el territorio. Y, en la dimensión educativa, el perfil busca ampliar la visión convencional de la formación técnica, encaminándola hacia una educación contextualizada y experiencial con lineamientos participativos y alineados con la realidad del entorno rural.

Dentro de la construcción del perfil 2 el cual representa el estado actual de la granja “Villa Melania”, se evidencia que esta se cataloga como un espacio de formación potencial, pero su funcionamiento presenta limitaciones estructurales que la alejan del modelo ideal planteado desde la sustentabilidad. Existe falta de claridad y unificación en elementos desde la producción y las prácticas ambientales, aunque se cuenta con el equipo humano con formación y preparación que lo pueden reorientar, sin embargo, se evidencia también que la granja es percibida por docentes y estudiantes como un escenario para actividades operativas concretas y no como un sistema agropecuario y educativa integrado y con identidad territorial y de proyección sociocultural con un rol económico requerido, por tanto se minimiza desde esa visión, su impacto y potencial a diferente escala. En la dimensión económica, se evidencia dependencia en una única línea productiva, ausencia de registros y planificación estratégica e inexistencia en la generación de valor agregado, que, en conjunto, conforman, falencias en la gestión y deprimen la diversificación y autosuficiencia. En la dimensión ambiental se detectan falencias en la implementación de prácticas de conservación y cuidado ambiental, obtención de certificaciones, manejo de residuos y adopción de enfoques alternativos a lo convencional como lo agroecológico, sumado a la limitación en la documentación de procesos con enfoque ambiental. En la dimensión sociocultural, si bien se realizan actividades en la zona, se identifica una relación débil con la comunidad rural y la no inclusión de saberes locales, ancestrales ni participación de mujeres y jóvenes rurales lo cual limita el impacto territorial de la granja; la comunidad conoce algunas de las actividades desarrolladas por la institución, pero estas se catalogan como internas y desconectadas del territorio, perdiendo el potencial de impacto de estas. Desde la dimensión educativa, se encuentra una concentración en acciones operativas, con limitación en la investigación e innovación puntualmente del entorno rural y agropecuario, evidenciando una desvinculación de la estructura pedagógica con la función social dentro del territorio, aunque se identifican también grandes potenciales de mejora y adaptación. Lo anterior denota un funcionamiento de la granja fragmentado y con ausencia

de lineamientos institucionales claros que impiden su consolidación como un escenario sustentable.

Al realizar la comparación entre el estado actual de la granja “Villa Melania” y el modelo ideal propuesto (perfil 1), realizada a través del Gap Analysis, la metodología MESMIS y el Ciclo de Deming, se evidencia un distanciamiento significativo del modelo ideal (brechas) mostrando una necesidad de transformación de la estructura y mecanismos de gestión de la granja con el propósito de dar un enfoque sustentable. La dimensión más crítica identificada es la ambiental (brecha de 4,44 / 5), debido a la ausencia de lineamientos y documentación de las prácticas ejecutadas, así como la falta de criterios con enfoque de conservación. Así mismo, las dimensiones económica y sociocultural presenten valores de brecha de atención inmediata (4,15 / 5 y 4,14 / 5 respectivamente), basados en la falta de planificación formal, debilidades en procesos productivos y técnicos y la falta de estrategias diversificadas desde lo económico y en la desconexión con el territorio y la escasa participación de la comunidad en lo sociocultural, mostrando que no la granja no cumple actualmente con el rol dinamizador del desarrollo local. A lo anterior se suma la ausencia de soporte documental transversal en las diferentes dimensiones, lo cual limita su autosuficiencia y proyección. La dimensión educativa es la de mejores resultados (brecha de 2,85 / 5), que, aunque presenta falencias, cuenta con elementos favorables, sin embargo, estos no están articulados a procesos de investigación, extensión o innovación que potencien su aporte a la sustentabilidad de la granja como tal.

Los valores obtenidos representados como un 72,22% de los indicadores evaluados categorizados como brechas críticas y promedio de brecha general de 3,90 / 5, confirma la existencia de fallas estructurales profundas que requieren intervenciones estratégicas y por tanto la implementación de lineamientos estratégicos encaminados a reducir el distanciamiento frente al modelo ideal. Por lo cual, el tránsito de la granja hacia la sustentabilidad solo es posible con la implementación de un proceso de mejora continua que integre acciones de planeación, gestión ambiental, vinculación comunitaria bajo aspectos socioculturales y de fortalecimiento pedagógico.

La formulación de lineamientos estratégicos evidencia que el fortalecimiento de la granja “Villa Melania” requiere una transformación multidimensional, en búsqueda de cerrar las brechas identificadas con orientación hacia un modelo de sustentabilidad. Los lineamientos

económicos se enfocan en la planificación productiva, la gestión del riesgo, la diversificación y la articulación con actores externos, visualizando elementos de un enfoque más empresarial sin perder el carácter formativo, con la garantía de unidades productivas viables y sin perder la noción de la implementación de experiencias pedagógicas pertinentes acordes con la formación académica. En la dimensión ambiental, se plantean propuestas centralizadas en la implementación de prácticas regenerativas y de conservación, de manejo de residuos y del uso responsable de bioinsumos buscando un posicionamiento como referente de producción responsable y formador en cultura ambiental. Desde lo sociocultural, se requiere de la apertura hacia la comunidad, el fortalecimiento de la extensión rural y la creación de alianzas interinstitucionales que garanticen superar la visión actual aislada como un escenario para aplicar actividades netamente operativas, potenciando la potencialidad de impacto en el territorio y promoviendo la participación y función sociocultural y educativa. Mientras que, en los lineamientos educativos, se proyecta la incorporación progresiva de la granja en el currículo, la consolidación de prácticas bajo lineamientos sustentables y de alto impacto en la formación integral, la diversificación temática y el impulso a la investigación formativa.

Los lineamientos estratégicos formulados se consolidan como una hoja de ruta clara para cerrar las brechas identificadas entre el modelo ideal y la situación actual de la granja experimental “Villa Melania”, permitiendo avanzar hacia un modelo sustentable e integral. Su implementación se encamina en la articulación efectiva las dimensiones económica, ambiental, sociocultural y educativa, yendo más allá del enfoque convencional centrado exclusivamente en la producción. La sustentabilidad de la granja dependerá en gran medida de su vinculación estructural con el currículo académico, lo cual exige la transformación de algunos elementos dentro de sus diseños curriculares e inclusión de la granja dentro de las pasantías y prácticas formativas de los estudiantes y la apertura a proyectos de investigación y extensión aplicados y contextualizados con el territorio y una asignación real de recursos humanos y financieros. Esta articulación transversal con la educación como eje permitirá la transformación de la granja en un escenario pedagógico experiencial, productivo, viable económicamente, ambientalmente responsable y de amplio impacto social y cultural. La implementación de estos lineamientos implica desafíos frente a los recursos, capacidades docentes y mecanismos de seguimiento y adaptación institucional, sin embargo, su adopción progresiva y el respaldo de los órganos académicos

institucionales permitiría orientar de forma coherente la transformación del sistema, fortaleciendo su operación y su impacto con potencial para transformar a la granja “Villa Melania” en un modelo innovador de granja experimental de enseñanza sustentable, con generación de recursos económicos bajo lineamientos de cuidado y protección ambiental y de impacto real tanto el desarrollo territorial como en la calidad educativa.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda ejecución de estudios complementarios orientador en el análisis de las dinámicas del territorio y los actores rurales presentes, incluyendo intereses y posibles conflictos de forma tal que se logre enriquecer la comprensión del contexto en el que se enmarca la granja, permitiendo un mayor fortalecimiento de las estrategias de sustentabilidad propuestas y la adaptación de estas en caso tal que sea necesario.

Así mismo, se sugiere desarrollar indicadores participativos específicos para el seguimiento de avances luego de la implementación de las acciones propuestas. Se requiere por tanto la formulación integral y en conjunto con la comunidad educativa, de indicadores de sustentabilidad adaptados al contexto de la granja y que permitan monitorear el progreso y la retroalimentación del proceso desde una perspectiva crítica, inclusiva y transformadora, como herramienta no solo de control sino también de posible uso como elemento formativo.

Realizar un estudio comparativo del modelo evaluado con otras experiencias de granjas experimentales a nivel regional o nacional, con el fin de enriquecer la validez y aplicabilidad del estudio, se recomienda que las granjas objeto de comparación tengan contextos similares de forma tal que permite la evaluación de la extrapolación de los lineamientos estratégicos formulado para el caso “Villa Melania”.

Fomentar la participación de los estudiantes en futuras fases de diseño, implementación seguimiento y evaluación, involucrándolos como coinvestigadores en la aplicación de las diferentes etapas de proyectos que puedan ser implementados a partir de los resultados aquí establecidos, lo cual puede fortalecer su formación integral y generar un sentido de identidad y apropiación de la institución, la granja y los procesos, así como la oportunidad en la generación de propuestas más contextualizadas.

A. Anexo A: Preguntas de las entrevistas semiestructuradas por grupo focal y su relación por dimensión y categoría

Grupo Focal	Pregunta	Dimensión	Categoría
DOCENTES	¿Qué tipo de actividades académicas se realizan actualmente en la granja de Bituima?	EDUCATIVA	Participación académica
DOCENTES	¿Cómo se integra la granja de Bituima al currículo institucional?	EDUCATIVA	Aprendizaje activo
DOCENTES	¿Qué facilidades tiene la granja de Bituima para la investigación y/o desarrollo tecnológico?	EDUCATIVA	Investigación e innovación
DOCENTES	¿Cómo se realiza en la granja la formación de estudiantes?	EDUCATIVA	Participación académica
DOCENTES	¿Qué facilidades tiene la granja de Bituima para la formación de los estudiantes?	EDUCATIVA	Aprendizaje activo
DOCENTES	¿Qué dificultades existen para el uso de la granja Bituima como espacio de aprendizaje o investigación?	EDUCATIVA	Investigación e innovación
DOCENTES	¿Qué dificultades existen para el uso de la granja de Bituima como espacio de aprendizaje o investigación?	EDUCATIVA	Participación académica
DOCENTES	¿Existen proyectos o prácticas que incluyan elementos de sustentabilidad (económica, sociocultural o ambiental)?	EDUCATIVA	Promoción de la sustentabilidad
DOCENTES	¿Qué procesos de gestión (planeación, coordinación, dirección, control, evaluación, etc.) y administración se desarrollan en la granja de Bituima?	EDUCATIVA	Gestión y administración
DOCENTES	¿Se han desarrollado actividades con la comunidad desde la granja de Bituima? ¿Cómo ha sido ese desarrollo y experiencia?	EDUCATIVA	Conexión académica con la comunidad

ESTUDIANTES	¿Qué les enseñan en la granja de Bituima?	EDUCATIVA	Aprendizaje activo
ESTUDIANTES	¿Qué prácticas realizan los estudiantes en la granja de Bituima?	EDUCATIVA	Experiencia práctica integral
ESTUDIANTES	¿Qué prácticas han sido las más útiles y por qué?	EDUCATIVA	Aprendizaje activo
ESTUDIANTES	¿Qué prácticas promueven la producción rentable, el bienestar de trabajador y el cuidado del medioambiente?	EDUCATIVA	Promoción de la sustentabilidad
ESTUDIANTES	¿Qué productos de la granja de Bituima se usan para autoconsumo, comercialización u otro fin?	ECONÓMICA	Inclusión del autoconsumo y comercialización
ESTUDIANTES	¿Qué prácticas o principios ambientales como el uso de abonos orgánicos o manejo de residuos se aplican en la granja de Bituima?	AMBIENTAL	Uso de agroquímicos
ESTUDIANTES	¿Qué prácticas o principios ambientales como el uso de abonos orgánicos o manejo de residuos se aplican en la granja de Bituima?	AMBIENTAL	Manejo de desechos contaminantes
ESTUDIANTES	¿Qué saberes o prácticas tradicionales de la comunidad se aplican en alguna actividad en la granja de Bituima?	SOCIOCULTURAL	Revalorización del saber ancestral y local
ESTUDIANTES	¿Cómo es o fue su participación en proyectos o actividades de mejora de la granja de Bituima?	EDUCATIVA	Gestión y administración
ESTUDIANTES	¿Cómo es o fue su participación en proyectos o actividades de mejora de la granja de Bituima?	EDUCATIVA	Participación académica
TRABAJADORES	¿Qué actividades económicas (productivas o de servicios) se desarrollan actualmente en la granja?	ECONÓMICA	Actividades económicas
TRABAJADORES	¿Qué sistemas productivos se tienen en la granja y qué prácticas medioambientales como rotación de cultivos, uso de bioinsumos, conservación de suelos, aguas o especies nativas realizan?	AMBIENTAL	Diversificación del sistema productivo
TRABAJADORES	¿Qué sistemas productivos se tienen en la granja y qué prácticas medioambientales como rotación de cultivos, uso de bioinsumos, conservación de suelos, aguas o especies nativas realizan?	AMBIENTAL	Protección de la biodiversidad
TRABAJADORES	¿Cómo es el acceso a tierra, insumos, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para su labor? ¿Están en buen estado?	ECONÓMICA	Factores de producción

TRABAJADORES	¿Cómo se manejan los residuos y las aguas residuales en la granja?	AMBIENTAL	Manejo de desechos contaminantes
TRABAJADORES	¿Cómo se manejan los residuos y las aguas residuales en la granja?	AMBIENTAL	Tratamiento de aguas residuales
TRABAJADORES	¿Cómo se manejan los registros sobre el uso de insumos, producción, sanidad o ventas?	ECONÓMICA	Gestión de insumos
TRABAJADORES	¿Cómo se manejan los registros sobre el uso de insumos, producción, sanidad o ventas?	ECONÓMICA	Trazabilidad
TRABAJADORES	¿Cómo se relacionan o interactúan ustedes con los docentes y estudiantes? ¿Participan en actividades académicas?	EDUCATIVA	Participación académica
TRABAJADORES	¿Cómo se relacionan o interactúan ustedes con los docentes y estudiantes? ¿Participan en actividades académicas?	EDUCATIVA	Gestión y administración
COMUNIDAD	¿Qué sabe usted sobre la granja "Villa Melania"?	SOCIOCULTURAL	Vínculos con la comunidad
COMUNIDAD	¿Cómo se relaciona la granja "Villa Melania" con la comunidad?	SOCIOCULTURAL	Vínculos con la comunidad
COMUNIDAD	¿Ha participado en algún proyecto, feria, taller o jornada en la granja "Villa Melania"?	SOCIOCULTURAL	Participación de la comunidad
COMUNIDAD	¿Cómo la granja "Villa Melania" representa al territorio y valora el conocimiento campesino o ancestral?	SOCIOCULTURAL	Revalorización del saber ancestral y local
COMUNIDAD	¿Cómo la granja "Villa Melania" representa al territorio y valora el conocimiento campesino o ancestral?	SOCIOCULTURAL	Identidad institucional y territorial
COMUNIDAD	¿De qué manera la granja "Villa Melania" se vincula o tiene un impacto en la comunidad local?	SOCIOCULTURAL	Vínculos con la comunidad
COMUNIDAD	¿De qué manera la granja "Villa Melania" se vincula o tiene un impacto en la comunidad local?	SOCIOCULTURAL	Proyectos o servicios para la comunidad
COMUNIDAD	¿Qué sugerencias haría para fortalecer la relación entre la granja "Villa Melania" y la comunidad?	SOCIOCULTURAL	Participación de la comunidad
COMUNIDAD	¿Qué sugerencias haría para fortalecer la relación entre la granja "Villa Melania" y la comunidad?	SOCIOCULTURAL	Proyectos comunitarios

B. Anexo B: Perfil completo del modelo ideal de granja experimental de enseñanza sustentable (Perfil 1)

Dimensión	Categoría	Indicador	Ideal cualitativo	Ideal cuantitativo
Económica	Actividades económicas	Diversificación de la producción	Integración de actividades agrícolas, pecuarias, de transformación, productos y servicios	Cuenta con mínimo 4 tipos de actividades productivas integradas por granja
		Resiliencia	Inclusión de especies con buen nivel de adaptación a diversas condiciones del entorno	Cuenta con mínimo 2 especies caracterizadas por su buen nivel de adaptación, acorde con el entorno de ubicación de la granja
	Factores de producción	Uso del suelo según vocación	El uso del suelo está alineado con el POT, EOT o la norma que aplique en la región	El 100% del uso del suelo concuerda con lo definido por la normativa vigente
		Maquinaria y equipos	Disponibilidad de maquinaria funcional para labores esenciales, con protocolos de uso y mantenimiento	Cuenta con mínimo 1 maquinaria o equipo funcional por unidad productiva
		Gestión de insumos	Planificación para el uso insumos tales como medicamentos, fertilizantes, semillas, medicamentos, etc. y su respectivo registro de utilización	El 100% de los insumos cuentan con la documentación de registro de compra, uso y venta en los casos en los que aplique

	Producción	Documentación de procesos	Cuenta con manuales, procedimientos o protocolos de producción por cada unidad productiva y acorde con las actividades que allí se desarrollan	El 100% de procesos estratégicos cuentan con documentación estandarizada (manual, procedimiento o protocolo)
		Inclusión del autoconsumo y comercialización	Balance entre comercialización y autoconsumo	Al menos el 20% de la producción está destinada al autoconsumo o la comercialización interna
	Administración y gestión	Planeación estratégica	Existencia de un plan estratégico con metas, cronograma y programa de evaluación y seguimiento definidos	Existe un plan estratégico de trabajo anual, documentado, revisado y aprobado por la institución
		Gestión financiera	Registros contables mínimos, con resultados en costos, gastos, utilidades y rentabilidad, discriminado por unidad productiva	Existen estados financieros discriminados por unidad productiva y actualizados anualmente
		Trazabilidad	Registros financieros, productivos, de sanidad y comercialización	El 100% de las unidades productivas cuentan con registros financieros, productivos, de sanidad y comercialización actualizados
	Comercialización	Acceso a mercados	Presencia de compradores fijos, participación en comercio local y venta institucional	Cuenta con por mínimo 2 canales de comercialización diferentes y activos
		Valor agregado	Transformación de productos o derivados y diversificación de ingresos	Cuenta con al menos una línea de transformación de productos o derivados con fin de comercialización como producto o servicio

	Rentabilidad	Indicadores financieros	Rentabilidad positiva en las unidades productivas	Cuenta con resultados positivos en la rentabilidad calculada por unidad productiva
Ambiental	Sistemas de producción amigables con el ambiente	Certificación del sistema productivos	Implementación de sistemas productivos convencionales, tradicionales, agroecológicos o mixtos acorde con las Buenas Prácticas Pecuarias o Agrícolas según aplique	El 100% de las unidades productivas cuentan con certificación en BPG´s o BPA´s o cumplen con los requisitos mínimos de las mismas
		Diversificación del sistema productivo	Uso de policultivos, estrategias de rotación de pasturas, asociación y producción diversificada con enfoques de conservación	Cuenta con mínimo 2 prácticas de conservación implementadas por unidad productiva
	Uso de agroquímicos	Manejo sanitario	Reducción del uso de agroquímicos, aplicación de controles biológicos, uso de bioinsumos y manejos integrales	Uso de abonos orgánicos en el 100% de los cultivos y aplica pastoreo racional
		Uso medicamentos y suplementos	Aplicación de medicamentos acorde con formulación médico veterinaria sin incurrir en usos innecesarios	El 100% de tratamientos médicos veterinarios parten de formulación clínica, son registrados y controlados
	Protección de la biodiversidad	Conservación de especies	Integración de especies locales en sistemas productivos y de conservación	Cuenta con por lo menos 2 especies nativas o criollas manejadas en la granja
		Conservación y protección de áreas	Conservación y restauración de áreas de bosque y de protección ecológica	Mínimo 10% del área total de la granja está dedicada a la conservación o restauración ecológica, o el porcentaje determinado en la normatividad

	Manejo de desechos contaminantes	Manejo de residuos orgánicos e inorgánicos	Clasificación, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos y líquidos	El 100% de los residuos orgánicos cuentan con tratamiento para aprovechamiento y el 100% de los residuos inorgánicos tienen almacenamiento independiente y cuentan con disposición final acorde con la normatividad
		Tratamiento de aguas residuales	Sistemas para tratamiento primario o de reutilización del agua	Cuenta con sistema de tratamiento funcional de aguas residuales en mínimo 1 unidad productiva
		Manejo de envases y productos peligrosos	Plan de manejo y disposición de residuos peligrosos	Existe y aplica el plan de manejo y disposición de residuos peligrosos, revisado y aprobado por la institución
Sociocultural	Identidad institucional y territorial	Sentido de pertenencia e identidad	Refuerzo de la identidad institucional y adaptación al contexto territorial	El 100% de las actividades educativas productivas de la granja están contextualizadas con el territorio
		Cultura institucional	Promoción de los valores institucionales como eje transversal	La granja cuenta con presencia de la imagen institucional en mínimo 3 espacios físicos estratégicos
	Valores comunitarios	Prácticas colectivas y solidarias	Promoción del trabajo colaborativo entre la comunidad académica y la comunidad de la región	Se generan mínimo 2 jornadas con la participación de la comunidad académica y la comunidad de la región
	Inclusión social	Participación de sectores tradicionalmente excluidos	Facilidad en el acceso de mujeres, jóvenes rurales y población vulnerable a sus actividades	Mínimo el 20% de participantes en actividades comunitarias corresponde a población femenina, jóvenes rurales o población vulnerable

	Participación de la comunidad	Participación en actividades formativas	Participación de la comunidad y organizaciones locales en eventos y procesos educativos	Se generan mínimo 2 espacios de participación comunitaria por año
	Vínculos con la comunidad	Proyectos o servicios para la comunidad	Proyectos con impacto en el entorno local	Se plantea mínimo 1 proyecto comunitarios de impacto local por año
	Revalorización del saber ancestral y local	Integración de saberes campesinos en la formación	Prácticas tradicionales y conocimientos locales como parte del aprendizaje y la producción	Las experiencias activas (prácticas de campo) incluyen actividades con enfoque intercultural, tradicional o de saberes ancestrales
Educativa	Aprendizaje activo (práctico)	Integración curricular	Las prácticas en la granja están articuladas al currículo institucional	El programa académico incluye actividades prácticas en la granja, que permiten aplicación de la teoría en entornos reales
		Experiencia práctica integral	Los estudiantes participan activamente en las fases de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de las experiencias activas en la granja	Participación de los estudiantes en mínimo 1 proyecto integral en experiencias activas por semestre
	Participación académica	Uso por parte de docentes y estudiantes	La granja como espacio académico para docentes y estudiantes	Se programa al menos 1 sesión semestral por grupo académico en granja
	Investigación e innovación	Proyectos de investigación y aplicación	Desarrollo de investigaciones orientadas a resolver problemáticas locales y mejorar procesos productivos de la granja	Se desarrolla mínimo 1 proyecto de investigación o innovación por semestre en la granja orientado en la resolución de problemáticas locales o propias de la granja
	Promoción de la sustentabilidad	Integración de las dimensiones de la sustentabilidad	La formación académica promueve el equilibrio entre lo económico,	Los contenidos temáticos que aplican a los sistemas productivos incluyen

			ambiental y sociocultural	principios de sustentabilidad
	Gestión y administración	Procesos de gestión	Participación de estudiantes y docentes en la planeación, seguimiento y evaluación de las actividades académico-productivas	Existe mínimo 1 comité o espacio de participación estudiantil y docente por año, relacionado con la planeación, seguimiento y evaluación de actividades académico-productivas
	Conexión académica con la comunidad	Proyectos y servicios con enfoque territorial	Desarrollo de proyectos educativos de impacto en la comunidad y con participación de actores del territorio	Existencia de mínimo 1 proyectos comunitarios o de extensión comunitaria y con participación de actores del territorio

C. Anexo C: Perfil completo del estado actual de la granja experimental de enseñanza “Villa Melania” (Perfil 2)

Dimensión	Categoría	Indicador	Estado actual cualitativo de la granja “Villa Melania”	Estado actual cuantitativo de la granja “Villa Melania”
Económica	Actividades económicas	Diversificación de la producción	Cuenta con sistema productivo de bovinos y de gallinas ponedoras activos y con producto para venta. Cuenta con producción de patos sin evidencia de venta de producto	Cuenta con 3 actividades productivas activas de 5 posibles
		Resiliencia	Las razas de las especies trabajadas presentan buena adaptación a las condiciones de entorno de la granja	2 razas de las especies trabajadas en la granja presentan características raciales de adaptación a las condiciones de entorno
	Factores de producción	Uso del suelo según vocación	El uso de suelo es acorde al EOT del municipio en cuanto a los sistemas de producción y tipo de actividad permitida, sin embargo, no se evidencia zona de reserva o conservación ambiental, sin embargo, no se encuentra un	0% del uso de suelo validado con soporte documentos respecto al uso del suelo y su cumplimiento frente a la normativa vigente

			documento que relacione el uso de suelo de granja con el EOT.	
		Maquinaria y equipos	Las herramientas utilizadas son básicas, no se evidencia maquinaria o equipos especializados o protocolos de uso o mantenimiento	0 maquinaria o equipos funcionales con protocolos de uso y mantenimiento debidamente documentados
		Gestión de insumos	No se cuenta con registros de soporte de compra, uso y demás pertinentes a la gestión de insumos. El manejo se realiza de manera sin un procedimiento específico	0% de los insumos cuentan con documentación de compra y uso
	Producción	Documentación de procesos	No hay evidencia de manuales, protocolos, procedimientos o guías de las unidades productivas de la granja	0% de las unidades productivas cuentan con documentos estandarizados
		Inclusión del autoconsumo y comercialización	No se evidencian canales de comercialización formales o planeación de mercado. Existe venta informal en el caso de la producción de huevos y autoconsumo en días de prácticas estudiantiles	No se puede generar un porcentaje de autoconsumo o comercialización dado la limitación en registros de producción y ventas
	Administración y gestión	Planeación estratégica	No se evidencia un plan estratégico formal específico de la granja	0 planes estratégicos específicos de la granja y aprobados institucionalmente
		Gestión financiera	Existen registros financieros de la institución, pero no de la granja. Al no contar con registros	0 estados financieros actuales específicos de la granja

			de producción y comercialización, no es posible el cálculo de costos, gastos y utilidades	
		Trazabilidad	No hay evidencia de registros, productivos, sanitarios o comerciales de ninguna de las unidades productivas de la granja	0% de estrategias de trazabilidad implementadas en la granja
	Comercialización	Acceso a mercados	No existen compradores fijos, se encuentra informalidad en la comercialización y dependencia de contactos para venta de producto	1 canal de comercialización informal (venta directa)
		Valor agregado	No se cuenta con líneas de transformación o generación de valor agregado a los productos generados en la granja	0 líneas de valor agregado implementadas en la granja
	Rentabilidad	Indicadores financieros	No se cuenta con cálculo de rentabilidad dada la ausencia de registros	No se cuenta con indicadores financieros de la granja
	Ambiental	Sistemas de producción amigables con el ambiente	Certificación del sistema productivos	Sistemas productivos con esquemas de convencionales, sin certificaciones específicas (BPG) o documentación de respaldo
Diversificación del sistema productivo			Tres unidades de producción activas, pero con ausencia en estrategias de rotación o de asociación a prácticas de cuidado ambiental	0 prácticas de conservación, protección ambiental o diversificación formales

	Uso de agroquímicos	Manejo sanitario	El manejo sanitario se establece por criterio del trabajador. No se cuenta con registro o evidencia de planes de mejora establecidos.	0% de uso planificado de bioinsumos en la granja
		Uso medicamentos y suplementos	Los medicamentos se utilizan acorde con criterios médico veterinarios, sin embargo, no existe documentación de respaldo de ello	0% de tratamientos clínicos documentados y registrados formalmente
	Protección de la biodiversidad	Conservación de especies	Se cuenta con razas específicas en los sistemas bovinos y de ponedoras, pero no se cuenta con un plan de conservación de especies nativas	0 especies nativas o criollas manejadas en la granja
		Conservación y protección de áreas	No se evidencian zonas de protección ambiental o áreas de conservación	0% del área de la granja está destinada a la protección o conservación ambiental
	Manejo de desechos contaminantes	Manejo de residuos orgánicos e inorgánicos	Se da un manejo de residuos acorde con el criterio del trabajador, y en época de prácticas acorde a lineamientos docentes, sin embargo, no existe documentación que evidencie prácticas de clasificación, tratamiento y disposición de residuos	0% en estructura para el manejo, clasificación, tratamiento y disposición de residuos
		Tratamiento de aguas residuales	No se evidencia un sistema de tratamiento de aguas residuales en las unidades productivas	0 sistemas de tratamiento de aguas residuales
		Manejo de envases y productos peligrosos	No se evidencia documentación relacionado con el plan de manejo y	No manejo de residuos peligrosos documentado

			disposición de envases, medicamentos y en general de residuos peligrosos	
Sociocultural	Identidad institucional y territorial	Sentido de pertenencia e identidad	La granja se reconoce como un espacio propiedad de una institución educativa en donde se realizan prácticas para estudiantes, pero no existe un refuerzo de la identidad territorial dentro de las actividades desarrolladas	Las actividades educativas no están contextualizadas con el territorio de manera formal
		Cultura institucional	Se identifican elementos de refuerzo de la cultura institucional como escudos y nombres en los accesos a los predios y mediante la cultura de uso de uniformes como identificación de los estudiantes y docentes en la granja y en actividades en la zona	Se identificación 2 espacios estratégicos con imagen institucional visible
	Valores comunitarios	Prácticas colectivas y solidarias	Se desarrollan actividades colectivas entre estudiantes durante las prácticas, pero falta un mayor refuerzo del enfoque sobre la comunidad rural	Se identifican jornadas de apoyo a la comunidad con participación de docentes y estudiantes
	Inclusión social	Participación de sectores tradicionalmente excluidos	No existe evidencia de participación de mujeres o jóvenes rurales en las actividades de la granja de forma planificada	No evidencia de la participación de población vulnerable en actividades de la granja de forma planificada
	Participación de la comunidad	Participación en actividades formativas	Se evidencias intervenciones puntuales y ocasionales de la	0 espacios de participación comunitaria continuos

			comunidad sin vinculación formal	
	Vínculos con la comunidad	Proyectos o servicios para la comunidad	No se evidencian proyectos formales de extensión y servicios a la comunidad. Las actividades generadas hacen parte de los esquemas académicos de formación de los estudiantes exclusivamente	0 proyectos de impacto social o comunitario
	Revalorización del saber ancestral y local	Integración de saberes campesinos en la formación	No se evidencia la incorporación de saberes ancestrales y locales en las actividades de la granja	0 actividades con enfoque en saberes ancestrales o locales
Educativa	Aprendizaje activo (práctico)	Integración curricular	Se identifican 11 asignaturas del programa que se relacionan con actividades que se pueden realizar en la granja; 3 de ellas exigen prácticas en campo	36,6% de las asignaturas del programa tienen relación directa con la granja
		Experiencia práctica integral	Las actividades prácticas tienen un enfoque técnico y operativo. No hay evidencia de la participación de estudiantes en la planificación o seguimiento	0 proyectos integrales con participación de estudiantes en planificación o seguimiento
	Participación académica	Uso por parte de docentes y estudiantes	Se evidencia la participación de docentes y estudiantes en actividades puntuales de la granja. Se cuenta con una programación por semestre, sujeta a aprobación institucional directiva para su ejecución	1 actividad práctica programada por semestre, sin que esto implique la participación de todos los grupos académicos

	Investigación e innovación	Proyectos de investigación y aplicación	No se evidencian proyectos de investigación o innovación activos actuales, aunque se cuenta con potencial para su planificación y desarrollo	0 proyectos registrados como desarrollados en la granja en el último año
	Promoción de la sustentabilidad	Integración de las dimensiones de la sustentabilidad	Se contempla la mención de la sustentabilidad en los contenidos formativos, pero no se evidencia su implementación	No hay una sistematización clara que asocie la sustentabilidad con los contenidos formativos
	Gestión y administración	Procesos de gestión	Existe un comité a partir del cual se realiza la planificación de prácticas de campo, sin embargo, este no integra estudiantes dentro de su conformación	1 espacio formal de participación y gestión de prácticas de campo, sin participación estudiantil
	Conexión académica con la comunidad	Proyectos y servicios con enfoque territorial	No se evidencian proyectos comunitarios o actividades orientadas en la solución de problemáticas locales	0 proyectos de extensión comunitaria o local activos

D. Anexo D: Inventarios pecuarios extraídos de las Evaluaciones Agropecuarias (EVAS) 2019-2023 del municipio de Bituima, Cundinamarca

En la tabla AD-1, se encuentra la información consolidada del inventario bovino acorde con las EVAS 2019-2023, delimitado por “Colombia”, “Cundinamarca” y “Bituima”; allí se aprecia que tanto el total de bovinos como el total de granjas dedicadas a la producción bovina en el municipio de Bituima, se encuentran por debajo del promedio tanto nacional como departamental en los años de revisión (2019 a 2023). Adicionalmente se aprecia una disminución gradual tanto en el número de granjas dedicadas a la producción bovina (27,59% menos al comparar 2019 con 2023) como en el inventario de animales (16,61% menos al comparar 2019 con 2023), aunque este último tuvo un repunte del 4,64% en 2023, equivalente a 130 animales más entre 2022 y 2023.

Tabla AD-1: Inventario Bovino EVAS 2019-2023

Año	Promedio Bovinos		Total bovinos	Promedio de granjas bovinas		Total de granjas bovinas
	Colombia	Cundinamarca		Colombia	Cundinamarca	
2019	24.761	12.496	3.515	556	685	308
2020	25.702	12.792	2.938	No disponible	No disponible	No disponible
2021	25.292	12.627	2.995	573	724	275
2022	26.517	12.808	2.801	574	714	238
2023	26.850	12.911	2.931	562	693	223

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025. Datos tomados de ICA, 2024.

En la tabla AD-2, se encuentra la clasificación etarea del inventario bovino del municipio de Bituima, el cual sugiere una existencia del 45,82% de machos y 54,18% de hembras, lo cual puede sugerir un enfoque productivo de cría y producción cárnica y un manejo doble

propósito. Mientras que se tienen un promedio de 13 a 14 animales por predio, catalogándose como pequeñas producciones.

Tabla AD-2: Clasificación Etaria Bovina – Bituima, Cundinamarca

Terneros < 1 año	Machos 1 - 2 años	Machos 2 - 3 años	Machos > 3 años	Terneras < 1 año	Hembras 1 - 2 años	Hembras 2 - 3 años	Hembras > 3 años
258	498	476	111	254	392	258	684

Total Machos	1.343
% Machos	45,82

Total Hembras	1.588
% Hembras	54,18

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025. Adaptado de ICA, 2024.

Bufalinos

En la tabla AD-3, se encuentra la información consolidada del inventario bufalino acorde con las EVAS 2019-2023, evidenciando una participación muy baja del municipio tanto a nivel nacional como departamental, reportando en 2023 tan solo un predio con un inventario de 4 animales.

Tabla AD-3: Inventario Bufalino EVAS 2019-2023

Año	Promedio Bufalinos		Total Bufalinos	Promedio de granjas bufalinas		Total de granjas bufalinas
	Colombia	Cundinamarca	Bituima	Colombia	Cundinamarca	Bituima
2019	612	40	0	6	2	0
2020	550	42	0	6	3	0
2021	682	50	1	8	3	1
2022	670	59	5	8	3	2
2023	617	53	4	8	3	1

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025. Datos tomados de ICA, 2024.

Ovinos y Caprinos

En las tablas AD-4 y AD-5 se encuentra la información consolidada del inventario ovino y caprino respectivamente, acorde con las EVAS 2019-2023. En ella se aprecia que, aunque no existen datos disponibles del número de predios dedicados a estos sistemas productivos, en el inventario de animales se evidencia un total mayor respecto al promedio departamental en ambas especies, presumiendo por tanto un posible potencial en este.

Tabla AD-4: Inventario Ovino EVAS 2019-2023

Año	Promedio Ovinos		Total Ovinos	Promedio de ovinos		Total de granjas ovinas
	Colombia	Cundinamarca	Bituima	Colombia	Cundinamarca	Bituima
2019	1.281	323	412	No disponible	No disponible	No disponible
2020	1.351	347	421	No disponible	No disponible	No disponible
2021	1.807	436	450	No disponible	No disponible	No disponible
2022	1.769	281	300	No disponible	No disponible	No disponible
2023	1.843	298	300	No disponible	No disponible	No disponible

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025. Datos tomados de ICA, 2024.

Tabla AD-5: Inventario Caprino EVAS 2019-2023

Año	Promedio Caprinos		Total Caprinos	Promedio de granjas caprinas		Total de granjas caprinas
	Colombia	Cundinamarca	Bituima	Colombia	Cundinamarca	Bituima
2019	556	173	289	No disponible	No disponible	No disponible
2020	600	171	300	No disponible	No disponible	No disponible
2021	1187	128	280	No disponible	No disponible	No disponible
2022	1219	88	290	No disponible	No disponible	No disponible
2023	1235	93	290	No disponible	No disponible	No disponible

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025. Datos tomados de ICA, 2024.

Equinos

En la tabla AD-6, se encuentra la información consolidada del inventario equino acorde con las EVAS 2019-2023. Allí se evidencia un inventario por debajo de los promedios nacional y departamental con una marcada disminución entre 2019 y 2023 alcanzando el 31,92%.

Tabla AD-6: Inventario Equino EVAS 2019-2023

Año	Promedio Equinos		Total Equinos	Promedio de granjas Equinas		Total de granjas equinas
	Colombia	Cundinamarca	Bituima	Colombia	Cundinamarca	Bituima
2019	1.461	955	426	No disponible	No disponible	No disponible
2020	1.451	907	455	No disponible	No disponible	No disponible
2021	1.544	901	370	No disponible	No disponible	No disponible
2022	1.464	843	290	No disponible	No disponible	No disponible
2023	1.444	863	290	No disponible	No disponible	No disponible

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025. Datos tomados de ICA, 2024.

Aves

En la tabla AD-7, se encuentra la información consolidada del inventario avícola acorde con las EVAS 2019-2023. Para el municipio de Bituima se evidencia la inexistencia de inventarios formales de aves de postura, con mayor predominio en la producción de carne, aunque con un solo predio reportado, de la misma manera, se evidencian existencia en aves y predios de traspatio.

Tabla AD-7: Inventario Avícola EVAS 2019-2023

Año	Aves carne	Predios carne	Aves postura	Predios postura	Aves reproductoras	Predios reproductoras	Aves traspatio	Predios traspatio
2019	0	0	0	0	0	0	56	17
2020	30.000	1	0	0	25.000	1	50	15
2021	30.000	1	0	0	25.000	1	56	17
2022	30.000	1	0	0	25.000	1	230	20
2023	30.000	1	0	0	25.000	1	230	20

Fuente: Elaboración propia, abril 18 de 2025. Datos tomados de ICA, 2024.

Bibliografía

Alcaldía Municipal de Bituima. (2005, 30 de noviembre). Acuerdo No. 029 de 2005: Por medio del cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Bituima, Cundinamarca. Bituima, Cundinamarca.

Ariza Aguilar, L. (2023). Plan de mejora bajo principios de sostenibilidad para la finca de descanso Villa Yohana, El Colegio, Cundinamarca. Universidad Externado de Colombia. <https://doi.org/10.57998/bdigital/handle.001.538>.

Calderón Alvarado, M; Moreno Pérez, C. (2020). Plan de innovación y fortalecimiento empresarial para la Finca El Topacio. Universidad del Bosque. <https://hdl.handle.net/20.500.12495/3038>.

Calvente, A. M. (2007). El concepto moderno de sustentabilidad. Sociología y desarrollo sustentable. UAIS-SDS-100-002.

Cervantes, G. (2021). Transitando a la economía circular en el sector agropecuario: granjas experimentales en Guanajuato, México. Revista Kawsaypacha: Sociedad Y Medio Ambiente, (7), 45-66. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202101.003>.

Corral, S., & Sandoval Hamón, L. A. (2023). La actuación de la Universidad en relación con la sostenibilidad de sus campus desde la percepción de sus actores. Foro Educativo, 40, 39–64. <https://doi.org/10.29344/07180772.40.3315>.

Cruces Contreras, A. L., & Leon Seminario de Zañartu, I. C. (2025). Implementación de estrategias de aprendizaje colaborativo y su relación con el clima positivo de aula [Trabajo de investigación, Innova Teaching School]. <https://repositorio.its.edu.pe/>

Del Río Cortina, J. L., Ruíz Carta, E. P., Meza Herazo, I. I., & Aguas de Hoyos, M. (2023). El papel de la asociatividad y su relación con el desempeño de las organizaciones. *Ciencia Y Tecnología Agropecuaria*, 24(3). https://doi.org/10.21930/rcta.vol24_num3_art:3122.

Flores, G., & Vigier, H. (2020). El impacto del modelo educativo dual en la formación profesional del estudiante. *Revista Colombiana de Educación*, 78, 173-205. <https://www.redalyc.org/journal/4136/413670188007/html/>

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2017, 28 de abril). Resolución 030021 de 2017: Por la cual se establecen los requisitos para la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano (Diario Oficial No. 50.224, 5 de mayo de 2017). Bogotá, D.C., Colombia.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2017, 28 de junio). Resolución 7953 de 2017: Por la cual se establecen los requisitos sanitarios y de bienestar animal para obtener la Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción primaria de équidos, con destino a la recreación, trabajo y deporte (Diario Oficial No. 50.287, 7 de julio de 2017). Bogotá, D.C., Colombia.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2018, 7 de febrero). Resolución 20277 de 2018: Por la cual se establecen los requisitos sanitarios y de inocuidad para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción primaria de ovinos y caprinos (Diario Oficial No. 50.501, 8 de febrero de 2018). Bogotá, D.C., Colombia.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2020, 8 de mayo). Resolución 067449 de 2020: Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción primaria de leche de bovinos, bufalinos, ovinos y caprinos (Diario Oficial No. 51.342, 11 de junio de 2020). Bogotá, D.C., Colombia.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2020, 20 de mayo). Resolución 068167 de 2020: Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción de carne de bovinos y/o bufalinos (Diario Oficial No. 51.346, 15 de junio de 2020). Bogotá, D.C., Colombia.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2020, 25 de septiembre). Resolución 76509 de 2020: Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener la Certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción porcina (Diario Oficial No. 51.451, 28 de septiembre de 2020). Bogotá, D.C., Colombia.

Landini, F. (2023). La dinámica de aprendizaje experiencial en la formación de las y los extensionistas rurales latinoamericanos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 28(96), 251–275. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662023000100251

Morales Mojica, J. A., Moscoso Reina, A. & Peña Pardo, M. D. (2021). Plan interdimensional de sostenibilidad agropecuaria en la Finca Los Robles - Vereda El Papayo Municipio de Chipatá Santander 2020 - 2023. <http://hdl.handle.net/11349/26079>.

Oviedo Sotelo, D. A. (2023). Extensión y cultura como funciones de las instituciones de educación superior: caminos a la paz. *Kera Yvoty: Reflexiones Sobre La Cuestión Social*, 8(1), 1–22. <https://doi.org/10.54549/ky.8.2023.e3547>.

Pinargote-Cedeño, J. E., Portilla-Tarapué, D. Y., & Echeverría-Guzmán, A. Y. (2024). Programa de capacitación para fortalecer la formación dual universitaria en la figura profesional técnica agropecuaria. *Journal Scientific MQR Investigar*, 8(4), 1117–1134. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.1117-1134>

Rodríguez Carías, A. A. (2013). Sostenibilidad y competitividad de sistemas de producción de pequeños rumiantes. *Revista Colombiana De Ciencias Pecuarias*, 26, 278–283. <https://doi.org/10.17533/udea.rccp.324840>.

Rodríguez, R. E. (2017). Las granjas integrales autosuficientes como escenario de prácticas pedagógicas en Instituciones educativas en Colombia. [Monografía, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/18141>

Rojas Granada, A., Vargas Ramirez, E. (2020). Formulación de lineamientos de sostenibilidad de la finca "Maravillas del Güejar" de acuerdo a la norma NTS - TS 002. Universidad del Bosque. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12495/2105>.

Sarandón, S. J., & Flores, C. C. (Eds.). (2014). Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables (1.ª ed.). Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. <https://www.agro.unlp.edu.ar>

Saucedo-Uriarte, J. A., Diaz-Quevedo, C., Milla Pino, M. E., Durand Chávez, L. M., Linares Rivera, J. L., Vásquez Pérez, H. V., & Quispe-Ccasa, H. A. (2023). Sustentabilidad productiva de la instalación de sistemas silvopastoriles: una revisión sistemática basada en la realidad de Perú y Colombia. *Ciencia Y Tecnología Agropecuaria*, 24(2). https://doi.org/10.21930/rcta.vol24_num2_art:3048.

Sevillano, A. S., Becerra, I. C. & Mindineros, L. B. (2019). Granja escolar como herramienta de enseñanza pedagógica en el área de ciencias naturales del centro Educativo Pumalde, Municipio de Roberto Payan, Nariño.. [Proyecto aplicado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26587>

Torres Medina, A. (2013). Animal health: keystone in the sustainability and competitiveness of the livestock sector. *Revista Colombiana De Ciencias Pecuarias*, 26, 247–252. <https://doi.org/10.17533/udea.rccp.324836>.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2024, 5 de junio). Base Pecuaria (Inventario Aves) 2019–2023. En *Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVA)*. Plataforma de Datos Abiertos. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colombia.

Vera Velázquez, R., Maldonado Zúñiga, K., Castro Piguave, C., & Batista Garcet, Y. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica Sinapsis*, 1(19). <https://doi.org/10.37117/s.v19i1.465>