



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
**Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y
Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial**

**Proyecto para comercializar bovinos en pastoreo en Tlacoachistlahuaca,
Guerrero**



TESIS

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

Maestría en Estrategia Agroempresarial.



Presenta:

Jesus Arnulfo Grandeño Bustos

Bajo la supervisión de:

Dr. Manrrubio Muñoz Rodríguez



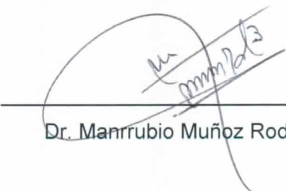
Chapingo, Estado de México a abril de 2025

**Proyecto para comercializar bovinos en pastoreo en Tlacoachistlahuaca,
Guerrero**

Tesis realizada por **Jesus Arnulfo Grandeño Bustos**, bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

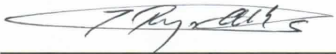
MAESTRO EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

DIRECTOR:



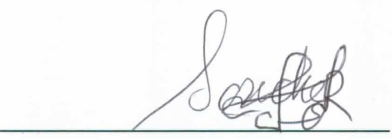
Dr. Manrubio Muñoz Rodríguez

ASESOR:



Dr. J. Reyes Altamirano Cárdenas

ASESOR:



M.C. Carlos Sánchez del Real

DEDICATORIAS

A mi mamá Sonia Bustos Leon, eres lo más importante para mí, te amo mami.

A mi papá Arnulfo Grandeño López, por tus consejos, tus enseñanzas y tu tiempo.

A mi abuela Divina López Caballero, su amor y ejemplo por el trabajo siempre lo llevaré.

A mi bisabuelo Arnulfo Grandeño García.

A mi abuelo Maurilio Grandeño Navarrete.

A mi abuela Virginia Leon Guerrero y Sabás Bustos Roque, su amor y ejemplo siempre será motivación para mí.

A mi perrita Doge por estar conmigo en todas partes.

A mi caballo el Deseado por ser mi maestro.

A mi yegua la Coqueta por ser mi maestra.

A Kiris mi gatita que me da amor.

A mis hermanos, que son lo que más quiero en este mundo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, a la naturaleza y al universo.

Al pueblo de México.

Al Centro de Investigaciones, Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial por permitirme formar parte de sus alumnos.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías por financiar mis estudios de maestría.

A mi hermosa y amada Universidad Autónoma Chapingo

A mi familia hermosa, papá, mamá, Alberto, Melissa y Clarissa

A mi madre, gracias por darme todo lo que pudiste, siempre estaré en deuda contigo.

Al Dr. Manrubbio Muñoz Rodríguez quien me enseñó el camino a seguir.

A mis maestros Dr. J. Reyes Altamirano Cárdenas, M.C. Carlos Sánchez del Real, Dr. Vinicio Horacio Santoyo Cortés, Dr. Enrique Genero Martínez González y Dr. Roberto Rendón Medel, que formaron parte fundamental de mi paso por la maestría.

A mis compañeros de maestría, con quienes pasé momentos agradables durante estos dos años.

A mis amigos que me han acompañado en este proceso.

DATOS BIOGRÁFICOS



Jesus Arnulfo Grandeño Bustos, originario de Tlacoachistlahuaca, nació en Acapulco Guerrero el 3 de Julio de 1996.

Sus estudios de primaria y secundaria los realizó en Tlacoachistlahuaca y Azoyú, Guerrero, los de preparatoria los realizó en Chilpancingo Guerrero, posteriormente ingresó a la Universidad Autónoma Chapingo donde se graduó como Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia. En ese tiempo fue invitado por quien fue su mentor el M.C. Hermilo Suárez Domínguez a realizar prácticas de asesoría técnica durante dos años.

Como profesional se ha dedicado a colaborar a favor de la ganadería mexicana siendo asesor técnico/productor rural en la zona de Tlacoachistlahuaca, Guerrero, región Costa Chica. En el 2020 al 2023 tuvo un paso por la segunda y la tercera empresa más grande de México en la producción de carne de bovinos, Praderas Huastecas y Grupo Gusi, siendo supervisor en la segunda empresa del rancho con mayor capacidad (1200 ha), donde albergaban de 10 mil a 15 mil cabezas de ganado bovino dependiendo la época del año, contaban con tecnificación de vanguardia en riego, cercos eléctricos, praderas, fertilización orgánica, etc. Con la tercera empresa trabajó como proveedor de ganado realizó siete envíos junto a otros compañeros de Tlacoachistlahuaca, acopiando ganado en los municipios vecinos.

RESUMEN GENERAL

Proyecto para comercializar bovinos en pastoreo en Tlacoachistlahuaca, Guerrero¹

Los Grandeño son una familia del municipio de Tlacoachistlahuaca, Guerrero, dedicada a la producción ganadera convencional por más de cinco décadas. Ante la falta de rentabilidad de su modelo convencional y el envejecimiento de los integrantes, surge la necesidad de innovar para garantizar la continuidad de la empresa familiar en un contexto de gran desafío para la ganadería mexicana. El objetivo de la presente investigación fue analizar la empresa familiar y su entorno, identificar el problema y establecer una agenda estratégica con el fin de resolverlo a través de un modelo de negocio basado en la ganadería regenerativa para mejorar la sostenibilidad económica, ambiental y social de la producción bovina familiar. Se empleó una metodología mixta mediante el uso de herramientas como el lienzo Canvas para diseñar un modelo de negocio adecuado y también para el diagnóstico financiero con el fin de evaluar la viabilidad del modelo. El enfoque regenerativo propuesto resultó viable, logrando rentabilidad a través de un uso eficiente de los recursos y una reducción en costos mediante prácticas sostenibles. La transición hacia un modelo de ganadería regenerativa representa una opción viable para la empresa familiar, ofreciendo beneficios económicos y ambientales. El enfoque innovador que se propone puede ayudar a fortalecer la posición de la empresa en el mercado, fomentar su continuidad y provocar un impacto positivo en la comunidad.

Palabras clave: empresa familiar, modelo de negocio, ganadería regenerativa.

¹ Tesis de Maestría, Programa de Maestría en Estrategia Agroempresarial, Universidad Autónoma Chapingo.

ABSTRACT

Project to Market Grazing Cattle in Tlacoachistlahuaca, Guerrero ¹

The Grandeño family, from the municipality of Tlacoachistlahuaca, Guerrero, has been devoted to conventional livestock production for over five decades. Given the lack of profitability of its conventional model and the aging of its members, the need to innovate emerged to ensure the continuity of the family business in a context of significant challenges for Mexican livestock farming. The objective of this research was to analyze the family business and its environment, identify the problem, and establish a strategic agenda to address it through a business model based on regenerative livestock farming. This approach aims to improve the economic, environmental, and social sustainability of family-based cattle production. A mixed methodology was employed, using tools such as the Canvas model to design an appropriate business model and financial diagnostics to evaluate its viability. The proposed regenerative approach proved viable, achieving profitability through efficient resource use and cost reduction via sustainable practices. The transition to a regenerative livestock model represents a viable option for the family business, offering both economic and environmental benefits. The innovative approach proposed can help strengthen the company's market position, foster its continuity, and generate a positive impact on the community.

Key words: family business, business model, regenerative livestock farming.

¹ Master thesis in the Agribusiness Strategy Programme, Universidad Autónoma Chapingo

Author: Jesus Arnulfo Grandeño Bustos

Supervisor: Dr. Manrrubio Muñoz Rodríguez

LISTA DE ABREVIATURAS

UPP	Unidad de Producción Pecuaria
AGL	Asociación Ganadera Local
AMEG	Asociación Mexicana de Productores de Carne
CIESTAAM	Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agronomía y la Agricultura Mundial
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
kg	Kilogramo
PRV	Pastoreo Racional Voisin
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
RB/C	Relación Beneficio/Costo
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
TIF	Tipo Inspección Federal
TIR	Tasa Interna de Retorno
VAN	Valor Actual Neto

ÍNDICE

	<i>Página</i>
RESUMEN GENERAL	5
ABSTRACT.....	6
I. Introducción.....	11
1.1 Justificación.....	12
1.2 Preguntas de investigación	14
1.2 Objetivos.....	14
1.4 Estructura de la tesis	14
II. Revisión de literatura.....	15
2.1 Marco teórico	15
2.1.1 Empresa familiar rural.....	16
2.1.2 Red de valor y análisis del entorno	17
2.1.3 Modelo de negocio	20
2.1.4 Estrategia	22
2.1.4 Ganadería regenerativa	24
2.2 Marco referencial.....	30
2.2.1 Ganadería en el mundo	30
2.2.2 Ganadería en México	32
2.2.3 Ganadería en Guerrero	33
2.2.4 Características del municipio de Tlacoachistlahuaca	34
III. Metodología.....	35
3.1 La red de valor y el entorno de la empresa Grandeño.....	36
3.2 Diagnóstico de la problemática	38
3.3 Evaluar la alternativa de solución (el proyecto)	39
IV. Resultados y discusión.....	41
4.1 Grandeño, su trayectoria ganadera y entorno	41
4.1.1 Análisis de la red de valor	41
4.1.2 Análisis del entorno	51

4.2 Problemas percibidos.....	56
4.2.1 Efectos	57
4.2.2 Razones causales	59
4.3 Nuevo modelo de negocio.....	60
4.3.1 Estrategia comercial.....	60
4.3.2 Ingeniería del proyecto	66
4.3.3 Análisis financiero	88
V. Conclusiones.....	93
VI. Literatura citada.....	95
VII. Apéndice.....	106

Índice de cuadros

Página

Cuadro 1. Precios por Kilogramo pagados por la Empresa del Norte a Grandeño.....	47
Cuadro 2 Precios por kilogramo pagado por diferentes actores	49
Cuadro 3 Lienzo del modelo de negocio.....	61
Cuadro 4 Lotes y periodos por año	68
Cuadro 5 Actividades y semanas para los diferentes manejos.....	69
Cuadro 6 Parámetros técnicos para el desarrollo de bovinos.....	72
Cuadro 7 Materiales para el cerco eléctrico y mantenimiento del lindero del rancho.....	74
Cuadro 8 Composición del complemento nutricional	77
Cuadro 9 Cantidad de alimento por día y número de veces al día para alimentar al ganado durante cada semana.....	78
Cuadro 10 Costo de alimentación por mes.....	79
Cuadro 11 Asignaciones de porciones nuevas en la pradera asignada durante cada día en todo el proceso productivo.	80
Cuadro 12 Calendario de manejo sanitario.....	82
Cuadro 13 perfil y función de los integrantes	87
Cuadro 14 Inversiones para acondicionar el desarrollo de becerros.	89

Cuadro 15 Proyección de ingresos y egresos, estructura general durante cinco años.....	90
Cuadro 16 Indicadores de rentabilidad	91
Cuadro 17 Análisis de riesgo	92
Cuadro 18 Análisis por disminución del precio de venta.....	93

Índice de figuras

Figura 1 La red de valor	17
Figura 2 Plantilla para el lienzo del modelo de negocio.....	21
Figura 3 Producción de carne de vacuno en el mundo.....	32
Figura 4 Ubicación de Tlacoachistlahuaca en el mapa del Estado de Guerrero	36
Figura 5. Niveles de jerarquía de la empresa familiar Grandeño.....	42
Figura 6 Organigrama actual de la familia Grandeño	44
Figura 7 Red de valor de la empresa familiar Grandeño	51
Figura 8 Evolución de la balanza comercial de la cadena de valor Bovinos Carne.	55
Figura 9 Propuesta del cerco eléctrico semi fijo.....	73
Figura 10 Propuesta de organigrama para la administración de la emppresa Grandeño.....	86

I. Introducción

La ganadería bovina ha sido históricamente una actividad económica y cultural fundamental en México, especialmente en regiones rurales como la Costa Chica de Guerrero, donde constituye una de las principales fuentes de sustento para numerosas familias. En las últimas décadas este sector ha enfrentado desafíos crecientes que amenazan su viabilidad a largo plazo. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022b), el 87% de los productores agropecuarios en Guerrero identifican los altos costos de insumos y servicios como uno de los principales obstáculos para mantener la rentabilidad de sus unidades de producción. A esto se le suman problemas como la degradación de los suelos, la escasez de mano de obra y envejecimiento de los productores, lo que ha llevado a esta empresa familiar a replantear su modelo de negocio.

La familia Grandeño se encuentra en una encrucijada y a pesar de su larga trayectoria, el modelo convencional de producción que han utilizado ya no es rentable ni sostenible. Como señalan Manzano et al. (2023), la ganadería tradicional, basada en pastoreo continuo y el uso intensivo de insumos químicos, no solo han contribuido a la degradación de los suelos, sino que también han limitado la capacidad de las empresas familiares para competir en un mercado cada vez más exigente en términos de calidad y sostenibilidad.

Ante la realidad, surge la necesidad de innovar y adoptar prácticas que permitan a las empresas ganaderas familiares, como la de los Grandeño, reinventarse para buscar su continuidad. La **ganadería regenerativa** se presenta como una alternativa factible, ya que busca restaurar los ciclos naturales del suelo, mejorar la biodiversidad y reducir la dependencia de insumos externos. Según Murgueitio et al. (2011), este enfoque no solo aumenta la productividad de los pastizales, sino que también contribuye a la mitigación del cambio climático al capturar carbono en el suelo y reducir el uso de insumos externos.

El objetivo de esta investigación es analizar la empresa familiar Grandeño, su red de valor y su entorno, con el fin de identificar los principales problemas que afectan

su rentabilidad y proponer un modelo de negocio basado en la ganadería regenerativa. A través de herramientas como el “Lienzo Canvas” y metodologías de diagnóstico financiero, se diseñó un modelo que integra prácticas sostenibles como el pastoreo racional Voisin (PRV), la diversificación de especies forrajeras y la reducción en el uso de insumos químicos. Los resultados de este estudio demuestran que la transición hacia un modelo de ganadería regenerativa no solo es económicamente viable, sino que también ofrece beneficios ambientales y sociales, fortaleciendo la posición de la empresa en el mercado y fomentando la continuidad del negocio familiar.

En este documento se presenta un análisis detallado de la situación actual de la empresa Grandeño, la identificación de los problemas clave y la propuesta de nuevo modelo de negocio que busca transformar la producción ganadera en la región de la Costa Chica de Guerrero. El enfoque innovador que se propone no solo tiene el potencial de mejorar la rentabilidad de la empresa, sino también de contribuir a la conservación de los recursos naturales y al bienestar de las comunidades locales. Como afirma Brown (2018), un suelo saludable es la base para una producción agrícola y ganadera sostenible, y su cuidado debe ser una prioridad para cualquier empresa que busque perdurar en el tiempo.

1.1 Justificación

El estado de Guerrero cuenta con un inventario aproximado de 1 millón 300 mil cabezas de ganado bovino, distribuidas en las nueve regiones de la entidad. De este total, 39% del hato ganadero está en Tierra Caliente, 18% en la región norte, 16% en la Costa Chica, 16% en la Costa Grande y 11% restante en otras zonas. Estas cifras corresponden a unas 42,000 Unidades de Producción Pecuaria (UPP), cuyos hatos oscilan entre 10 y 60 cabezas, generando una producción total aproximada de 380,000 crías anuales (Delgado-Figueroa, 2019). La actividad ganadera se desarrolla mayoritariamente de forma convencional, utilizando agostaderos y praderas con pastoreo continuo, complementando con suplementos nutricionales durante el estiaje cuando el forraje escasea.

En este contexto, el negocio familiar aspira a transformarse en una empresa formalmente constituido, basado en un sistema de producción económicamente rentable, ambientalmente sostenible y socialmente inclusivo. El objetivo es desarrollar un modelo de negocio sustentable para la producción de proteína animal, utilizando el sistema de Pastoreo Racional Voisin (PRV) bajo un enfoque de manejo holístico, alineado con los principios de la ganadería regenerativa. Este tipo de ganadería ha sido adoptado en diversas partes del mundo por productores que enfrentaron desafíos similares a los que viven muchas empresas rurales en México.

Para lograr este objetivo, es necesario realizar un análisis exhaustivo de la UPP, evaluando su situación actual y explorando alternativas de mejora. Este trabajo se centra en una empresa familiar con más de 50 años de tradición ganadera, que enfrenta el desafío de reinventarse para evitar su desaparición. Continuar operando bajo las mismas prácticas está llevando al negocio hacia un desenlace no deseado, lo que subraya la urgencia de implementar cambios estratégicos.

Un desafío clave en la producción animal basada en pastoreo radica en la necesidad de fomentar una mentalidad consciente entre los productores, que valore la gestión eficiente de los pastizales como un pilar fundamental no solo para el sistema pastoril en sí, sino también por su impacto económico a nivel de toda la explotación y su influencia en el paisaje (Gibon, 2005).

La producción de becerros, particularmente en los municipios de la Costa Chica, tiene una importancia notable, ya que proporciona la base para la producción de carne y junto con la agricultura transforma el paisaje regional. Además, la ganadería bovina es un recurso esencial para la subsistencia de muchas familias en la región, quienes aprovechan este activo para la venta de leche, quesos, pie de cría y carne, así como generar empleo y autoempleo (Gallardo Chávez, 2018).

Con el aumento constante de la demanda mundial de carne, que ha llevado a una producción más de 350 millones de toneladas anuales en las últimas décadas (Ritchie et al., 2023b), es imperativo adoptar prácticas de producción sostenibles. Por lo tanto, este trabajo examinará de manera detallada la situación interna y

externa de la empresa, identificando los problemas actuales y estructurando soluciones que reflejen en los resultados una mejora sostenible eficiente.

1.2 Preguntas de investigación

A continuación, se exponen las siguientes preguntas fundamentales para orientar el proceso de investigación, y obtener un documento coherente, lógico y enfocado a resolver el problema relevante para la empresa familiar Grandeño:

1. ¿Cuál es la situación actual de la empresa familiar Grandeño y cómo se puede gestionar la red de valor ante su entorno cambiante?
2. ¿Cuál es la problemática que se va a atender y cuál es la agenda que se va a seguir para resolver el problema definido?
3. ¿Qué modelo de negocios se alinea con la problemática identificada y el entorno de la empresa familiar y cuáles son sus retos para implementarlo?

1.2 Objetivos

- Analizar a la empresa familiar Grandeño, su red de valor y su entorno con el fin de precisar áreas de oportunidad.
- Identificar el problema que se quiere atender y establecer una agenda estratégica con el fin de estar preparados tanto para las oportunidades como para los retos que se le presenten a la empresa.
- Diseñar un nuevo modelo de negocio que sea económica, social y ambientalmente viable para producir y comercializar proteína de origen animal con base en ganadería regenerativa en la región de la Costa Chica de Guerrero, con la finalidad tener acceso a una mejor calidad de vida.

1.4 Estructura de la tesis

La tesis se estructuró de la siguiente manera: consta de seis capítulos, el capítulo uno (I) comprende los antecedentes, la justificación, preguntas de investigación, objetivos y la estructura del documento tesis.

En el capítulo dos (II) se presenta la revisión de literatura, la cual incluye una revisión de teorías y conceptos que respaldan los métodos utilizados; asimismo se establece una herramienta para esquematizar el modelo de negocio. También se incluye el marco referencial que presenta información referente a la zona geográfica en la cual tiene impacto el estudio a realizar.

En el capítulo tres (III) se desarrolla la metodología, con subcapítulos donde se presentan las herramientas que se utilizaron para desarrollarlos. En cuanto al capítulo cuatro (IV) se presentan los resultados y la discusión, donde se describe la trayectoria de la empresa familiar, el análisis de la red de valor, así como de su entorno. Asimismo, se sistematizaron los problemas percibidos, donde se identificaron las causas y efectos, con el fin de proponer un nuevo modelo de negocio con base en la situación actual de la red de valor y su entorno. En el capítulo cinco (V) se presentan las conclusiones que se obtuvieron al realizar el presente trabajo de investigación y en el capítulo seis (VI) la literatura citada.

II. Revisión de literatura

2.1 Marco teórico

A continuación, se presenta un conjunto de conceptos, teorías y modelos que se utilizan para comprender un fenómeno o problema de investigación a partir de analizar, interpretar y explicar los resultados. La información proporcionará la manera de contextualizar teóricamente lo necesario para comprender el problema de investigación y guiar la recopilación y análisis de datos (Miles & Huberman, 1994). De acuerdo con Creswell & Creswell (2018), la teoría es esencial para guiar la investigación y proporcionar un contexto para la interpretación de los resultados.

En el Centro de Investigaciones, Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) se utiliza un enfoque en redes de valor e innovación para conocer cuáles son los detonantes de la productividad agrícola. Este enfoque toma en cuenta las diversas innovaciones generadas tanto por instituciones educativas y de investigación como por algunos grupos de

profesionales de la agronomía, así como las mismas unidades productivas que enfrentan problemas similares (Castro García, 2024). Para abordar un tema de investigación con base en este enfoque se sugiere:

- 1) Definir claramente el campo de acción, junto con el desarrollo de las bases teóricas y conceptuales necesarias para entenderlo.
- 2) Establecer metodologías de análisis que, con rigor y resultados precisos, ofrezcan explicaciones detalladas y proporcionen guías para la recolección y manejo de la información.
- 3) Diseñar un plan de trabajo que permita obtener resultados consistentes y asegurar una continuidad productiva, con contribuciones regulares que sustenten adecuadamente el campo de acción.

Por lo tanto, en el presente apartado se van a definir teóricamente y explicar en qué consisten las diferentes herramientas utilizadas, se iniciará con definir lo que es (1) la empresa rural familiar, (2) la red de valor y su entorno, (3) modelo de negocio, (4) y la ganadería regenerativa.

2.1.1 Empresa familiar rural

Empresa familiar

Las empresas familiares son de propiedad y están controladas por una familia que suele tener una cultura e identidad familiar (Gomez-Mejia et al., 2010). Además de los subsistemas de empresa y propiedad, existe un subsistema, el de la familia, que puede incubar conflictos y representar una amenaza para el desempeño y continuidad de estas empresas (Dana & Smyrnios, 2010).

Asimismo, las empresas familiares son el pilar en las economías de diversos países, contribuyendo significativamente al empleo y al Producto Interno Bruto (PIB). Estas organizaciones combinan aspectos empresariales y familiares, integrando sistemas como la propiedad, la empresa y la familia, lo que las hace únicas en su funcionamiento (Hernández-Vargas et al., 2022; Soto-Maciel, 2013).

La profesionalización se ha identificado como un factor clave para la continuidad y éxito de las empresas familiares. Este proceso implica la adopción de prácticas administrativas más formales y la separación de roles dentro de la organización, lo que permite un manejo más eficiente y sostenible. Estudios destacan que las empresas familiares enfrentan desafíos en la adopción de innovaciones tecnológicas y la contratación de gerentes externos, pues suelen priorizar los valores y la cultura organizacional; esta transición hacia modelos más profesionalizados puede incrementar sus capacidades competitivas, consolidar su estructura y fortalecer su posición en el mercado, especialmente en contextos donde las condiciones económicas exigen flexibilidad y adaptación (Hernández-Vargas et Marcelino-Aranda et al., 2020).

2.1.2 Red de valor y análisis del entorno

La red de valor (Figura 1) permite visualizar en su totalidad a todos los jugadores y las interdependencias entre ellos. ¿Quiénes son los integrantes? Compañía, clientes, proveedores, competidores y complementadores (Nalebuff & Brandenburger, 2005).

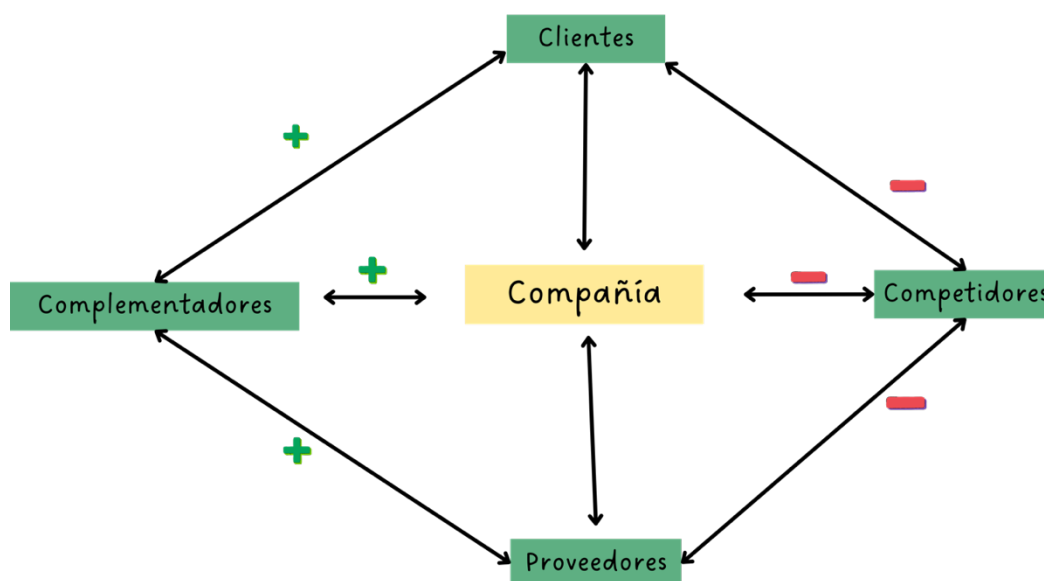


Figura 1 La red de valor

Fuente: elaboración propia

La red de valor es una manera de organizar un sistema productivo especializado, los actores se caracterizan por una concentración territorial con desarrollo de vínculos económicos y no económicos que juntos hacen sinergia para la creación de riqueza o valor para sus miembros y su territorio (Muñoz Rodríguez & Santoyo Cortes, 2020).

El actor que va en el centro de la red es aquel cuyo poder le permite configurar la red de valor, a este actor se le puede llamar empresa rural, agroindustria, empresa tractora, organización foco (Muñoz Rodríguez & Santoyo Cortes, 2020). Partiendo del centro para desarrollar una actividad económica, habrá clientes y proveedores, sin ellos no sería posible el funcionamiento de la empresa, también se encuentran a los competidores, así como un grupo que suministran productos y servicios complementarios llamados complementadores.

A lo largo del eje vertical de la red de valor se localizan los proveedores y los clientes de la compañía. Los recursos que se necesitan como materias primas, mano de obra o distintos servicios pasan por **los proveedores** con dirección hacia la compañía y a su vez los servicios y productos pasan de la compañía hacia sus clientes, **los clientes** son quienes adquieren los productos y servicios ofertados por la compañía. Con respecto al pago fluye en dirección contraria: de los clientes a la compañía y de ésta hacia los proveedores.

Al mismo tiempo, sobre el eje horizontal se localizan los competidores y los complementadores de la compañía (Nalebuff & Brandenburger, 2005). **El complementador** agrega valor al producto o servicio, mientras que **los competidores** son todo lo contrario, pues los clientes valoran menos los bienes y servicios ofertados por la empresa cuando tienen la posibilidad de acceder a otro servicio o producto ofrecido por otras empresas.

Asimismo, conocer a los competidores y tomarlos como referencia para crear nuevos espacios en mercados no disputados que sean irrelevantes para la competencia. Esto se puede abordar desde la perspectiva planteada por Kim &

Mauborgne (2005), quienes proponen que un mercado determinado se puede dividir en dos tipos de océanos: los rojos y los azules. Los primeros representan el espacio conocido del mercado, las reglas y fronteras están definidas, las empresas intentan superar a sus rivales para apropiarse de una mayor porción de la demanda existente. En cambio, los segundos son espacios desconocidos o poco explorados en el mercado, en otras palabras, la competencia no incide en ellos, la demanda es creada y no se disputa con otro actor. Se cuenta con abundantes oportunidades para crecer en rentabilidad y de manera rápida. El océano azul puede crearse a partir de un sector completamente nuevo o ya sea que se cree un sector nuevo dentro de un océano rojo cuando la compañía modifica las fronteras de un sector ya existente.

Con respecto al “**análisis del entorno**”, es útil para adaptar o crear un modelo de negocio que tenga en cuenta factores de diseño (nuevas necesidades de los clientes, nuevas tecnologías, etc.) y algunas limitaciones que se presenten (tendencias normalizadoras, competencia dominante, etc.) El entorno no limita modelo de negocio alguno, es una herramienta que ayuda a tomar decisiones de manera informada (Osterwalder & Pigneur, 2011).

De acuerdo con López De Pedro (2019), se puede definir el entorno de una empresa como el conjunto de aquellos factores que, siendo externos a la empresa, influyen de una manera muy clara y directa en los resultados que esta puede llegar a alcanzar con sus actividades. Asimismo, el entorno trata de lo que rodea a la empresa y a su modelo de negocios, por tanto, son los eventos que suceden fuera. Sin embargo, pueden afectar de manera directa o indirecta en las diferentes operaciones, servicios, ingresos y costos, entre otros puntos de la empresa (Vázquez Romero, 2021)

La comprensión detallada y lo más profunda del entorno empresarial facilita la creación de modelos de negocios más sólidos y competitivos (Castro García, 2024), los cambios que se presentan en el entorno pueden funcionar como guía para adaptar el modelo de negocio de la empresa a las fuerzas externas con mayor eficacia. Por lo que se recomienda contemplar y analizar las cuatro áreas más

importantes del entorno: fuerzas del mercado, fuerzas de la industria, tendencias clave y fuerzas macroeconómicas. El profundo conocimiento del entorno permite reflexionar sobre las tendencias que trazarán el futuro de la empresa, asimismo permitirá evaluarla con mayor precisión (Osterwalder & Pigneur, 2011).

2.1.3 Modelo de negocio

De acuerdo con Osterwalder & Pigneur (2011), un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor. El modelo de negocio es una herramienta planteada para establecer los componentes y los elementos clave de las empresas, con el fin de permitir la configuración de actividades claves con los recursos actuales (recursos valiosos) para crear valor, con el fin de lograr el éxito y la supervivencia de la empresa (Molina Morejón et al., 2015).

Una manera para describir un modelo de negocio es dividirlo en diferentes módulos básicos que muestren de forma simple la lógica que puede seguir una empresa para conseguir ingresos. Los nueve módulos que abarcan las siguientes cuatro áreas fundamentales en un negocio (Osterwalder & Pigneur, 2011):

- Clientes
- Oferta
- Infraestructura
- Viabilidad económica

Los nueve módulos son los siguientes:

1. **Segmentos del mercado:** una empresa atiende a uno o varios segmentos de mercado.
2. **Propuesta de valor:** su objetivo es solucionar los problemas de los clientes y satisfacer sus necesidades mediante propuestas de valor.
3. **Canales:** las propuestas de valor llegan a los clientes a través de canales de comunicación distribución y venta.

4. **Relaciones con clientes:** las relaciones con los clientes se establecen y mantiene de forma independiente en los diferentes segmentos de mercado.
5. **Fuentes de ingresos:** las fuentes de ingresos se generan cuando los clientes adquieren las propuestas de valor ofrecidas.
6. **Recursos clave:** son los activos necesarios para ofrecer y proporcionar los elementos antes descritos.
7. **Actividades clave:** mediante una serie de actividades necesarias.
8. **Asociaciones clave:** algunas actividades se externalizan y determinados recursos se adquieren fuera de la empresa.
9. **Estructura de costos:** los diferentes elementos del modelo de negocio conforman la estructura de costos.

La Figura 2 ilustra los nueve módulos distribuidos en el lienzo.

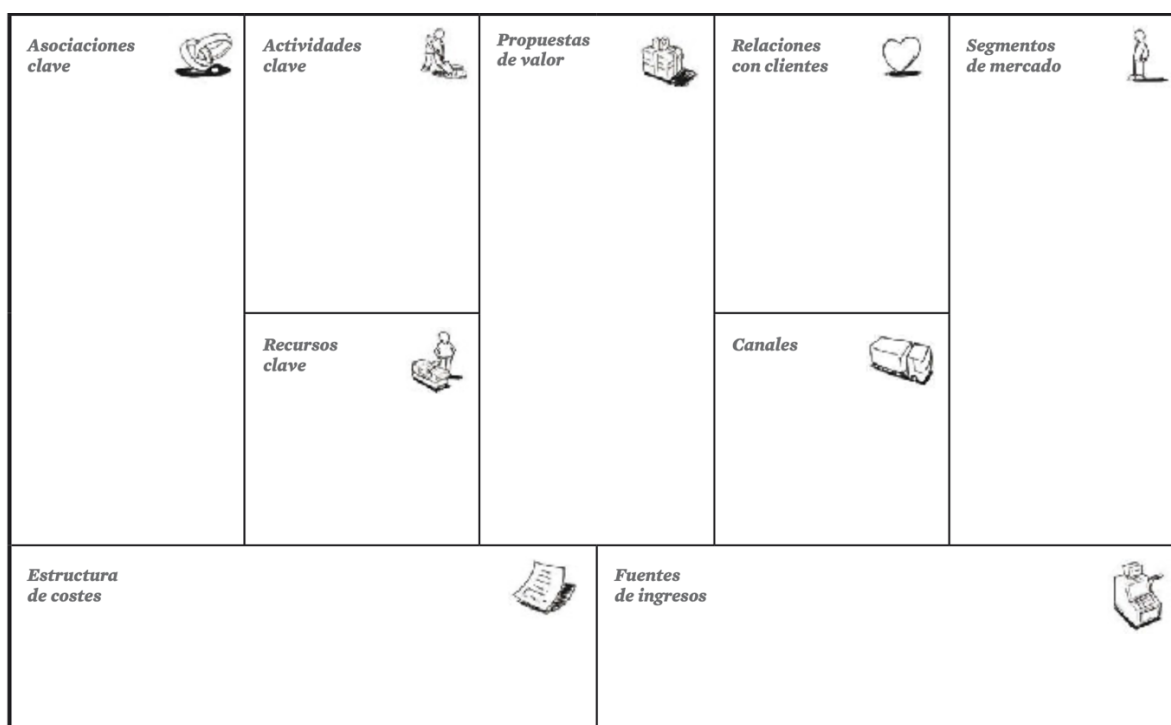


Figura 2 Plantilla para el lienzo del modelo de negocio.

Fuente: Osterwalder & Pigneur (2011).

El modelo de negocio puede ser llamado como “anteproyecto” de una estrategia que se aplicará en las estructuras, procesos y sistemas de una empresa

(Osterwalder & Pigneur, 2011). Además de ser un instrumento útil para determinar y exponer cómo el emprendimiento servirá a los clientes y cómo generará ingresos. Asimismo, de contemplar el ordenamiento de los aspectos principales del negocio para posteriormente desarrollar un plan de agronegocios (González & Blanco, 2022).

2.1.4 Estrategia

La estrategia consiste en ser diferente e implica la selección deliberada de un conjunto de actividades distintas para entregar una mezcla única de valor. También la estrategia es la creación de una posición única y valiosa que involucra un conjunto diferente de actividades que son la esencia del posicionamiento estratégico (Porter, 2011).

La estrategia es el arte de definir una posición única en el mercado, sustentada por un conjunto de actividades diferenciadas que crean valor para los clientes. Elegir actividades distintas o realizarlas de manera diferente. Porter (2011) dice que a la estrategia implica tomar decisiones claras sobre qué hacer y, más importante aún, qué no hacer. Esto se logra a través de trade-offs, que son elecciones estratégicas que obligan a renunciar a ciertas opciones para enfocarse en otras. Por ejemplo, una empresa puede decidir no ofrecer servicios de lujo para mantener bajos costos y atraer a un segmento específico de clientes. Estos trade-offs no solo refuerzan el posicionamiento, sino que también dificultan la imitación por parte de los competidores.

El calce es otro pilar fundamental de la estrategia, ya que se refiere a la coherencia y complementariedad entre las actividades de una empresa. No basta con que cada actividad sea eficiente por sí misma; es crucial que todas estén alineadas y se refuercen mutuamente. El calce no solo aumenta la eficiencia, sino también crea una barrera para los competidores, ya que imitar un sistema integrado de actividades es mucho más difícil que copiar una sola práctica. En definitiva, la estrategia, los trade-offs y el calce son elementos interconectados que, cuando se

gestionan correctamente permiten a las empresas construir ventas competitivas sostenibles (Porter, 2011).

Asimismo, la innovación en valor en la estrategia del océano azul resulta fundamental puesto que disminuye la relevancia de la competencia o incluso se pierde, de esta manera se podrán encontrar espacios de mercado nuevos y desconocidos. Al respecto, la innovación puede consistir en un solo cambio o el conjunto de cambios progresivos pequeños que en conjunto constituyen un cambio significativo; el requerimiento mínimo para reconocer una innovación es el hecho de ser nueva para la empresa o productor. (Rendón Medel et al., 2007).

Proyecto de inversión

El proyecto es el origen de costos y beneficios que suceden a lo largo del tiempo en distintos periodos, por tanto, cuando se ejecuta un proyecto se asignan recursos (costos), con el fin de generar bienes o servicios que cumplan con las necesidades (Meixueiro Garmendia & Pérez Cruz, 2008). También se puede definir a un proyecto como la búsqueda de soluciones de manera inteligente para solucionar un problema (Baca Urbina, 2013), bajo un contexto antes establecido.

Asimismo, un proyecto se debe orientar a cumplir con productos y resultados, con el fin de obtener efectos positivos en la población donde se desarrollará y en su entorno, por ejemplo, con una capacitación a los productores a través de cursos se puede incitar una mejora en las capacidades para manejar sus animales o cultivos (resultados), con la finalidad de lograr una mejora en las condiciones de vida de la población involucrada (efectos) (Rendón Medel et al., 2007).

Evaluación del proyecto

La evaluación consiste en el proceso de identificar, cuantificar y valorar los beneficios y costos que pueda llegar a generar el proyecto en el tiempo en un periodo determinado, teniendo como objetivo determinar si la ejecución debe o no llevarse a cabo. La identificación de los beneficios es un paso fundamental, quizás

el más importante, debido a que a partir de ésta se determina qué tan conveniente es realizar el proyecto (Meixueiro Garmendia & Pérez Cruz, 2008).

En el mismo contexto, no se define una división en el momento de la formulación y la evaluación de un proyecto, se puede expresar que las actividades para formular buscan centrarse en el diseño y cálculo (ingeniería del proyecto). Las actividades de evaluación se focalizan en el análisis y la elaboración de proyecciones técnicas y financieras para decidir si llevarlo a cabo o no (Castro García, 2024).

Por lo tanto, la evaluación es importante porque sirve como base para las decisiones posteriores que se tomarán sobre el proyecto, dependiendo del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general establecido bajo la realidad económica, política, social y cultural de la entidad que marcará los criterios para invertir, esto debe llevar a una evaluación adecuada, sin importar la metodología empleada (Baca Urbina, 2013).

2.1.4 Ganadería regenerativa

De acuerdo con el Panorama Agroalimentario SIAP (2024), la ganadería regenerativa puede ser una alternativa para afrontar la sequía, un fenómeno natural que ocurre año con año en la mayor parte de México y que en los últimos años se han agudizado los efectos. La importancia de mitigar el impacto de este fenómeno es imprescindible, además de conservar y empoderar a los ganaderos, ya que busca la recuperación de la fertilidad del suelo, restaurando los ciclos de nutrientes, la energía y el agua.

La ganadería regenerativa también se le conoce como ganadería holística, sostenible, silvopastoril, rotacional intensiva, etc., sin embargo, todos ellos se refieren a realizar estrategias para hacer más eficiente la producción del ganado mediante, la combinación de árboles, arbustos y pastos para la alimentación, aumentando la biodiversidad y la integración ecológica (SIAP, 2024a), y de esta manera buscar mitigar no sólo la sequía si no el impacto de la contaminación ambiental.

André Voisin

El bioquímico André Voisin estableció fundamentos para la optimización de los recursos naturales, especialmente el pasto y el suelo, se enfocó en el manejo racional del pastoreo, utilizándolo como una herramienta capaz de gestionar de manera eficiente el encuentro entre la hierba y el bovino, así como provocar una interacción positiva entre el suelo, la planta y el animal. Dado que los recursos ganaderos son finitos, este enfoque es una alternativa que busca el uso racional y eficiente de los recursos con los que se cuenta (Pinheiro-Machado, 2004; Voisin, 1959).

La importancia de un manejo de pastoreo adecuado, además de adaptarlo a las condiciones propias del lugar donde se va a realizar, evitará la sobre explotación de los suelos, lo cual es un principio esencial dentro de la ganadería regenerativa, que contribuye a la sostenibilidad de los recursos, la fertilidad y la capacidad de retención de agua (Pinheiro-Machado, 2004).

La no sobre explotación de los suelos permitirá que las plantas forrajeras se desarrollen de manera saludable y sostenible, esto va de la mano con los tiempos de descanso de los potreros, con la finalidad de dar tiempo a la recuperación. El pastoreo racional es una herramienta para maximizar la productividad de forraje, proteger el suelo y buscar que el ganado esté forrajeando de manera controlada. Voisin (1959) destaca que una clave para una alta productividad del pasto está en su tiempo de recuperación, no en la cantidad de ganado que pastoreaba.

El pastoreo es el encuentro de la hierba y de la vaca. Hacer pastar para satisfacer al máximo las necesidades de la una y de la otra. Al satisfacer las necesidades de la hierba no se deben descuidar las necesidades de la vaca, tampoco se debe satisfacer solamente a la vaca descuidando la hierba (Voisin, 1959).

Además, Voisin expone que el agrónomo es un ecólogo dinámico debido a que concede una atención especial a los factores bióticos y aprecia perfectamente, según su experiencia, hasta qué nivel puede modificarse la flora. Además, de

acuerdo con la capacidad que tenga el agricultor de mejorar sus métodos de explotación, depende la posibilidad de modificar, según su deseo, la flora de sus pastos (Voisin, 1962).

El pastoreo que se propone realizar en el proyecto será con base en las leyes universales que a continuación se van a revisar. Voisin estableció cuatro leyes universales que deben regir el pastoreo racional, independientemente de las condiciones del suelo, clima, altitud, latitud o longitud. Las primeras se refieren a la hierba; las dos últimas a la vaca (Voisin, 1959).

Primera ley

Para que una hierba cortada con los dientes por el animal pueda alcanzar su máxima productividad, debe haber transcurrido un intervalo suficiente entre dos cortes sucesivos para permitir que la hierba:

- a) Almacene en sus raíces las reservas necesarias para un vigoroso rebrote;
- b) Realizar su llamarada de crecimiento (o alto rendimiento diario por hectárea).

El periodo de descanso entre dos cortes sucesivos varía según la estación, las condiciones climáticas y otros factores ambientales.

Segunda Ley

El periodo total de ocupación de un potrero debe ser lo suficientemente corto para que la hierba cortada por el diente del animal el primer día (o al principio) de ocupación no sea cortada nuevamente por los dientes de estos animales antes de que abandonen el potrero.

Las dos primeras leyes se pueden resumir en una frase: así como hay un momento en el que la hierba está lista para ser cortada con la cuchilla de la podadora, también hay un momento en el que la hierba está lista para ser cortada por los dientes del animal.

Tercera ley

Es necesario ayudar a los animales con mayores necesidades nutricionales a cosechar la mayor cantidad de hierba de la mejor calidad posible. Cuando más intacto esté el potrero la vaca, más hierba cosechará.

Cuarta ley

Para que una vaca pueda dar buenos rendimientos, es preciso que no permanezca más de tres días en una misma parcela. La producción será máxima si la vaca permanece en un potrero durante tan solo un día.

Cuando la vaca es trasladada a un nuevo potrero, alcanza su máximo rendimiento después del primer día. A partir de ese momento, el rendimiento continúa disminuyendo a medida que se alarga el periodo de estancia. Esto es el resultado de la tercera ley, ya que a medida que el pasto se vuelve más desnudo, la vaca cosecha cantidades reducidas de pasto de calidad inferior.

Por último, aplicar el pastoreo racional para manejar de manera adecuada los recursos naturales dentro de la pradera, permitirá obtener una mayor productividad sin necesidad de recurrir a insumos químicos o prácticas intensivas que dañen el suelo. El pastoreo racional no solo permite la regeneración del suelo, también provee nutrición adecuada a los animales y por ende bienestar digestivo.

Allan Savory

El contexto holístico va más allá del dinero y las ganancias económicas, aunque para bien o para mal es el gobernante, por lo tanto, la planificación financiera holística es la actividad más importante que se puede llevar año con año para asegurarse de que todo el dinero que se gana y se gasta esté en consonancia con el manejo holístico, así como tener presente qué calidad de vida se le quiere heredar a las futuras generaciones (Butterfield et al., 2019).

El pensamiento holístico utiliza al dinero como herramienta para medir el progreso, aunque no es la única manera. El holismo es el conjunto de todas las partes

entrelazadas entre sí, y si bien la planificación financiera holística no proporciona un modelo de negocio, idealmente debería operar dentro de uno. Savory también comenta que la planificación holística del pastoreo es llevar a los animales al lugar correcto, en el momento correcto, con el comportamiento correcto.

En todo momento se toman decisiones de manera holística, por lo tanto, es necesario equilibrar factores sociales, económicos y ambientales. La capacidad de potreros que se puedan realizar en el predio, así como los puntos donde el ganado vaya a beber agua sin caminar grandes distancias, el orden, el momento de desarrollo y el tamaño, estarán determinados por la planificación financiera.

Para la gestión holística, un principio fundamental es que para llegar al éxito se requiere realizar un plan, y un plan exitoso requiere implementación, monitoreo, control y replanificación. Este punto es la esencia de la gestión holística, y en cualquier situación se debe monitorear para que suceda lo que se quiere que suceda, generar los cambios deseados si se necesitan en línea con el contexto holístico planteado. Cada vez que se pretenda alterar los procesos del ecosistema de cualquier forma, se debe asumir que se puede estar equivocado, porque la tierra es más compleja de lo que los humanos jamás entenderán (Butterfield et al., 2019).

Con el desarrollo de la gestión holística, los ganaderos están comenzando a entender que el rendimiento por hectárea es más importante para la ganancia que el rendimiento por animal, es decir, monitorear el desempeño animal es importante pero aún más importante monitorear el desempeño de la tierra, su capacidad para convertir la luz solar en biomasa vegetal (Butterfield et al., 2019).

Gabe Brown

Los principios de la salud del suelo fueron desarrollados por la naturaleza con el pasar de los años; se caracterizan por ser iguales en cualquier parte del planeta donde brille el sol y crezcan plantas. Es de suma importancia que todos los productores de alimento (agricultores y ganaderos) comprendan, entiendan y apliquen los principios, ya que ignorarlos llevará al productor más y más lejos a

través del camino de la degradación de los recursos naturales, no solo del suelo. Por tanto, si no se cuenta con un suelo saludable, no se podrá cosechar cultivos, animales o personas saludables (Brown, 2018).

Principio uno: limitar la perturbación del suelo (para restablecer las relaciones planta-microorganismos).

Las perturbaciones mecánicas, químicas y físicas del suelo se deben evitar. La labranza generalizada puede facilitar ciertas tareas para el operador, pero destruye la estructura y función. Asimismo, la perturbación química crónica es igual de devastadora. La aplicación de grandes cantidades de fertilizantes y herbicidas pueden destruir la estructura del suelo y la función del ecosistema.

Principio dos: blindaje de la superficie del suelo.

El segundo principio es mantener una armadura de residuos vegetales sobre el suelo. Se debe evitar el sobre pastoreo que genere suelo desnudo; a medida que se reducen las perturbaciones mecánicas, químicas y físicas, la biología del suelo mejora.

Principio tres: construir diversidad.

El tercer principio es promover la biodiversidad de todas las maneras posibles. Los suelos fértiles y profundos que una vez cubrieron gran parte del mundo se desarrollaron con el tiempo debido a esta diversidad. En la naturaleza hay una gran variedad de especies vegetales, no son monocultivos como en la agricultura convencional. Un ecosistema de pasto en su estado natural incluye hasta cien especies de pastos, leguminosas y hierbas diferentes, por lo tanto, para que el sistema funcione bien necesita tener diversidad, con la diversidad hay una mayor cantidad de carbono ciclado en el suelo debido a la mayor cantidad de plantas.

Principio cuatro: mantener raíces vivas en el suelo.

El cuarto principio es mantener las raíces vivas en el suelo el mayor tiempo posible durante todo el año. Alimentar la biología del suelo se logra con las raíces al

bombear carbono líquido al suelo para alimentar la biología del suelo, lo que a su vez permite convertir la energía solar en energía biológica para el suelo. Otra razón importante es mejorar la proliferación de hongos micorrícicos. La falta de biodiversidad no es óptima en mantener raíces vivas en el suelo durante todo el año, la razón por la que la mayoría de los ecosistemas de pastizales naturales cuentan con la diversidad es porque el ecosistema sólo será saludable si están presentes.

Principio cinco: integrar animales

El quinto principio es mantener a los animales presentes en el paisaje agrícola. Hace siglos, decenas de millones de bisontes, alces, ciervos y otros rumiantes habitaban el continente americano. La presencia de depredadores mantuvo en movimiento a los rebaños de rumiantes, que a menudo no regresaban al mismo lugar durante largos períodos de tiempo. Por lo tanto, las plantas tenían tiempo suficiente para recuperarse por completo. Una forma comprobada de transferir cantidades masivas de dióxido de carbono de la atmósfera al suelo es manteniendo un paisaje que incluya animales de pastoreo, el ganado no es el problema, el problema es la manera de manejarlo.

Los principios anteriores serán implementados en un modelo de negocio que busca cuidar y regenerar la salud del suelo, así como producir alimentos saludables para tener una familia saludable.

2.2 Marco referencial

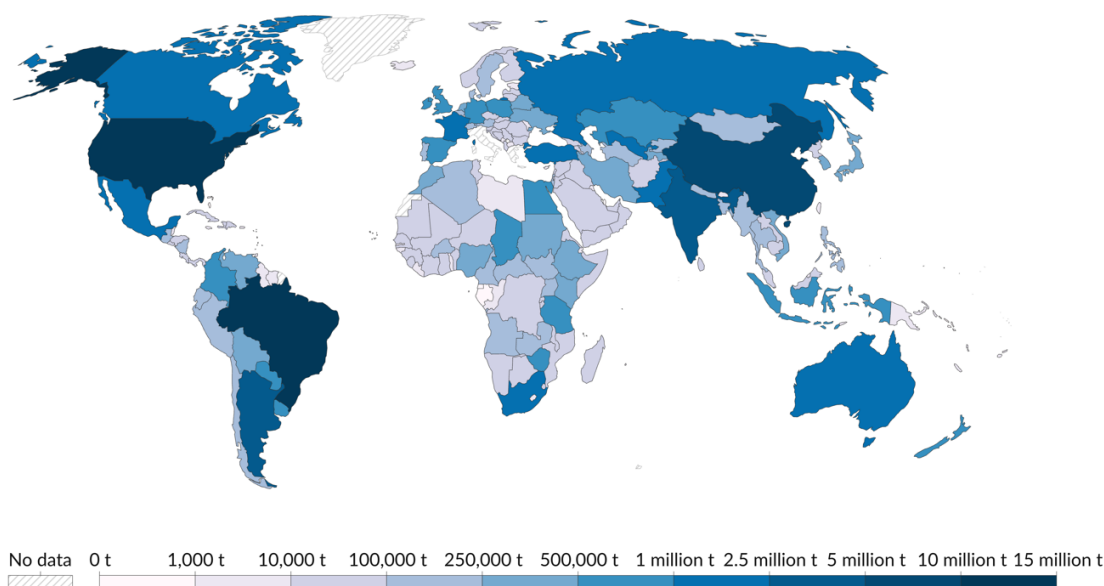
2.2.1 Ganadería en el mundo

La ganadería es una de las actividades económicas más antiguas de la humanidad; nace hace aproximadamente hace 10,000 años con la domesticación de animales, como ovejas, cabras y ganado vacuno en diferentes regiones del mundo, de los cuales se obtenía carne, leche, pieles y fuerza de trabajo. De acuerdo con algunos estudios, la ganadería tiene su génesis en el Creciente Fértil, una región que abarca

partes del Oriente Medio como Mesopotamia y Anatolia (Melletti, 2016; Pereira Verdugo et al., 2019; Zeder, 2008).

La ganadería nació como resultado de la transición de las sociedades humanas de cazadores–recolectores a comunidades agrícolas sedentarias. Esta transición se debió principalmente a la necesidad de garantizar una fuente estable y continua de alimentos, como proteína animal, ante la creciente escasez y variabilidad de los recursos naturales (Larson & Fuller, 2014). Por lo tanto, la producción de alimentos ha sido importante desde hace más de 10,000 años.

La producción mundial actual de carne de vacuno se ha duplicado desde la década de 1960 a la fecha. Estados Unidos es el mayor productor de carne de vacuno, detrás están Brasil y China, además hay otros productores destacados en este sector como lo son Argentina, Australia y la India (Ritchie et al., 2023b). México ocupa el lugar número cinco únicamente en producción de bovinos, con más de 2,214,000 de toneladas (SIAP, 2024a). En la Figura 3 se observa un mapa mundial de la producción mundial de carne.



Data source: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2023)

OurWorldinData.org/meat-production | CC BY

Note: Beef and buffalo (cattle) meat production from both commercial and farm slaughter. Data are given in terms of dressed carcass weight, excluding offal and slaughter fats.

Figura 3 Producción de carne de vacuno en el mundo

Fuente: (Ritchie et al., 2023a)

2.2.2 Ganadería en México

La ganadería bovina es crucial en México, ocupa más de la mitad del territorio nacional y proporciona carne como alimento básico, además de generar divisas por exportaciones. Se trabaja con más de 20 razas bovinas para el uso cárnico, destacando Angus, Pardo Suizo, Charoláis, Brahman, entre otras; actualmente es la tercera carne más consumida después de la de ave y cerdo. El consumo anual per cápita es de 16 kg. México es el quinto productor a nivel mundial, reflejando la importancia de la producción ganadera de bovinos (SIAP, 2024a).

Los bovinos son rumiantes capaces de producir una cría al año. En las zonas tropicales de México predominan las razas cebuínas y en el resto del territorio nacional se desarrollan razas europeas, y en mayor medida sus cruza. El becerro que es un bovino en desarrollo o en crecimiento, es criado en la UPP que se encuentran principalmente en las regiones tropicales y en los agostaderos del norte

del país. Una vez destetados pueden continuar su desarrollo en pastoreo o en confinamiento con dietas altas en granos hasta llegar a un peso cercano a 500 kg.

El sacrificio se lleva a cabo en rastros municipales, tipo TIF u otros. Mientras que los canales se transportan a centrales de abasto, mercados y carnicerías, donde son vendidas en piezas, cortes o trozos al público.

2.2.3 Ganadería en Guerrero

Guerrero tiene la vocación pecuaria y forestal, lo cual se refleja en las 3.2 millones de hectáreas destinadas para estos fines. Por otro lado, 1.5 millones de ha se dedican a la actividad agrícola. Además, 2.8 millones personas son las encargadas de la mano de obra, de las cuales 88.5% corresponden a hombre y 11.5% a mujeres (INEGI, 2022a).

Con respecto a la producción de bovinos para carne, Guerrero cuenta con un registro de más de 1 un millón 300 mil cabezas de ganado, con lo cual se localiza en el lugar número 11; lo superan Veracruz, Jalisco, Chiapas, Chihuahua y Michoacán. Guerrero está por arriba de la media con un potencial en mejorar la eficiencia más allá del crecimiento del hato.

Los cinco principales municipios que producen bovinos en pie son los siguientes: Coyuca de Catalán con 85 mil toneladas, de ahí le siguen, Zirándaro, Ajuchitlán del Progreso, Arcelia y San Miguel Totolapan, en lugar ocho está Cuajinicuilapa con una producción de 2 mil toneladas y Tlacoachistlahuaca está en el lugar 45 de producción con 586 toneladas (SIAP, 2024b).

Los problemas más recurrentes que mencionan las y los productores agropecuarios y que afectan la producción y productividad de las UPP fueron: altos costos de insumos y servicios, con un 87.8%; baja de precios o disminución de ventas a causa de la pandemia, con 38.4%; dificultades para la transportación, con 36.4%; escasez de mano de obra, con 20.2%; pérdida de fertilidad del suelo, con 19.6%; productor(a) de edad avanzada o enfermo(a), con 15.9%; dificultades para el almacenamiento, con 14.9%; y la inseguridad con 10.8% (INEGI, 2022b).

2.2.4 Características del municipio de Tlacoachistlahuaca.

Población. Tiene 43 localidades en las que residen 22 mil 781 habitantes: 53.4% mujeres y 46.6% hombres. Las localidades con mayor población son: Tlacoachistlahuaca (5 033), Huehuetónoc (2 012), Jicayan de Tovar (1 484) (INEGI, 2022a).

Suelo. Los suelos están catalogados como podzólico, chernozem, café grisáceo o café rojizo y amarillo bosque, siendo todos aptos para la agricultura. Se caracterizan por contar con una regular acumulación de calcio y un adecuado nivel de nitrógeno.

Orografía. Está integrada en un 60% por zonas accidentadas; las áreas semiplanas ocupan un 25% y las planas abarcan el 15% restante. El municipio es atravesado por grandes cumbres que alcanzan una altura de más de 2000 msnm y que forman parte de la Sierra Madre del Sur, que se desprende del llamado Nudo Mixteco en el estado de Oaxaca (Enciclopedia Guerrerense, 2020).

Clima. Es subhúmedo cálido, con poca variación en verano e invierno. El clima frío se localiza en la región montañosa, en las sierras de Cuananchinicha, El Terrero, San Pedro, Santa Cruz Yucacani, El Campanario y El Limón. El régimen de lluvias es de junio a septiembre, con una precipitación media anual que oscila entre los 900 y 1850 mm, con una temperatura media anual de 20 °C.

Fauna. Hay diversas especies, entre las que destacan: armadillo, iguana, tortuga, paloma, chachalaca, tejón, venado, perico, guacamaya, zanate, tlacuache, jabalí, zorro, zorrillo, tuza, tigre, onza. Entre los reptiles: víbora de cascabel, boa, coralillo y tilcuete; alacranes, tarántulas y chapulines (Enciclopedia Guerrerense, 2020).

Agricultura. Destaca la producción de maíz, frijol, ajonjolí, caña de azúcar, naranja, mango, plátano y mamey. Los principales cultivos fueron: maíz, con 25 734 toneladas (t); frijol, con 544 t; calabaza, con 518 t; y, sandía, con 505 t.

Factores condicionantes de la localización

Un factor condicionante para la realización de este proyecto es la necesidad de un espacio que cuente con recursos naturales como suelo, agua, forraje, entre otros. Además, se necesita espacio para alimentar en pastoreo la cantidad de animales propuestos que son 208 cabezas de 225 kilogramos por año. Así como acceso a suministro de energía eléctrica, acceso de la mano de obra a la vía de comunicación, entre otros.

El presente proyecto se localizará en uno de los tres ranchos de la familia Grandeño, debido a que este tiene mayores facilidades para la contratación de servicios, acceso del personal y de la materia prima entre otros, este rancho se encuentra en el kilometro 4.4 de la carretera Tlacoachistlahuaca – Tlapa.

III. Metodología

La metodología para la obtención de los resultados se realizó en el siguiente orden: en primer lugar, se definieron el **objeto de estudio, la delimitación espacial y temporal**. En segundo lugar, el **análisis de la red de valor y del entorno** focalizando a las tendencias y cambios en el mercado. En tercer lugar, se realizó la **indagación apreciativa de problemas percibidos**. Por último, se plantea la propuesta de un **nuevo modelo de negocio sustentable** con las condiciones actuales para el entorno cambiante.

Objeto de estudio, delimitación espacial y temporal.

El objeto de estudio es un fenómeno que el investigador puede definir como *lo que se quiere saber*, para ello se puede partir de la investigación científica, la cual se enfatiza en el proceso de buscar el resultado para dar una respuesta a la realidad compleja que envuelve a la UPP. Para lo cual se debe delimitar, elaborar de manera conceptual y de forma práctica el objeto de estudio con el objetivo de construir la interpretación de los resultados para así obtener un conocimiento propio (Barriga & Henríquez, 2003).

En este trabajo pretende conocer una empresa ganadera no constituida formalmente que se ha dedicado a la cría y comercialización de diferentes especies animales para buscar su permanencia en el mercado ante un entorno cambiante.

El área de estudio donde se realizó la investigación fue el poblado de Tlacoachistlahuaca, en la región de la Costa Chica del estado de Guerrero (Figura 4); el municipio que lleva el mismo nombre está situado al sureste de la entidad, entre los paralelos 16°44' y 17°12' de latitud norte y 98°29' de longitud oeste, a poco más de 200 km de distancia del puerto de Acapulco, colindando con el estado de Oaxaca. La información fue recabada en dos partes del mes de febrero a julio y de septiembre a noviembre del 2023.

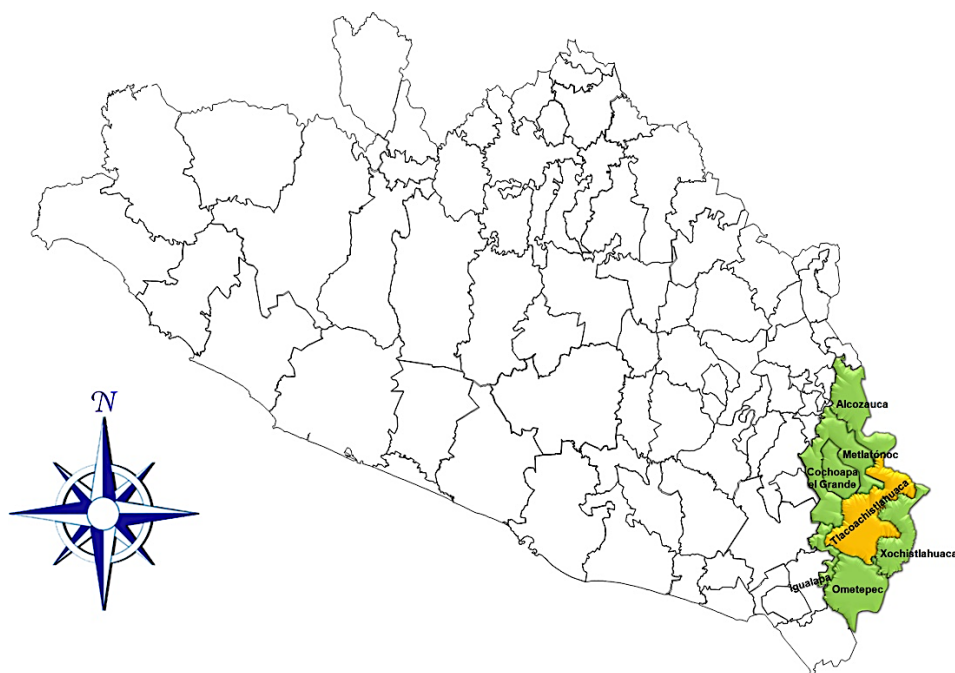


Figura 4 Ubicación de Tlacoachistlahuaca en el mapa del Estado de Guerrero

Fuente: (Enciclopedia Guerrerense, 2020)

3.1 La red de valor y el entorno de la empresa Grandeño

La red de valor se formó a partir de identificar a los actores clave de la empresa Grandeño, los nodos que configuran el negocio expresan información que se puede utilizar para (1) saber quiénes son los actores directos con los que se tiene relación,

(2) conocer la relación que tiene con la red de valor, (3) replantear lo que se está haciendo.

Fuentes de información

La principal fuente de información fue la proporcionada por los actores de la red de valor de la empresa, esta información se recabó utilizando la observación participante. Además, se realizó una consulta en artículos científicos, proyectos de investigación, publicaciones de dependencia oficiales, publicaciones periodísticas, con el fin de contar con datos referentes al entorno en el cual se encuentran sumergidos los sistemas de producción principalmente de bovino, las preferencias en el consumo, así como las tendencias que juegan un papel clave en la industria desde la perspectiva del consumidor.

Método de análisis

El método que se empleó para analizar la empresa familiar rural Grandeño fue la red de valor, de acuerdo con Nalebuff & Brandenburger (2005), es un concepto que está orientado a impulsar la formación de empresas competitivas.

A través de la organización de un sistema productivo caracterizado por la concentración territorial de sus actores económicos y de otras instituciones, con vínculos de naturaleza no económica y económica para contribuir a la generación de riqueza y valor para los miembros de la empresa y su entorno (Muñoz Rodríguez & Santoyo Cortes, 2020).

Por otro lado, para analizar lo que rodea a la empresa y con la finalidad de concebir un modelo de negocio competitivo, es importante saber cómo se manifiesta la empresa ante el entorno, para que esta se adapte a la realidad. Por tal motivo, resulta indispensable considerar el panorama económico y los constantes cambios complejos en la globalización y su efecto a la empresa.

Con el objetivo de conocer el contexto, se realizó una revisión de literatura para saber cuáles son las tendencias clave y las fuerzas del mercado, además de las

fuerzas de la industria y las fuerzas macroeconómicas (Osterwalder & Pigneur, 2011), con la cual se creó una base de información que posteriormente se analizó.

3.2 Diagnóstico de la problemática

El diagnóstico de la problemática y personalización de las alternativas de solución se desarrolló a partir de una indagación apreciativa como método de identificación de problemas percibidos con los actores que integran la red de valor, así como la problemática que está latente en la actualidad y que rodean a la empresa y a la industria de la cual forma parte.

En primer lugar, para abordar el problema principal se realizó un listado de todos los problemas que se percibían por parte de los actores de red de valor, de los desviados positivos identificados y del entorno. Posteriormente, de acuerdo con la situación particular de la empresa que se abordó como objeto de estudio, se presentaron sus efectos/síntomas que se pueden observar y palpar a través de la información que se obtuvo.

En segundo lugar, al haber definido los efectos/síntomas que se colocan en las ramas. Una vez obtenida la información anterior se pasó a identificar las causas que ocasiona el problema que se va a abordar. En tercer lugar se procede a colocar en el tronco del árbol el problema principal identificado.

Fuentes de información

Para realizar el presente se consultaron a diversos actores que conforman la red de valor: desviados positivos, tiendas de servicios, actores locales, estatales y nacionales por parte del gobierno, además de empresas dedicadas a actividades similares, también a fuentes de crédito, así como a los intermediarios de la región, prestadores de servicios profesionales, entre otros.

Método de análisis

El método para analizar problema, así como algunas propuestas como alternativas de solución fue el siguiente: la indagación apreciativa, donde se formó una base de

datos con las respuestas más frecuentes por parte de los actores entrevistados, posteriormente se utilizó la parte del árbol de problemas del marco lógico (Aldunate & Córdoba, 2011), para conceptualizar la situación a través de sus causas y efectos del problema.

3.3 Evaluar la alternativa de solución (el proyecto)

Para el desarrollo de este capítulo fue clave identificar la viabilidad del proyecto ante el entorno, por tanto; se aplicó la metodología del modelo Canvas o lienzo de modelo de negocio propuesto Osterwalder & Pigneur, (2011).

Método de análisis

Con el objetivo de diseñar un nuevo modelo de negocio que ofrezca mejores resultados, se definió el contenido de cada uno de los nueve bloques que conforman el lienzo Canvas. Con respecto a la estrategia comercial, se utilizó la herramienta de las 4 P's (Producto, Precio, Plaza, Promoción). En la parte de ingeniería del proyecto se definió el tamaño, los parámetros técnicos con los que se va a trabajar, además se realizó una reingeniería en la manera de pastorear, así como un plan de manejo para cada una de las áreas identificadas (genética, nutrición, sanidad), también saber cómo es la organización administrativa.

Por último, dentro del subcapítulo de modelo de negocio se realizó la evaluación financiera que está compuesta por (1) análisis financiero, donde se evaluó (2) el presupuesto, (3) el programa de inversiones considerando los recursos (fijos, diferidos y capital de trabajo), (4) determinación del capital de trabajo, (5) proyección de ingreso y egresos, (6) evaluación financiera, (7) rentabilidad con sus respectivos indicadores (VAN, TIR y RB/C) y al final (8) el análisis de sensibilidad y factores de riesgo, para emitir finalmente el dictamen.

El cálculo de los indicadores se realizó de la siguiente manera:

El cálculo del punto de equilibrio permite conocer cuál es el nivel de producción o venta de servicios para cubrir los costos de producción y los gastos de una empresa, su cálculo es de la siguiente manera:

$$Q^{\circ} = \frac{CF}{p - CV} * 100$$

Donde:

Q°= Punto de equilibrio, CF= Costos Fijos, p= precios de venta, CV= Costos Variables.

Con respecto al cálculo de los indicadores financieros, se realizó el instrumento en Excel que mostraba el flujo de efectivo: flujo de efectivo = (utilidad del proyecto CON) – (utilidad del proyecto SIN) + (otros beneficios) – (incremento del capital de trabajo) + (recuperación del capital de trabajo) – (inversiones totales) + (recuperación del capital de trabajo).

El VAN: es la suma de los flujos de efectivos actualizados por el proyecto, si VAN>0, el proyecto se acepta. Por su parte la Relación Beneficio Costo (RB/C): es la suma de los beneficios actualizados entre la suma de los costos actualizados. Si la RB/C > 1, el proyecto puede ser aceptado. De manera separada, la suma del flujo de efectivo de los beneficios y la suma de flujo de efectivo de los costos, se descuentan usando una tasa de actualización equivalente al costo de oportunidad del capital más una “prima” o factor de riesgo”.

$$RBC = \frac{\sum B \text{ Actualizados}}{\sum C \text{ Actualizados}}$$

Fuentes de información

Para realizar el presente apartado se dio a la tarea de consultar con diversos actores que conforman la red de valor, empresas dedicadas a actividades similares, páginas oficiales y actores clave para el entorno del mercado de la producción de carne de bovinos.

IV. Resultados y discusión

4.1 Grandeño, su trayectoria ganadera y entorno

La familia Grandeño es originaria de Tlacoachistlahuaca, Guerrero, tiene una trayectoria ganadera de más de 50 años en la producción animal, destacándose en la crianza de diferentes especies animales. La tercera generación ha experimentado una fragmentación, pues mientras algunos de sus miembros decidieron abandonar la actividad, otros optaron por continuar con la actividad ganadera, enfrentándose a desafíos asociados con la rentabilidad y el desarrollo de sus unidades de producción.

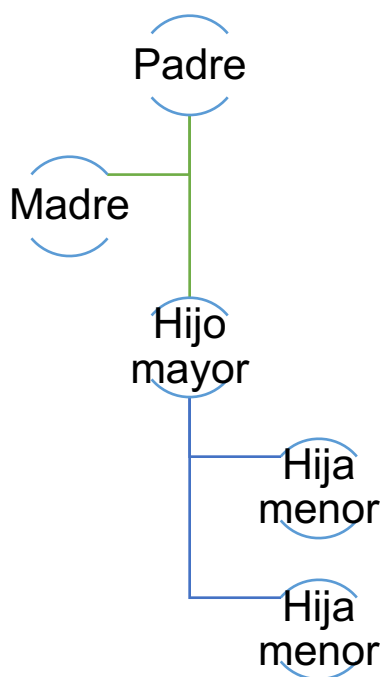
En términos del potencial productivo, estudios como el de Méndez-Sánchez (2015), realizado en la región del Istmo de Oaxaca, revelan que la baja capacidad operativa de los productores limita la diversificación y el valor agregado de los productos ganaderos, esto se traduce en una falta de clientes definidos y una reducida posibilidad de crecimiento. Por otro lado, Valdovinos Pimentel (2024) plantea que la implementación de asesoría especializada en procesos productivos y biotecnología puede ser una estrategia eficiente para incrementar la capacidad productiva de un hato. Estas intervenciones pueden facilitar un aumento en la eficiencia productiva y reproductiva, ofreciendo a los ganaderos herramientas para mejorar su competitividad en el mercado.

4.1.1 Análisis de la red de valor

Con respecto a la red de valor de Grandeño se conforma por cinco integrantes o “nodos” principales que se configuran: en el centro se encuentra la empresa llamada “tractora” o eje, en el eje vertical se encuentran los proveedores y los clientes; en el eje horizontal, los competidores y los complementadores como se muestra en la Figura 8 (Aguilar-Ávila et al., 2010). A continuación, se describen y analizan cada uno de los nodos de la empresa Grandeño.

Los Grandeño:

Es una familia que radica en el municipio de Tlacoachistlahuaca, Guerrero; se han dedicado a la ganadería por más de 50 años criando caprinos, bovinos, caballos, entre otras especies. La tercera generación se fragmentó y algunos integrantes de esa generación decidieron seguir con la tradición ganadera, uno de los integrantes fue el hijo mayor (Arnulfo Grandeño López) quien junto con su esposa e hijos han creado una empresa familiar no formalizada legalmente donde laboran conjuntamente la tercera y la cuarta generación de la familia. El padre de familia tiene 64 años, la madre 54 años, el hijo mayor 27, un hijo de 20 y dos hijas menores de 17 años. En la Figura 5 se presentan los niveles de jerarquía para la toma de decisiones de la empresa familiar Grandeño.



*Figura 5. Niveles de jerarquía de la empresa familiar Grandeño.
Fuente: Elaboración propia.*

Actualmente las decisiones son tomadas especialmente por el dueño de la empresa, quien ha laborado principalmente solo en la actividad ganadera; en algunas ocasiones se incluye a la esposa para dar consejos y de los cuales algunos son

tomados en cuenta. Este comportamiento ha ido cambiando a lo largo del tiempo, pues hace 20 años se percibía más el trabajo individual que el trabajo en familia, actualmente se percibe el deseo de los padres de que los hijos conserven el rancho como un negocio, que también sea disfrutable.

La cuarta generación aún no ha definido si desea conservar el rancho, lo que ha dificultado su incorporación al proyecto familiar. No obstante, el hijo mayor, quien estudió una carrera profesional en agronomía, está interesado en continuar trabajando con el negocio. En el pasado, la segunda generación de los Grandeño integró a la tercera generación en las actividades de la empresa, pero este nivel de involucramiento no se ha replicado con la cuarta generación, lo que pone en riesgo la continuidad y conservación del rancho como empresa familiar

Asimismo, los dueños siguen creciendo en años y con el paso del tiempo, esto puede resultar un problema si no se trabaja la sucesión familiar, toda vez que el rendimiento físico de una persona de 65 años es menor que el de una persona joven. Esta situación ha incentivado el diálogo con la siguiente generación acerca de qué se espera del rancho en los próximos 20 años o más. A continuación, se presenta la Figura 6 donde se observa la relación entre diferentes subsistemas de la empresa en lo que respecta al nivel de involucramiento de cada integrante de la familia.

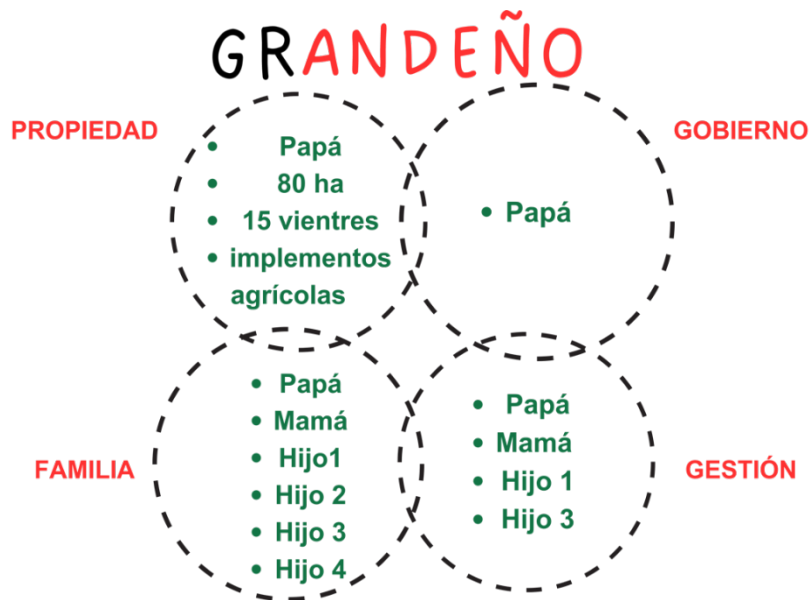


Figura 6 Organigrama actual de la familia Grandeño

Fuente: Elaboración propia

A lo largo de más de 27 años el líder de la empresa se ha hecho cargo y ha mencionado que se debe buscar la manera para que los hijos se involucren en la empresa familiar, para ellos los Grandeño quieren un modelo de negocio que sea rentable. También se han realizado una serie de actuaciones y decisiones, tal como se muestra a continuación:

Movimientos estratégicos

Los movimientos estratégicos que han realizado los Grandeño son los siguientes:

Crecimiento e intensificación:

- Construcción de dos corrales de manejo para el ganado (1990)
- Construcción de baño garrapaticida (1990)
- Compra del rancho Chuchupaste 20 ha (1991)
- División de potreros (1993)
- Utilización de fungicidas, insecticidas y herbicidas (químicos) para la producción de maíz y forraje (1997).

- Utilización de semilla mejorada para el cultivo de maíz (2000)
- Fertilización química del maíz (2000)
- Introducción parcial de especie mejorada de pasto *Cynodon dactylon* (2000)
- Introducción parcial de especie mejorada de pasto *Panicum máximum* (2005)
- Adquisición cinco novillonas de la raza Brahman (2010)
- Introducción parcial de especie mejorada de pasto *Brachiaria híbrida* (2010)

Diversificación:

- Compra y venta de cabras (1988 – 1993)
- Producción de leche en pastoreo (1990 – 2003)
- Producción de bovinos carne (desde 2003)
- Renta de potreros (desde 2005)
- Cría de ganado especializado Brahman (2010)
- Desarrollo en potrero de becerros (2018)
- Compraventa de ganado comercial (2010, 2022)
- Finalización de vacas (1999, 2023)
- Transición hacia ganadería regenerativa (2023)

Diferenciación:

- Producción de carne con base en pastoreo, sin utilizar hormonas, anabólicos ni antibióticos (2023)

Digitalización:

- Inicio de registro en paquetes computacionales (2022)

El inicio de registro de datos se implementó en el año 2022 para empezar a calcular el costo de producción de los diferentes giros que se llevan a cabo en la empresa; cabe destacar que en los años anteriores no se llevaba un registro de la información.

Grandeño se dedica a la cría como al acopio de ganado en la región, priorizando la compra de animales a productores locales. El copio se realiza a través de compras directas, mercados ganaderos y tratos con pequeños y medianos productores. Los movimientos estratégicos se deben realizar con el fin de mejorar las condiciones.

Clientes

Los clientes de la empresa Grandeño son los siguientes: 1) empresa tractora (empresa del norte), 2) carnicerías locales y regionales.

Con respecto a la Empresa Tractora, está ubicada en el norte del país y su sistema de producción está totalmente integrado. En sus instalaciones de pastoreo, engorda, procesamiento y comercialización finaliza más de 360,000 cabezas de bovinos por año; esta empresa compra bovinos a todos sus proveedores todo el año y los animales adquiridos pesan desde 140 kg a 420 kg.

En el año 2022 se enviaron siete viajes por la empresa Grandeño, cada viaje fue de 21,500 kg (en total se enviaron 150,000 kg). Cada lote para embarcar en camión, coloquialmente llamada “jaula”, está conformado por 90 a 100 cabezas de ganado dado que se mandan machos y hembras de diferentes pesos, tamaño y edades. El precio por kg varía de acuerdo al peso, sexo y otras características (herniados, flacos, corrientes y viejos). En caso de robo o accidente se paga un deducible del 20%, 10% corresponde a la empresa y 10% corresponde al proveedor. Una vez que el gaando alcanza los estándares requeridos, Grandeño lo comercializa con la Empresa del Norte, se negocia el volumen, calidad y precio para asegurar condiciones favorables y competitivas.

En el Cuadro 1 aparecen los precios por kg, en marzo 2022 y febrero 2023.

Cuadro 1. Precios por Kilogramo pagados por la Empresa del Norte a Grandeño.

Producto	Sexo	Peso (kg)	Precio/kilogramo	
			marzo 2022	Febrero 2023
Becerro	Macho	140 - 230	53	53.5
Torete chico	Macho	231 - 300	53	53.5
Torete M	Macho	301 - 350	51.5	51
Torete G	Macho	351 - 420	49.5	49
Becerra	Hembra	140 - 230	48	48
Novillona	Hembra	231 - 300	48	48
Novillona G	Hembra	301 - 420	44.5	45

Nota: penalizados; se penalizará al ganado con hernia, flaco, viejo o corriente con menos \$3 de acuerdo al kg que pese.

Fuente: elaboración propia.

Después de 28 h a 32 h de viaje el ganado llega a laminstaciones de la Empresa del Norte; se pesa el camión al llegar para saber qué merma tuvo el ganado por el viaje (la merma permitida para Grandeño es máximo del 13%, si rebasa este nivel hay una penalización por cada 1% que aumente y es de aproximadamente \$15,000).

Posteriormente el ganado permanece en descanso dos días y al tercer día se realiza la pesada, observación y clasificación de cada ejemplar. Al cuarto día después de haber pesado, revisado y clasificado al ganado se manda la orden de pago a Grandeño para que se pueda emitir la factura y proceder al pago. El pago es realizado por esta empresa al quinto o sexto día después de haber recibido el ganado.

En lo que respecta al Cliente carnicerías locales y regionales, actualmente se cuenta con dos clientes en la ciudad de Ometepec que venden carne en el mercado municipal; es una ciudad que ofrece servicios como escuelas desde el preescolar hasta la universidad así como los hospitales y oficinas de gobierno. Además se cuenta con otro cliente carnicero en la localidad de Xochistlahuaca. Las carnicerías reciben bovinos finalizados desde 400 kg en adelante.

Las tres carnicerías mandan su transporte al rancho de la empresa Grandeño para llevarse el ganado, el cual se entrega en pie después de haberlo pesado para saber cuál es el monto que habrá de pagar el Cliente, al final el pago se realiza en las carnicerías el mismo día o dos días después.

El precio fue de acuerdo a las condiciones que tenía la vaca finalizada, por ejemplo el peso promedio de 11 vacas finalizadas fue de 510 kg, el precio por kilogramo al que se pagó fue de \$42 durante el año 2022 y 2023. Otros clientes provienen de la región de la montaña del estado de Guerrero, de los municipios vecinos de Cochoapa el Grande y Metlatonoc.

Proveedores

Los proveedores actuales son los siguientes: 1) ganaderías de genética especializada, 2) productores de grano, 3) ranchos productores de ganado comercial, 4) acopiadores de ganado (locales, regionales) y 5) mano de obra especializada.

Las **ganaderías de genética especializada** son ranchos donde Grandeño compra las hembras y sementales pura sangre. Los **productores locales de granos**, como el maíz, se encuentran en el municipio o los municipios vecinos; actualmente se cuenta con dos proveedores de maíz, uno en el municipio de Tlacoachistlahuaca y otro en la ciudad de Ometepec.

Para el giro **Compra-Venta de bovinos** se lleva a cabo de dos maneras: en primer lugar, a través de un acopiador en el municipio y municipios vecinos; concentra aproximadamente de 90 a 100 cabezas de ganado por mes para completar la

cantidad mínima necesaria (20,000 kg – 23,000 kg) para un cargamento a ser enviado. En el año 2022 se enviaron siete viajes a través de Grandeño.

A continuación, se presenta el Cuadro 2 donde se observa el precio por kilogramo que maneja cada actor que trabaja en ese negocio de la **compra-venta de bovinos**.

Cuadro 2 Precios por kilogramo pagado por diferentes actores

Producto	Precio/kilogramo enero 2022					
	Sexo	Peso (kg)	AL	AR	G	EDN
Becerro	Macho	140 - 230	49	50	50.5	51.5
Torete C	Macho	231 - 300	47	48	50.5	51.5
Torete M	Macho	301 - 350	45	46	49	50
Torete G	Macho	351 - 420	42	43	47	48
Becerra	Hembra	140 - 230	39	42	45.5	46.5
Novillona	Hembra	231 - 300	38	42	45.5	46.5
Novillona G	Hembra	301 - 420	37	40	45.5	46.5

Fuente: elaboración propia.

Nota: AL; Acopiador Local, AR; Acopiador Regional, G; Grandeño, EDN; Empresa Del Norte.

El acopiador local (AL) principalmente paga al momento de la compra del ganado a los productores, cuando el acopiador local compra el ganado a otros acopiadores, les realiza el pago de tres a ocho días después. Grandeño se encarga de ser el contacto directo con EDN y es la razón social (como persona física) que recibe el dinero para después

repartirlo a los socios familiares que mandan ganado, para esto se necesitan de cuatro a ocho días para que la empresa le pague a Grandeño, como se describe líneas arriba.

Por último, se contrata ***mano de obra*** para laborar en épocas específicas del año en el mantenimiento de los potreros, siembra, cuidados, cosecha y molienda del maíz etc. Esta mano de obra proviene de los poblados de Zacualpan y las Minas, localidades vecinas de Tlacoachistlahuaca.

Competidores

Los competidores actuales son los siguientes: 1) proveedores locales y regionales, 2) engordadores locales y regionales, 3) ganaderos arrendadores.

En el municipio de Tlacoachistlahuaca y en los municipios vecinos hay proveedores de la empresa del norte y proveedores que venden el ganado a empresas productoras de carne de los estados de Jalisco y México. La diferencia entre Grandeño y otros proveedores estriba en que los Grandeño pueden ofrecer mejor precio/kilogramo sin embargo no se cuenta con capital suficiente para comprar la cantidad de bovinos necesarios para un viaje, razón por la cual los competidores pueden adquirir más cantidad de ganado debido a que cuentan con más poder adquisitivo, su forma de pago hacia los productores o acopiadores es al momento, aunque Grandeño ofrece mejor precio, los productores y acopiadores deciden trabajar más con los que pagan al momento.

La Sociedad Grandeño compite con engordadores locales y regionales que abastecen a las carnicerías de la región y hay carnicerías que también se dedican a finalizar ganado para poder comercializar su carne. Por otro lado, en la localidad de Tlacoachistlahuaca también hay propietarios de potreros que rentan los potreros para la alimentación animal, principalmente en el tiempo de estiaje que abarca desde diciembre hasta junio o donde sus terrenos sólo están de osio y de esta manera obtienen un recurso económico.

Complementadores

Los complementadores actuales son los siguientes: 1) asesoría, 2) crédito y 3) la empresa del norte. Se recibe asesoría para la elaboración de una estrategia y modelo de negocio por parte de maestros del CIESTAAM. También se recibió un crédito de \$600,000 para la compra de bovinos y su alimentación donde se está pagando un interés anual del 24%. Y, por último, dado el modo de trabajo de la empresa del norte que paga el ganado a los cinco y ocho días, se vuelve un complementador porque suma y da fuerzas a la empresa familiar Grandeño.

En la Figura 7 permite visualizar todos los integrantes la red de valor y las interdependencias entre ellos.

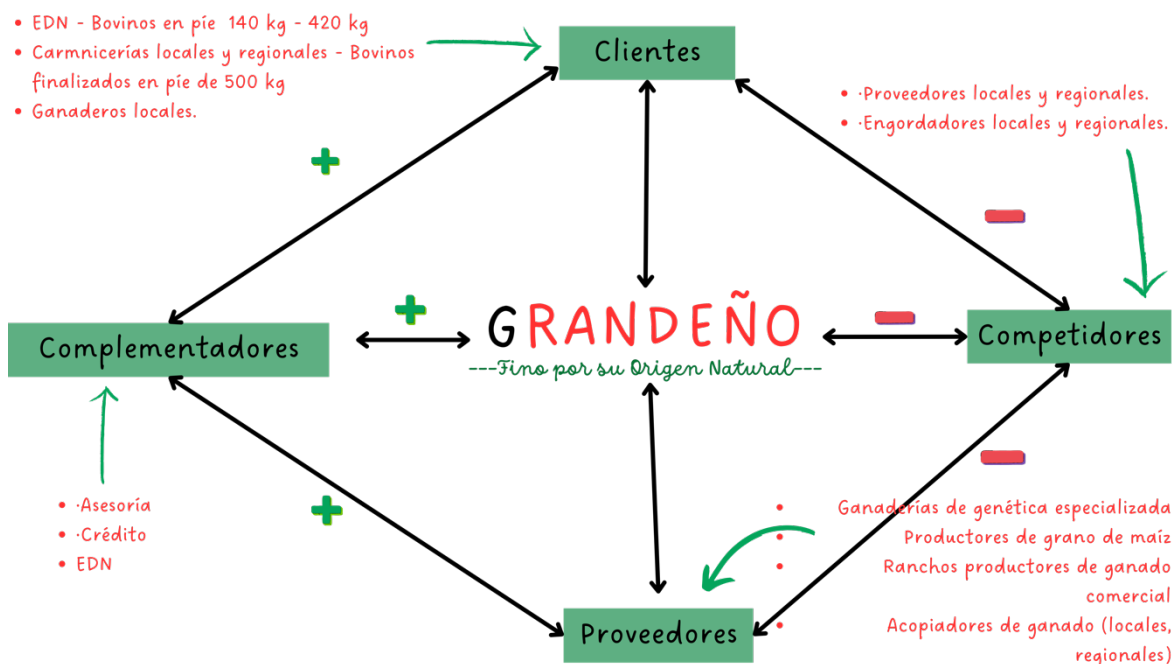


Figura 7 Red de valor de la empresa familiar Grandeño

Fuente: elaboración propia

4.1.2 Análisis del entorno

El mercado

Como menciona Mankiw (2012), mercado es un grupo de compradores y vendedores de un bien o servicio en particular. Los compradores son el grupo que determina la demanda del producto y los vendedores son el grupo que determina la oferta de dicho producto. El mercado de la producción de carne de bovino está cambiando en respuesta a las tendencias y demandas de los consumidores (Becerra-Pozas, 2020).

El consumo de carne a nivel mundial tiene un comportamiento creciente pero también acompañado de una preocupación cada vez mayor por sus consecuencias ambientales (Manzano, 2019). El IPCC (Masson-Delmotte et al., 2019), realizó un estudio donde estimó que las actividades de los seres humanos causan un calentamiento acelerado con respecto a los niveles preindustriales y calcula que si continúan aumentando las emisiones de GEI al ritmo actual, para el 2030 y 2050 se llegará a una temperatura mayor de 1.5°C, por lo que si este escenario se cumple, sería catastrófico para los ecosistemas, la biodiversidad y para la subsistencia de las personas en el planeta (del Prado & Manzano, 2020), por lo que los sistemas de producción (que son parte de un modelo de negocio) juegan un papel importante en este tema.

Los sistemas de producción de bovinos leche, carne y otras especies de interés zootécnico deben disminuir la intensidad de sus emisiones aplicando estrategias como aumentar la digestibilidad en la dieta, mejorar la salud y el bienestar animal, aumentar la eficiencia reproductiva y hacer una cría intensiva (Llonch et al., 2017). Ésto debido a que en la población hay una preocupación por el cambio climático y los efectos que produce como el aumento en las temperaturas, el aumento en el nivel del mar, alteraciones en los regímenes de lluvias, sequías o catástrofes naturales (Oltra et al., 2009).

En el mismo sentido, empieza la demanda de una carne producida con sistemas amigables con el ambiente. Sin embargo, Green et al. (2005), explican que el aumento de la demanda mundial de alimentos, incluyendo los productos de interés zootécnico, puede llevar a una reducción en la extensión del hábitat para las especies silvestres de animales y plantas. Para reducir este impacto, se han

buscado soluciones, herramientas que al trabajar en conjunto pueden hacer una ganadería y agricultura más sostenible.

Por ejemplo, una herramienta para fomentar la salud del suelo es el uso del pastoreo racional, también llamado inteligente o PRV que puede ser realizado principalmente por rumiantes y en menor medida por monogástricos, de tal manera que el uso de la tierra por estos sistemas de producción no sean negativo para la biodiversidad o la funcionalidad del ecosistema.

Además, con el pastoreo se pueden obtener resultados positivos, por ejemplo; el aumento de las reservas de carbono en los suelos que se puede lograr si se imita el comportamiento de los herbívoros salvajes que han dado forma a la mayoría de los ecosistemas del planeta desde hace más de 10 mil años (Mazzetto et al., 2023). En estudios realizados por Perea et al. (2016), obtuvieron resultados que muestran que la gestión a largo plazo por más de dos décadas basada en diferentes animales de pastoreo condujo a una estructura diferencial de las dehesas mediterráneas. Por lo tanto, el pastoreo ha sido factor para configurar los paisajes actuales que se observan en la región de la costa chica del estado de Guerrero y por supuesto en Tlacoachistlahuaca.

Con respecto al bienestar animal, Broom et al. (2013) expresan que es un elemento necesario a considerar en la producción sostenible. Por ejemplo, en un estudio realizado por Clonan et al. (2015), se encontraron que el bienestar animal es un criterio de elección en 88% de los consumidores de carne que encuestaron. Por lo tanto, en el contexto de mitigación del cambio climático, al implementar cualquier estrategia de mitigación, se debe maximizar el bienestar animal o al menos protegerlo del deterioro. Habría que decir también que en la actualidad hay una serie de estrategias que pueden fomentar el bienestar animal y además reducir la huella de carbono en la producción. Cabe destacar que en los sistemas de producción con base en pastoreo se puede disminuir y dejar el uso de insumos externos ya que la producción se centra en el suelo, pasto y animal.

Existe la preocupación por algunos consumidores sobre el buen trato hacia los animales que son utilizados para producir carne (Manzano, 2019). Estos consumidores se han interesado en saber cómo se crían y tratan los animales de los cuales están consumiendo carne, lo cual ha ayudado a avanzar en promover políticas públicas para garantizar condiciones de vida adecuadas, espacio suficiente para evitar estrés además de métodos humanitarios de sacrificio.

Por otro lado, hay una serie de consumidores que están cada vez más interesados en la calidad y buscan productos diferenciados pero hay otros clientes que buscan que la carne sea de menor costo, por esa razón consumen más carne de otras especies como la carne de cerdo y de aves. Un estudio realizado por Trujillo-Nava. (2023), concluye que el precio es un factor determinante en la demanda de la carne de res en la zona de valle de México, además de la seguridad de los alimentos en cuanto a la ausencia de residuos de antibióticos u hormonas o anabólicos.

Producción de carne de bovino en México

La producción de carne en México tuvo un aumento de 2.5% promedio por año (2017-2022), este comportamiento se debe a dos tendencias: 1) existe una relación con el nivel y el incremento anual de las exportaciones, 2) la disminución de las importaciones. Existe un crecimiento en la demanda externa de carne de bovino mexicana que ha influido en el aumento de las cabezas sacrificadas en establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF) (Consejo Mexicano de la Carne, 2023). En 2021, con un precio alto en el mercado nacional y exterior, este tipo de carne en canal aumentó su producción 2.4% en comparación con 2020. (SIAP, 2022).

En la Figura 8 se presenta la evolución de la balanza comercial de la cadena de valor Bovinos Carne durante 20 años.

Las exportaciones de carne en México han crecido a lo largo de 20 años, esto indica que el exterior cada vez está consumiendo más carne mexicana. De acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), (2010), los principales

países a los que se exportaba carne mexicana en 2009 eran Estados Unidos y Japón, en la actualidad los principales países que importan carne mexicana han aumentado y son Estados Unidos, Japón, Canadá, Hong Kong, Corea del Sur, China, Cuba y Costa Rica (SIAP, 2022). En este sentido en el año 2022 se exportó el doble de lo que se importó con una tendencia al alza.

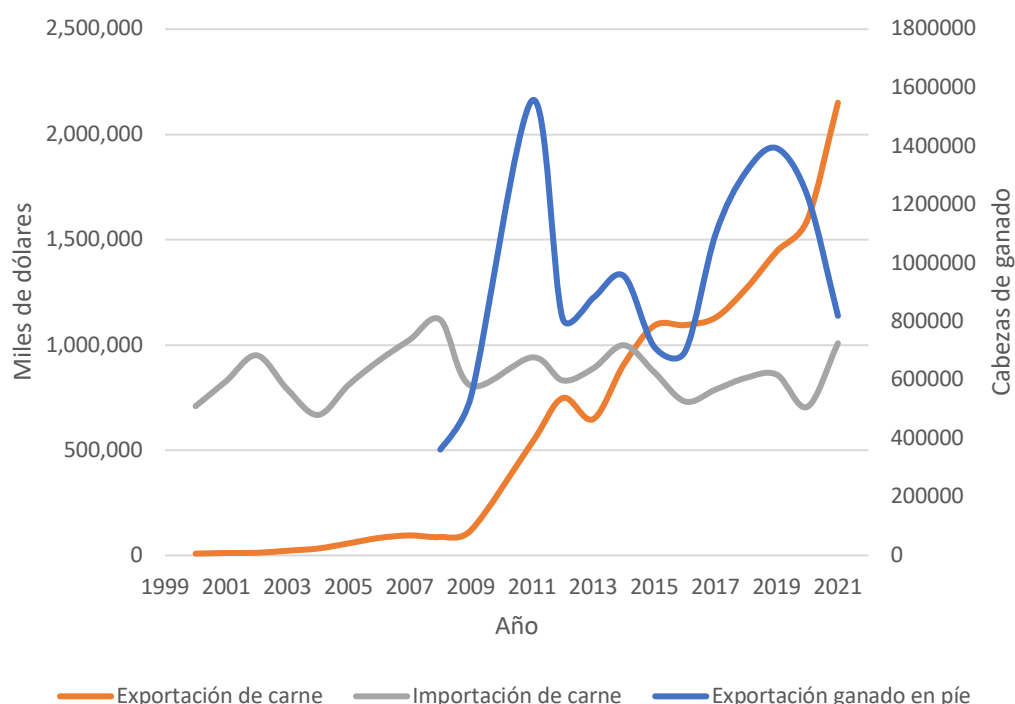


Figura 8 Evolución de la balanza comercial de la cadena de valor Bovinos Carne.

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP, SENASICA (2023).

Las importaciones de carne se realizan principalmente de Estados Unidos, Canadá, Nicaragua, Australia, Japón y Costa Rica. En 2009 el valor de la carne de bovino que ingresó al país fue de poco más de 806 millones de dólares con una tasa de crecimiento media anual de 1.4 por ciento y para el 2022 el valor fue de 2 mil millones de dólares con una tasa de crecimiento medio anual de 2.4 por ciento (SIAP, 2022).

En la exportación de ganado en pie en el año 2022 fue de 729 mil cabezas de ganado y en el 2008 fue 362 mil cabezas de ganado, poco menos del doble en 13

años de tiempo transcurrido (Sistema de Información de Acciones Sanitarias, 2023). Del año 2017 al 2022 disminuyó considerablemente la exportación. Los principales estados que exportan becerros son: Sonora, Chihuahua, Tamaulipas, Durango, Coahuila, etc. (Sistema de Información de Acciones Sanitarias, 2023).

Los modelos de negocio de bovinos para carne varían a lo largo de todo el país, en estados del norte principalmente como San Luis Potosí, Baja California, Sinaloa, Durango, etc, destacan los modelos industriales de producción de carne (los corrales de finalización, “feedlot”) de bovinos que provienen de los estados que rodean al Golfo de México como Veracruz, Tabasco, Campeche, etc y por el lado del pacífico los estados de Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, etc.

En zonas específicas de los lugares antes mencionados son comprados principalmente becerros y becerras por intermediarios o por centros de acopios de empresas productoras de carne ubicadas en los estados del norte del país, con el fin de abastecer parte del mercado de carne mundial (México ocupa el octavo lugar).

4.2 Problemas percibidos

La identificación del problema es un trabajo de análisis que debe realizarse por un grupo de personas con habilidades referentes al tema, con la finalidad de tomar en cuenta distintos puntos de vista para que formen una perspectiva equilibrada del conjunto de factores presentes que se logren identificar y que han impedido resolver la problemática. En la presente investigación se definió como problema el siguiente:

Indefinición de un modelo productivo que sea económica y ambientalmente viable por más de 50 años sin necesidad de recurrir a deuda por los Grandeño.

A lo largo de más de 27 años de operación, el líder de la empresa se ha hecho cargo de la misma y quiere que los hijos se involucren de manera armónica a la empresa familiar. La empresa debe ser rentable para que pueda funcionar, por tanto,

establecer un modelo de negocio puede ser importante porque Grandeño no lo ha definido en más de 50 años.

La manera tradicional de hacer las actividades ya no funciona con las condiciones actuales; las nuevas generaciones aportan su ingenio e imaginación para hacer actividades innovadoras, como los movimientos estratégicos. El modelo que se tiene establecido se ha ido modificando a lo largo del tiempo, pero no se ha definido en trazar metas específicas. A continuación se van a presentar los efectos y las razones causales del problema.

4.2.1 Efectos

Fragmentación del patrimonio familiar y dispersión de actividades productivas.

La empresa Grandeño ha tenido cambios en los principales tomadores de decisiones por los distintos fenómenos que ocurren en la vida de las personas, el fallecimiento del Señor Arnulfo Grandeño García fundador de los negocios familiares y del cual se heredó la tradición ganadera y agrícola, el señor siguió tomando decisiones hasta sus 80 años de edad, posteriormente fallece y su hijo Maurilio se queda a cargo.

Por asares del destino, Don Maurilio fallece a los cinco años que falleció su papá y se queda a cargo su esposa doña Divina López Caballero, ella estuvo al frente un par de años pero decidió emigrar a la ciudad de Acapulco para que sus cuatro hijos menores siguieran estudiando porque en la localidad de Tlacoachistlahuaca sólo había hasta el nivel primaria, lo que llevó a Doña Divina a dejar como encargado a su hijo mayor, Arnulfo Grandeño López, hasta su regreso.

En ese entonces con 21 años de edad, Don Arnulfo se quedó al frente de todos los negocios familiares. Al pasar 14 años, Doña Divina regresa a seguir cuidando los negocios familiares pero ahora designa a su hijo menor, Alfonso Grandeño López, como encargado de todas las producciones agrícolas y ganaderas de la familia y

don Arnulfo Grandeño López sigue la tradición ganadera pero ahora con su propio ganado y sus propias tierras que eran 40 hectáreas compradas y 40 heredadas.

Actividades productivas de bajo margen y continúa la dispersión

El siguiente efecto se presenta porque en la familia Grandeño hay un integrante que se preparó como ingeniero agrónomo especialista en Zootecnia, a su regreso se le propuso al líder actual de la empresa que realizaran cambios en el manejo, tomando en cuenta la situación actual y las condiciones reales con las que se contaba; se realizaron los ejercicios financieros para saber cuál era la utilidad en la finalización de vacas de desecho y el desarrollo de becerros comerciales para abastecer los corrales de finalización. El ejercicio económico y financiero se llevó a cabo con un lote de desarrollo de becerros versus un lote vacas finalizadas en pastoreo, ambos casos se llevaron a cabo con complemento nutricional de granos, el tiempo de recolectar datos fue durante un mes para conocer la utilidad, la ganancia actual neta/día fue de: \$723, dinero que no es suficiente para el sustento familiar.

Capacidad forrajera actual desaprovechada al 75%

La capacidad forrajera desaprovechada se expresa mediante el mantenimiento de todos los ranchos de la empresa Grandeño que son equivalentes a 80 hectáreas. El sistema de producción actual demanda gran cantidad de mano de obra, por ejemplo para el mantenimiento de los potreros, año con año se deben contratar trabajadores (peones) para que vayan a chaponar (cortar las “malezas”) con la finalidad de que sólo crezca el zacate (pasto), después se utiliza un herbicida para que las malezas no emerjan y “se pierdan”. Por lo tanto, se necesita más cantidad de ganado para que la inversión que se haga en el mantenimiento del rancho se amortice, dar mantenimiento a los potreros con mano de obra externa es caro porque. la ganancia actual neta/día: \$723 vs pago de dos jornales/día: \$800, hay un deficit.

Recurrente endeudamiento para mantener el modelo

El modelo productivo que tienen los Grandeño casi siempre ha necesitado de endeudamiento externo para realizar inversiones, lo que demuestra que en la actualidad los Grandeño no pueden hacer inversiones porque no tienen liquidez en el negocio.

4.2.2 Razones causales

Sistema de producción heredado

Los negocios de los Grandeño se han basado en la ganadería y la agricultura convencional, como lo menciona Manzano et al. (2023), el ganado puede proveer beneficios importantes, como el acceso al capital, oportunidades para financiar servicios de educación y salud; así mismo proporciona estatus social y también puede proporcionar elementos necesarios para la emancipación femenina. De acuerdo con Eisler et al. (2014), señalan que el ganado rumiante ha cumplido un papel vital en la agricultura de subsistencia en los países en vías de desarrollo, al proporcionar resiliencia climática y financiera.

Hasta donde se tienen registros, Don Arnulfo Grandeño García trabajaba la ganadería, posteriormente su hijo Maurilio siguió con la tradición, después su hijo Arnulfo, en ese entonces con 21 años de edad, se quedó encargado de todo, al mismo tiempo comenzó a relacionarse con profesionales del agro, como médicos veterinarios e ingenieros agrónomos, que lo influenciaron en integrar nuevas prácticas de manejo. El Family Business Institute (2016), menciona que solo el 30% de las empresas familiares permanecen en la segunda generación, el 12% siguen siendo viables en la tercera, y solo el 3% logra operar hasta la cuarta generación o más.

La configuración nacional de la red de valor bovinos carne

A lo largo de los años la cadena de valor bovinos para carne en México, se ha ido modificando y configurando de acuerdo con ciertos actores clave y patrones que

caracterizan al modelo de negocio que tienen las empresas tractoras líderes a nivel nacional en la producción y comercialización de carne de bovino, tales como SuKarne, Praderas Huastecas, Gussi, etc. Este modelo industrial convencional se ubica principalmente en los estados que están colindando en la frontera con Estados Unidos.

El camino que debe recorrer el bovino (materia prima) comienza desde que nace en la unidad de producción (rancho) donde posteriormente será criado el tiempo necesario para que pueda venderse directamente a la empresa productora de carne o algún intermediario. El becerro se produce en los estados que conforman el Golfo de México y el Pacífico, prácticamente se venden todos los animales jóvenes a estas empresas.

Por su parte, para satisfacer el mercado local de la carne, se sacrifican vacas de desecho que han acabado su vida productiva en los ranchos y ahora son finalizadas para aprovechar más de ellas y comercializarlas. Esta es la configuración nacional de la red de valor bovinos carne, y las posibilidades de salirse del modelo convencional son muy limitadas.

4.3 Nuevo modelo de negocio

4.3.1 Estrategia comercial

La estrategia para el modelo de negocio debe tomar en cuenta las situaciones antes descritas (análisis de la red de valor, análisis del entorno, los problemas percibidos así como sus causas y efectos) y con base en ello plantear una nueva propuesta de valor para ofrecerla a los clientes. A continuación se presenta el Cuadro 3 en el cual se utiliza el lienzo canvas para expresar en resumen lo que se va a realizar y a ofrecer al consumidor, como nuevo modelo y estrategia de negocio.

Cuadro 3 Lienzo del modelo de negocio

Socios Clave Red de productores ganadería regenerativa	Actividades Clave Alimentación: Pastoreo adaptativo inteligente, PRV (forrajes, arbustos y árboles) y sales minerales. Bovinos Raza: Romosinuano, Tropicarne, Mashona, Blanco orejinegro, Criollo Mexicano, Borán. Aves y Cerdos Razas: respectivamente criollas y cerdo pelón mexicano. Fuente de agua: disponible todo el año porque un arroyo cruza todo el rancho. Sanidad: • Eventualmente utilizar vacunas • No utilizar hormonas • No utilizar anabólicos • No utilizar antibióticos Mantenimiento de potreros: • No utilizar biocidas (herbicidas, insecticidas, fungicidas, etc.) • No utilizar fertilizantes sintéticos Recursos clave • Experiencia en el trabajo con diferentes especies animales (bovinos, caprinos, cerdos, caballos) • Experiencia profesional en la producción de bovinos en pastoreo ultra intensivo.	Propuesta de valor Ofrecer al consumidor proteína de origen animal de animales alimentados en pastoreo: Menor contenido de grasa total Mayor contenido de: • Ácido graso omega 3 • Ácido linoleico conjugado potencial luchador vs el cáncer. • Vitamina E Alto contenido de: • Vitamina B • Minerales (calcio, magnesio y potasio) Libre de productos sintéticos: • Hormonas • Anabólicos • Antibióticos • Plaguicidas • Fertilizantes	Relación con los clientes El trato al cliente siempre será con amabilidad, hablando con la verdad. Canal Vender directamente a los consumidores, principalmente en establecimientos propios, en línea y en tiendas de auto servicio, así como a prensas líderes a nivel nacional.	SM (clientes) Personas que quieran complementar su alimentación de manera saludable con proteína de origen animal a costo razonable con alta calidad y sabor.
Estructura de costos ¿Cuánto me cuesta mi producto?		Flujo de ingreso Vender el producto, hacer propaganda Aceptar, transferencias y efectivo.		

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con Porter (2011), una empresa puede desempeñarse bien al entregar mayor valor a los clientes. También, como mencionan Osterwalder & Pigneur (2011), se deben entregar servicios, productos o ambos que satisfacen necesidades o solucionan problemas de algún segmento del mercado que haya sido focalizado.

De acuerdo con Muñoz Rodríguez et al. (2007), una gestión de innovación es un proceso que se establece para dirigir y organizar los recursos disponibles con objetivos de aumentar la creación de nuevos conocimientos que permitan generar riqueza por la vía de la obtención de nuevos productos, procesos y servicios, es decir mejora a los conocimientos ya existentes.

Visión del proyecto

Consolidarse como una empresa de producción y comercialización de proteína de origen animal con animales criados en pastoreo con un modelo económicamente viable, amigable con el ambiente y la sociedad, con prácticas sustentables para trascender en la vida de nuestras familias y de esta manera transitar hacia una vida digna, en simbiosis con el planeta y el universo.

Misión del proyecto

Realizar actividades sustentables que generen valor positivo y crecimiento personal en la vida de las personas y los seres vivos con quienes se tiene relación.

Los siguientes apartados se han dividido en la conocida “mezcla de marketing o 4P’s” que consideran las dimensiones producto, plaza, precio y promoción (Baby M & Londoño J, 2008).

Producto

El producto que propone este proyecto serán bovinos en pie, machos o hembras con peso desde los 275 kg – 300 kg, con condición corporal de siete (gordo) pastoreados en praderas de montañas de selva tropical, alimentados con forrajes, arbustos, árboles y frutos silvestres bajo principios de ganadería regenerativa (utilizando pastoreo adaptativo o racional, sin el uso de biocidas y fertilizantes

sintéticos). Los animales se alimentarán en praderas donde haya diferentes especies de gramíneas, fabáceas, árboles, palmeras, arbustos y arvenses, que contribuirán a mejorar el reciclaje de nutrientes, recuperar la biota y mejorar la fertilidad del suelo (Murgueitio & Calle, 1999).

También hay biólogos conservacionistas que sostienen que la aplicación global de métodos agrícolas amigables, respetuosos con el ambiente y la vida silvestre, lograrían reducir el impacto de la agricultura en la biodiversidad (Green et al., 2005). El producto descrito anteriormente se puede producir a través de prácticas de ganadería regenerativa que promuevan la conservación del suelo.

En un primer plano serán bovinos de razas tipo comercial (cruzas de razas europeas con cebuinas y criollas). A corto plazo se van a desarrollar bovinos jóvenes machos y hembras que se comprarán en los municipios vecinos, después de seis años se empezará a conservar parte de las hembras compradas (20%) para formar un hato propio donde se producirán a largo plazo parte de los bovinos que se van a comercializar.

Las características del producto están establecidas por los clientes, los cuales son cuatro acopiadores de ganado comercial.

1. Edad: animal joven de 8 a 12 meses debido a que tienen mayor rendimiento en canal.
2. Peso vivo: animales desde los 140 kg – 350 kg de peso.
3. Sanidad: animales sanos.

Uno de los motivos de comprar o de vender un animal más pequeño, es porque el precio por kilogramo es mayor en un animal de 200 kg que uno de 350 kg, como se ha observado anteriormente, a medida que el bovino va creciendo, su costo disminuye.

Plaza

Para el presente proyecto se le dará continuidad a los canales de comercialización que actualmente se tienen (Empresa del norte que produce carne en ciclo completo y compra bovinos en pie), así como la venta con las carnicerías tradicionales del municipio y los municipios vecinos que comercializan carne de res y en un futuro se pretende incursionar en otros canales de comercialización.

Precio

Los bovinos a corto plazo se seguirán vendido al precio que esté establecido por los diferentes clientes del municipio y de la región (los acopiadores de la zona). El costo por kilogramo de peso vivo, se tomará como línea base, el precio también varía de acuerdo a la época del año.

Para lograr esto la empresa tiene que establecer una estrategia de abasto de bovinos de acuerdo a la época del año, la variación en precios y la relación estrecha con el precio de venta. En el año seis del proyecto se comenzarán a conservar hembras bajo una selección hacia habilidades reproductivas y condiciones genéticas aptas para la zona para formar un hato propio y a largo plazo producir una parte de los becerros y becerras dentro de la empresa y posteriormente comercializar carne de bovinos finalizados en pastoreo con principios de ganadería regenerativa.

Promoción

El producto se dará conocer a través de estrategias en publicidad, por ejemplo, en el internet se abrirán redes sociales en las diferentes plataformas que actualmente sean más recurrentes por las personas a nivel regional, nacional y global para llegar a la mente de más personas en el mundo y se enteren del nuevo sistema de producción que se está llevando a cabo en el rancho, además de dar educación ambiental, económica y de zootecnia.

Gestionar una colaboración con las empresas de transporte público de la región para que usen calcomanías donde se promocióne a la empresa Grandeño. También a largo plazo se pretende asistir a ferias y exposiciones agroalimentarias para ofrecer producto y servicios, etc. Todo con el fin de mostrar las características de nuestro producto y el modelo de producción:

- Los principios de producción de ganadería regenerativa son económicamente viables.
- Producto 100% natural.
- Calidad organoléptica de la carne procedente por la alimentación con base en pasto, también, se mejora de manera natural la proporción de algunos nutrientes, específicamente los ácidos grasos de cadena larga enriquecidos con antioxidantes (Howes et al., 2015).

En estudios realizados por Rednicka-Tober et al. (2016), obtuvieron que las diferencias en la composición de nutrientes de la carne se deben a las prácticas de alimentación de los animales entre los sistemas ganaderos orgánicos y convencionales, corroborando que los sistemas de producción son un factor clave que influye tanto en la composición de los ácidos grasos de la carne como en la variabilidad de los resultados observados entre diferentes países, regiones y estudios.

Estrategia de abasto

En primer lugar, se va a acudir a la asociación ganadera local (AGL) del municipio de Cuajinicuilapa a comprar directamente los bovinos a los productores que acudan a vender, programar durante el mes al menos cuatro días a la semana para ir a comprar el ganado suficiente para establecer los lotes de 52 animales. A la par se buscará un acopiador para que los días que no se esté presente en la AGL el socio proveedor pueda comprar el ganado para Grandeño

En segundo lugar, cuando el comprador de la empresa Grandeño no pueda acudir a comprar el ganado, se le pagará al socio de compra \$1.00 para que se motive y

pueda comprar los animales en tiempo y forma, principalmente cuando se tenga que comprar ganado para cada inicio de lote.

En tercer lugar, la compra directa será pagada a razón de \$0.50 arriba de como esté corriendo el precio en el mercado y a los acopiadores que vendan arriba de 5 animales juntos se les pagará \$1.00 más, si le venden a la empresa un lote de 20 animales se le pagará \$1.20 más.

En cuarto lugar, con los actuales proveedores se implementará una cartera de proveedores que considere las siguientes variables: ¿dónde están esos proveedores?, ¿cuándo es la temporada de mayor oferta de los proveedores?, ¿qué tienen en común los proveedores?, ¿qué tienen de diferente los proveedores?, etc. Con el fin de tener registros de información para sistematizar, analizar e identificar áreas de oportunidad para tomar decisiones pertinentes en pro de mejorar la proveeduría de la empresa.

4.3.2 Ingeniería del proyecto

El presente proyecto basa gran parte de su esencia en la ingeniería, actualmente se cuenta con un sistema de producción convencional de bovinos en pastoreo continuo que es básicamente lo siguiente: se cuenta con 80 ha para pastoreo que están divididas en tres ranchos, los ranchos se encuentran separados con aproximadamente 3 km de distancia entre ellos, cada uno cuenta con arroyos y es de donde los bovinos beben el agua.

Donde se va a realizar el proyecto será en aproximadamente la mitad del rancho Papaloapa que son 25 ha de las 45 con las que cuenta, aquí se tienen seis potreros con divisiones fijas de alambres de púas. Los tres ranchos cuentan con una gran variedad de especies introducidas y nativas de pastos, arbustos, árboles y palmeras.

De acuerdo con Murgueitio et al. (2011), en un estudio realizado en tierras abandonadas de monocultivo agrícola intensivo de algodón, la asociación de especies (pastos, arbustos, árboles y palmas) puede tener un impacto positivo y

puede desempeñar un papel importante en la restauración de suelos degradados por la agricultura convencional o industrial. Sin embargo, la asociación de especies leñosas puede disminuir la productividad de los pastos (Rolo et al., 2016), pero también tiene beneficios como aportadores de sombra, ramas para consumo animal, en algunos casos frutos, por lo que se debe buscar un equilibrio de los tres estratos.

El uso de estos sistemas, que se pueden llamar “silvopastoriles naturales”, no perturban el suelo con prácticas agrícolas convencionales y hay una expresión natural de las especies nativas al utilizar el pastoreo como reductor de biomasa vegetal, con el beneficio de mejorar la salud del suelo por no usar productos biocidas u otros mecanismos físicos para reducir la biomasa vegetal.

Asimismo, para diversificar la producción de forrajes se han introducido especies de híbridos que han sido genéticamente mejorados a través de su selección, entre ellos *Panicum maximun*, *Cynodon dactylon*, etc, el forraje que predomina en el rancho Papaloapa es el *Cynodon dactylon* que fue introducido hace ya un par de décadas y es el forraje que mejor se ha adaptado. Cabe mencionar que se cuenta con especies de leguminosas nativas, que a diferencia de las gramíneas, son más susceptibles a la descomposición de sus partículas durante su ingesta, así como cuando se realiza la rumia y la eliminación más rápida de estas partículas (Fraser et al., 2004).

Tamaño del proyecto

En el primer año se va a trabajar con cuatro lotes, un lote por cada tres meses, el primer lote entrará a desarrollo del mes de julio al mes de septiembre, que es cuando va a ser realizada su venta en pié, el periodo de tiempo programado que va a durar su estadía en las praderas será de 65 - 75 días dependiendo del peso promedio en que hayan llegado los animales. Por ejemplo, el primer lote de ganado entrará en la época del año cuando están iniciando las lluvias, y empieza el rebrote de las especies vegetales, el año se divide en dos épocas productivas, estiaje y lluvias, se manejarán diferentes cantidades de animales, es decir, 20 cabezas más

en época de lluvias. En el siguiente Cuadro 4 se presentan los años, los periodos y la cantidad de animales para la primera parte del proyecto que durará cinco años.

Cuadro 4 Lotes y periodos por año

Año	Lotes de animales	Periodo (75 días)		Cantidad de animales
		Inicio	Final	
1	1°	Julio	Septiembre	62
	2°	Octubre	Diciembre	62
	3°	Enero	Marzo	42
	4°	Abril	Junio	42
	Total			204
2	1°	Julio	Septiembre	65
	2°	Octubre	Diciembre	65
	3°	Enero	Marzo	45
	4°	Abril	Junio	45
	Total			220
3	1°	Julio	Septiembre	68
	2°	Octubre	Diciembre	68
	3°	Enero	Marzo	48
	4°	Abril	Junio	48
	Total			232
4	1°	Julio	Septiembre	71
	2°	Octubre	Diciembre	71
	3°	Enero	Marzo	51
	4°	Abril	Junio	51
	Total			244
5	1°	Julio	Septiembre	71
	2°	Octubre	Diciembre	71
	3°	Enero	Marzo	51
	4°	Abril	Junio	51
	Total			244
Total				1,144

Fuente: elaboración propia. Nota: se toma una mortalidad del 0.5% por lote.

Para el paso del primer año se trabajará a una capacidad de 85% que será el total de 204 animales los que se hayan comercializado para abasto entre becerros, becerras, toretes chicos o vaquillas. En seguida, para el año dos se va a trabajar con el 90% de capacidad que equivale a 220 animales y así para el año tres que se estará operando a un 95% y será hasta el año cuatro y cinco cuando se alcance el 100% en la capacidad de operaciones para los primeros cinco años.

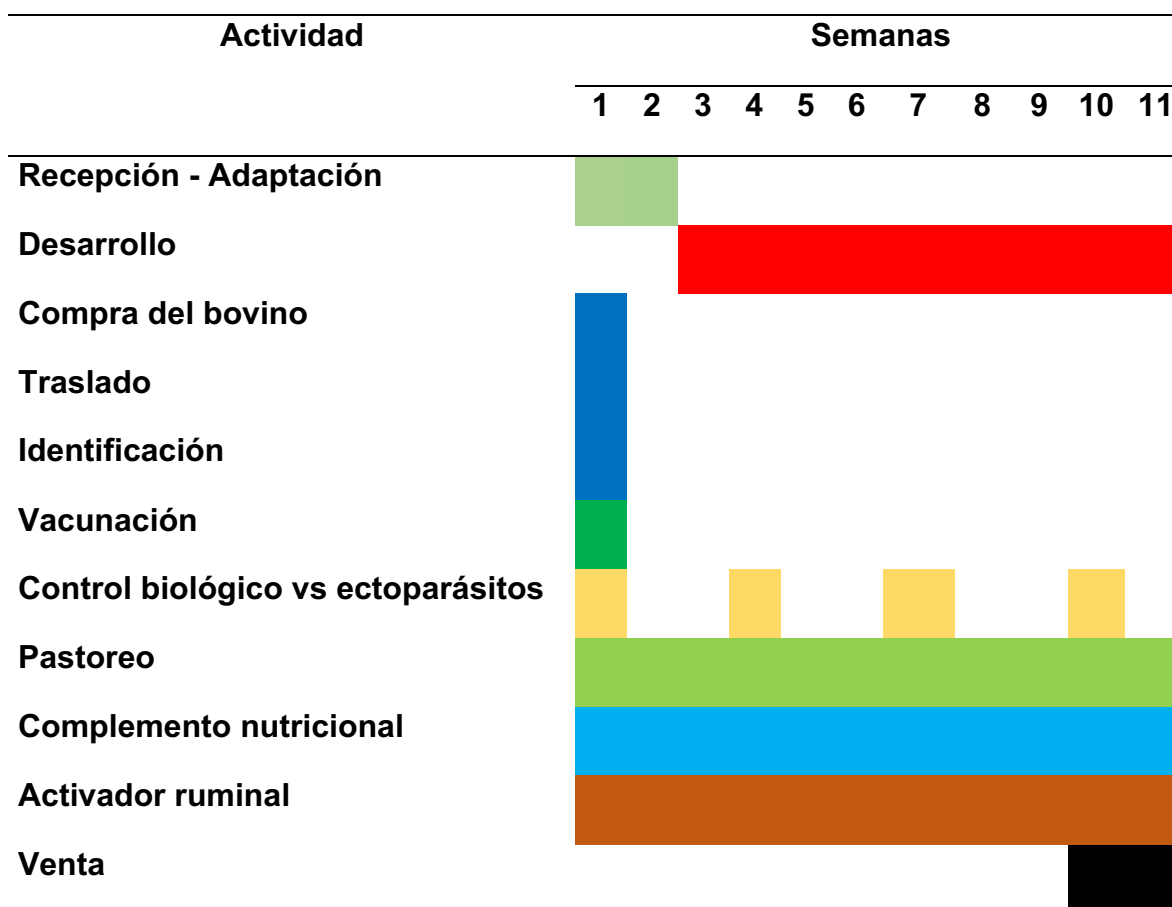
A continuación se presentan las variables productivas que se tomarán en cuenta:

- Producción de kilogramos de peso vivo por hectárea.

- Mortalidad
- Morbilidad
- Ganancias diarias de peso (GDP)
- Consumo de alimento
- Conversión alimenticia
- Producto más vendido

A cada lote de ganado que llegue al rancho se le aplicarán los manejos de sanidad y nutrición (alimentación) propuestos, los cuales se deben seguir al pie de la letra así como las actividades se deben hacer en tiempo y forma. Si es necesario ajustar alguna actividad se debe presentar el argumento de lo que está sucediendo y el por qué se va a ajustar. En seguida en el Cuadro 5 se observan las actividades a realizar en cada una de las etapas por las que pasarán los animales en el rancho Papaloapa.

Cuadro 5 Actividades y semanas para los diferentes manejos



Fuente: elaboración propia

Se va a contratar flete y mano de obra para el traslado, manejo del ganado, identificación, vacunación, control biológico de parásitos, para elaborar 2.5 toneladas del complemento nutricional. Asimismo cabe resaltar que el control biológico de los parásitos externos se hará cada 30 día y se contratará mano de obrar para elaborar las otras 2.5 toneladas faltantes, ya que por cada lote que se desarrolle se van a necesitar 4.9 toneladas de complemento alimenticio, el complemento ayudará a aumentar la digestibilidad del consumo total del bovino (Llonch et al., 2017), debido a su composición que beneficia al rumen y mejora el rendimiento.

Sistema de producción

La familia Grandeño basa su trabajo en la ganadería con un sistema tradicional heredado, con el presente proyecto se hará una reingeniería de potreros para tener un mejor manejo al implementar las cuatro leyes del PRV con la finalidad de utilizar de manera más eficiente la biomasa forrajera que se encuentra en el rancho Papaloapa. El pastoreo puede ser una herramienta para regenerar los suelos y de esta manera alinearse al término “regenerativo”. Dicho lo anterior, el PRV es una herramienta que funciona a favor del suelo y su cuidado, un aprovechamiento racional del forraje y alimentación suficiente de calidad para el ganado (Pinheiro-Machado, 2004).

En estudios realizados por Battheu-Noirfalise et al. (2024), sugieren que la producción de bovinos para carne basado en pastos, pueden contribuir a la seguridad alimentaria a través de la combinación de (1) un subsistema de ganado bovino de carne basado en pastos que sea autosuficiente en nitrógeno y que consuma una pequeña cantidad de pienso con base en maíz o pasta de soya que surge por la extracción de aceite para el consumo humano (2) un subsistema de cultivos comercializados que importe estiércol proveniente del subsistema ganadero para utilizarlo como enmiendas al suelo.

Por tanto este cambio debe constar de cuatro elementos básicos: 1) aumentar la diversidad y la biomasa vegetal, 2) promover la salud del suelo, 3) utilizar

racionalmente y proteger las fuentes de agua, y 4) aumentar la productividad de los animales por hectarea de ocupación (Murgueitio et al., 2011). En este sentido, Balmford et al. (2012), comentan que el aumento de la demanda de alimentos, el aumento de las preocupaciones sobre la seguridad alimentaria y los numerosos avances en la tecnología agrícola significan que la agricultura y su impacto en la naturaleza cambiarán considerablemente en los próximos 50 años, y debe ser de manera positiva para conservar lo que aún tenemos.

La empresa busca que con el cambio sea más eficiente en la administración del recurso forrajero para producir rápido y más kilogramos de peso por hectárea utilizando el pastoreo con principios de ganadería regenerativa. Con este nuevo sistema se aumenta la producción de biomasa forrajera y cuando hay más forraje disponible la competencia entre el ganado por el alimento se reduce y el rendimiento aumenta (Kearney et al., 2024). A continuación, se empezará con describir los parámetros técnicos, posteriormente la descripción de la ingeniería del cerco eléctrico, después se van a describir desde las características genéticas del bovino, cómo será su alimentación, su cuidado sanitario y la relación socioeconómica ambiental.

Parámetros técnicos

Los bovinos antes de llegar al rancho deben cumplir con ciertos parámetros técnicos para su producción; que lleguen con un peso mínimo de 200 kg a 225 kg, principalmente. Se buscan animales con mínimo dos meses de destetados pero en su defecto se trabajará con los recién destetados que es lo que más se comercializa en la región. Asimismo, desde que el bovino llegue se le apoyará con el complemento y con el activador ruminal para ayudar a alcanzar la ganancia diaria de peso propuesta. El sistema de pastoreo jugará un papel fundamental, en el Cuadro 6 se presentan los parámetros técnicos para este sistema de producción.

Cuadro 6 Parámetros técnicos para el desarrollo de bovinos

Concepto	Cantidad	Medida
Peso inicial	225	kg
Peso final	290	kg
Periodo total	75	Días
Periodo de recepción-adaptación	2	Semanas
Periodo de desarrollo	9	Semanas
Ganancia diaria de peso	0.9	kg/día
Mortalidad	0.5	%
Consumo de alimento	0.5, 1, 1.5 y 2	kg

Fuente: elaboración propia

Ingeniería del cerco eléctrico

El cerco eléctrico que se propone se puede llamar semi fijo por las siguientes características; al ser solo una línea que lleve energía eléctrica, esto se hará de manera estratégica, es decir, esta línea se instalará de manera paralela al arroyo que atraviesa el rancho, con el objetivo que esto funcione como un ebrevadero.

Se utilizará un alambre especial galvanizado para cerco eléctrico de la marca que más se ajuste a las condiciones del rancho, los costos se reducen porque sólo serán dos líneas de alambres que formen el cerco eléctrico a diferencia que si fueran tres o cuatros líneas de alambres de púas, de las dos líneas será de donde se tomará la corriente eléctrica para formar las praderas móviles con el poli wire, y por ende reducir la cantidad de alambre de púas que se necesitaría en un cerco de púas.

En la Figura 9 se muestran las características que tiene la propuesta de cerco eléctrico semi fijo, donde la línea eléctrica del cerco (color naranja) estará paralela al cauce del arroyo que atraviesa parte del rancho (25 hectáreas) y es justamente en esta área donde se va a realizar la innovación. Posteriormente las áreas de apacentamiento se harán y otorgarán de acuerdo a la cantidad de material vegetal que se encuentre en la pradera para pacer y también a las necesidades

nutrimentales de los animales así como proveer de sombra natural de los árboles y de esta manera ayudar a satisfacer sus condiciones óptimas para que no sufran estrés calórico entre otros, dejar abrevaderos lo más cerca posible porque las rotaciones de animales van a rodear el arroyo.

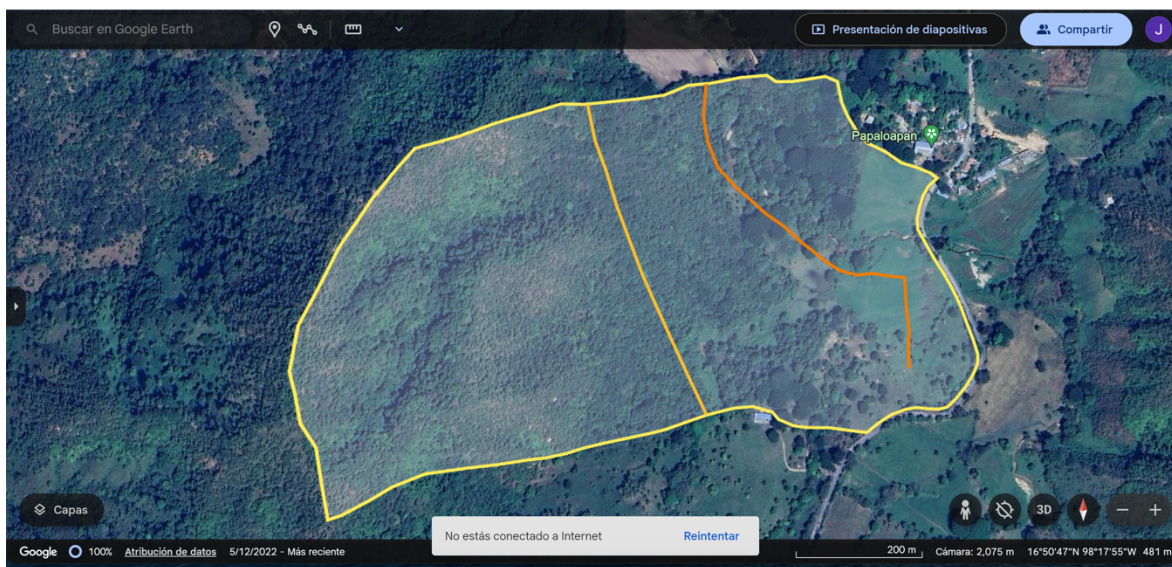


Figura 9 Propuesta del cerco eléctrico semi fijo

Fuente: elaboración propia.

La reingeniería de potreros será necesaria ya que actualmente se cuenta con seis potreros fijos y dificulta el manejo de los animales y el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, cuando no se realiza el mantenimiento convencional completo hay problemas recurrentes, así es como parte de los costos de producción se elevan en el manejo de alambre de púas.

Otra de las características a resaltar es que el cerco eléctrico en este rancho se hará paralelo al arroyo para evitar atravesar el caudal, con una línea eléctrica fija debido a que en temporadas de lluvia el arroyo llega a crecer hasta 15 veces su cauce y en la actual ingeniería convencional año con año el arroyo se lleva parte del cerco fijo de alambre de púas e implica reparación inmediata porque de otra manera el ganado se mezcla o entra a comer a lugares reservados para ser apacentados en otro momento.

En el siguiente Cuadro 7 están enlistados los materiales y las herramientas necesarias para la línea de cerco eléctrico que se propone. Por otra parte, también se agrega lo necesario para darle mantenimiento al lindero del rancho (contorno) que es de alambre de púas y necesita mantenimiento.

Cuadro 7 Materiales para el cerco eléctrico y mantenimiento del lindero del rancho.

Concepto	Cantidad	Costo
Energizador eléctrico Speedrite 6000/60 i KM	1	\$ 7,567.00
Alambre galvanizado	3	\$ 10,000.00
Postes de cemento o madera	50	\$ 2,500.00
Aisladores tipo w	300	\$ 1,200.00
Aislador esquina negra	100	\$ 700.00
Aparta rayos completo	4	\$ 1,712.00
Abrazaderas para tierra	14	\$ 602.00
Panel solar, pila y control	1	\$ 8,000.00
Postes de plástico	40	\$ 3,900.00
Poli wires	5	\$ 3,000.00
Malacate 4 toneladas	1	\$ 1,000.00
Pinzas	3	\$ 400.00
Alambre de púas	10	\$ 11,000.00
Grapas	10 kg	\$ 700.00
Clavos para concreto	10 kg	\$ 1,000.00
Total		\$ 53,281.00

Fuente: elaboración propia.

Genética

La genética a utilizar será la que se trabaja en la región de la costa chica, principalmente cruza de las especies *Bos indicus* (razas cebuinas o asiáticas como Brahman, Gyr, Sardo Negro, etc) y *Bos taurus* (razas europeas como Suizo Americano, Charolais, Simmental, criollo, etc) las razas europeas son animales adaptados a vivir en lugares templados y fríos, con alto rendimiento de carne y leche además de que son razas originarias de Francia, Suiza, entre otros países. Por otro lado, las razas cebuinas se han desarrollado en climas más calurosos en los países de India o en el continente africano.

Por último, y no menos importante están las razas criollas (en México se encuentran prácticamente en todo el país, sus ancestros llegaron con los colonizadores) estas últimas están plenamente adaptadas a las condiciones adversas donde se

encuentran, como relieve, clima, parásitos, además de aprovechar alimentos más rústicos.

Para el manejo que propone el proyecto los animales afines que prometen ser los más eficientes para las condiciones actuales son los animales tropicales y sus cruza con razas cebuinas (el ganado comercial que predomina en la zona es la crusa de suizo con cebú), éstos animales a lo largo del tiempo se han adaptado a condiciones climáticas similares a las que rodean al rancho Papalopa que se encuentra a 400 msnm y la temperatura promedio es de 35°C. Asimismo, las razas de origen tropical serán la base genética para la producción propia de becerros: romosinuano, tropicarne, mashona, blanco oreginegro, criollo mexicano, boran y que iniciarán en el segundo periodo del proyecto, en el año seis.

Nutrición

La alimentación para los bovinos en los diferentes giros económicos por los que ha transitado la empresa ha estado basado en el pastoreo, los animales desde que nacen hasta que terminan su fin productivo y son comercializados, están apacentando y ramoneando en las distintas praderas de los ranchos. Sin embargo, no todo el año se tienen lluvias, la precipitación (1,400 mm anuales) que divide el año en épocas, una de lluvias y una de secas, en secas cuando hay poco forraje y de calidad diferente en cuestión de composición y proporción del contenido nutrimental.

Las pocas divisiones con alambre de púas promueven un sobre pastoreo por los bovinos y la pradera dura más tiempo en recuperarse, lo que puede comprometer que a los animales se le deba apoyar con un complemento alimenticio por la falta de forraje, los que se utilizan principalmente en la zona son, los alimentos comerciales elaborados por las empresas de nutrición animal, alimentos convencionales con pollinaza, maíz y minerales o en la mayoría de los casos sólo mazorca molida.

La materia prima que se utiliza en la empresa es la mazorca molida o toda la planta de maíz y mazorca molida, que se produce o se compra, en el municipio o los municipios vecinos. En la empresa no hay una cantidad específica de cuánto come cada animal ni cuánto aporta de nutrimentos lo que come, por lo tanto, se presenta un área de oportunidad y se puede trabajar en un plan de alimentación que pueda contribuir desde la nutrición en mejora de la rentabilidad debido a que a la alimentación se le atribuye más del 60% de los costos de producción. A continuación, se va a describir el plan de alimentación que se propone.

La alimentación se va a dividir en dos épocas prácticamente, la de secas y la de lluvias, pero todo el año serán aplicadas las leyes del pastoreo racional voisin con el uso de cerco eléctrico tecnificado semi fijo. El rancho cuenta con especies nativas de forraje, arbustos, árboles y palmas, además de especies introducidas que han sido genéticamente mejoradas, también se les proporcionará a los bovinos un complemento nutricional y un activador ruminal todos los días para complementar a los forrajes y aceleren la producción.

La fuente de agua en los primeros cinco años será que los animales acudan directamente al arroyo a consumir el agua que necesiten de la manera como se ha venido trabajando, ahora el pastoreo será controlado en espacios relativamente pequeños para que los animales no caminen por las cuatro hectáreas que tiene cada uno de los seis potreros de alambre de púas actuales del rancho.

Recepción – Adaptación (día 1 – día 15)

Los animales se recibirán en praderas con forrajes, un complemento nutricional y un activador ruminal y abundante agua con el fin de apoyar al bovino con trato necesario para su pronta adaptación al nuevo manejo y al complemento nutricional que se utilizará en la alimentación proporcionado en el rancho Papaloapa.

El forraje es un alimento conocido por los bovinos y es efectivo como estrategia de alimentación para la pronta recuperación, adaptación y cuidado ruminal. La salud del rumen es importante para el funcionamiento óptimo del bovino, el activador

ruminal procura un funcionamiento óptimo de su organismo y los procesos que se realizan en él, así que será ofrecido en los bebederos o en los comederos a libre acceso para que cada bovino pueda acceder libremente a consumirlo si lo necesita, porque muchas veces la competencia de los animales por el alimento provoca que no todos consuman la cantidad necesaria de complemento nutricional.

El complemento nutricional será de elaboración propia con materias primas compradas en la región. Se va a fermentar en tambos de 200 litros para provocar una pre-digestión antes de ser consumido por el bovino, este proceso se utilizará en el 90% del alimento, dicha fermentación durará 30 días, después podrá ser utilizado de manera fermentada para ofrecer a los bovinos que vayan llegando.

La información del costo y las porciones se muestran en el siguiente Cuadro 8 con el fin de que a los bovinos se le aporten los nutrimentos necesarios para que el proceso de producción sea más eficiente. Con el paso del tiempo y con la recuperación de los potreros durante cinco años que va a durar la transición hacia ganadería regenerativa en el año seis ya se espera no ofrecer complemento nutricional con base en granos y pastas, sólo se utilizarán mezclas minerales hechas en el rancho para atender específicamente las deficiencias minerales con las que cuenta el rancho y activadores ruminales en casos específicos.

Cuadro 8 Composición del complemento nutricional

Ingrediente	Proporción en kilogramos	Precio por kilogramos	Energía (Mcal/kg)	PC (%)
Maíz molido	60	660	3.38	8.5
Pasta de soya	7	84	2.9	44
Pasta de coco	7	70	3.5	21
Sales minerales	2	12	0	0
Melaza	5	60	2.5	5.5
Urea	0.5	3.5	0	281
Rastrojo molido	17	42.5	1.3	3
Sal de mar	1	4.5	0	0
Total	100	950	2.5	14
Precio por kg		9.5		

Fuente: elaboración propia.

La alimentación en esta parte también servirá para que el bovino se adapte al complemento nutricional sin problemas metabólicos más adelante. Se empezará

con ofrecerle al bovino 0.5 kg por animal, con esta cantidad de alimento se poblará el rumen de una población de bacterias amilolíticas (poblaciones de microorganismos que aprovechen el almidón), proteolíticas (poblaciones de microorganismos que aprovechen la proteína y los minerales del complemento, la cantidad irá aumentando en número de servicios.

En las dos últimas semanas se hará un aumento en la cantidad de alimento para aumentar la ganancia de peso, los animales que sólo consumen pasto tienen menor ganancia diaria de peso que los animales que son complementados con un concentrado (Nuernberg et al., 2005). En el Cuadro 9 se presenta esta información, en la semana uno y dos los servicios serán una vez al día, de la semana tres a la siete serán dos servicios al día y de la semana ocho a la semana 11 serán tres servicios de alimentación, las cantidades de alimento vienen en cada recuadro.

Cuadro 9 Cantidad de alimento por día y número de veces al día para alimentar al ganado durante cada semana.

Concepto	Etapas	Cantidad de servicios	Cantidad por servicio en kg	Hora
Semana 1 y 2	Recepción	1	0.5	4 p.m.
	Adaptación			
Semana 3 a 7	Desarrollo	2	0.5	11 a.m. y 4 p.m.
Semana 8 a 9	Desarrollo	3	0.5	9 a.m., 12 a.m. y 4 p.m.
Semana 10 a 11	Desarrollo	3	0.7	9 a.m., 12 a.m. y 4 p.m.

Fuente: elaboración propia

Cada plan de alimentación implementado en cada unidad de producción se debe adaptar a las condiciones, el proceso en el aumento de servicios de alimentación tiene correlación positiva con la ganancia diaria de peso (Grandeño Bustos, 2022), ya sea en pastoreo o en corral. Un manejo efectivo de la alimentación, así como el

oportuno abastecimiento de agua beneficia el confort de los animales debido a que no pasan subalimentación (Pereyra et al., 2010).

A continuación, en el Cuadro 10 se presenta el costo que tendrá la alimentación por un bovino y por 52 bovinos que integrarán cada lote con el que se va a trabajar, la implementación de un complemento nutricional y el costo que genere es para que a través de este complemento nutricional se le otorguen los nutrimentos que le hagan falta al pasto así como el activador ruminal que estará a libre acceso para ayudar a que las funciones fisiológicas del bovino se realicen sin mayor problema.

Cuadro 10 Costo de alimentación por mes

Concepto	Un lote		
	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Complemento	\$ 1,482.00	\$ 2,223.00	\$ 2,717.00
Activador ruminal	\$ 0.20	\$ 0.20	\$ 0.20
Total/ bovino/mes	\$ 1,482.20	\$ 1,729.19	\$ 1,976.19
Total/ 52 bovinos/ mes	\$ 10,375.39	\$ 15,562.31	\$ 19,019.98

Fuente: elaboración propia.

El costo total de la alimentación por todo el lote que consta de 52 animales durante los casi tres meses (65 – 75 días aproximadamente) de desarrollo que se proponen que pasen los animales en el rancho es de \$44,957. Por otro lado, se le asignará a cada lote nuevo una pradera intacta (en reposo) para que empiecen su ciclo productivo en el rancho, estas praderas ya se han descrito anteriormente.

Activador ruminal

Se utilizará un súper magro como activador ruminal, el súper magro es un biofermento artesanal de origen agroecológico, elaborado a partir de estiércol bovino fresco, melaza o miel de caña leche cruda o suero, y enriquecido con minerales (harina de rocas o cenizas) y carbón vegetal. Este preparado se fermenta anaeróbicamente durante 15 a 30 días hasta alcanzar un pH ácido (<4), desarrollando una microbiota diversa, principalmente levadura y bacterias ácido lácticas (Restrepo, 2007). Este estudio propone evaluar su potencial como activador ruminal no convencional, adaptando su formulación original para uso en nutrición

animal. Dado su contenido de microorganismos fermentativos (bacterias ácido lácticas y levaduras).

Desarrollo (semana 3 – semana 11)

La alimentación constará del pastoreo, se realizará utilizando cercos eléctricos móviles con poly wire, para asignar el área donde podrán pastorear y se vaya ofreciendo a los animales de manera racional. La asignación se hará de acuerdo con la composición de la pradera y la cantidad de forraje que esta tenga, así como tomar en cuenta el peso, la edad, el sexo, la raza del animal, así como si se encuentra en la época de secas o de lluvias.

Se tomará en cuenta la utilización del complemento nutricional y del activador ruminal, además de las fuentes de agua, etc., porque puede surgir otro aspecto a considerar para asignar el área a los animales. Se utilizarán comederos para el complemento nutricional y el activador ruminal, el agua será otorgada por un callejón con el poly wire para que el bovino tenga acceso a beberla. La cantidad total de forraje en la pradera asignada se ofrecerá a los animales del lote en cuatro ocasiones durante el día como se muestra en el siguiente Cuadro 11.

Cuadro 11 Asignaciones de porciones nuevas en la pradera asignada durante cada día en todo el proceso productivo.

Concepto	Porcentaje	Hora
Primera porción	30	7 a.m.
Segunda porción	15	9 a.m.
Tercera porción	15	12 a.m.
Cuarta porción	40	4 p.m.
Total	100	4 movimientos

Fuente: elaboración propia.

Con la estrategia anterior se busca asignar cuatro veces al día forraje nuevo en la pradera para provocar y eficientizar en el bovino el estímulo al consumo de material vegetal nuevo y con tal hecho ayudar a que el bovino este ingiriendo

constantemente más material vegetal para el rumen (Grandeño Bustos, 2022), así como el complemento nutricional otorgarlo frecuentemente.

De acuerdo con Suárez Domínguez (2011), comenta que el uso de estrategias en el manejo de la alimentación debe de mantener constante el consumo a lo largo del día además de buscar aumentarlo, por su parte, Sánchez del Real (1998), indica que el éxito de producción depende en gran parte de la estrategia de alimentación, por ejemplo, en engorda de corderos (rumiantes) cuando el número de ofrecimientos de la ración diaria aumenta a más de un ofrecimiento diario, se incrementa el consumo, la ganancia de peso y la conversión alimenticia mejora Por su parte, Kaufmann (1976) menciona que la razón se debe a que incrementar el número de comidas por día no solamente aumenta el consumo, también mantiene un tasa de fermentación uniforme.

La tercera asignación tendrá más tiempo de descanso debido a que empezarán las horas con mayores temperaturas durante el día y es preferible que el bovino descanse bajo las sombras de los árboles (las rotaciones siempre tendrán que buscar una sombra, mientras sea posible). Cuando concluya este suceso los bovinos ya habrán consumido la mayor porción de forraje durante el día (60%) y el forraje restante (40%) se le dará en la última asignación a las 4 p.m. para la tarde-noche.

Sanidad

La manera en la que se lleva a cabo la sanidad dentro del rancho es el siguiente. El ganado al llegar al rancho el primer día se desparasita con ivermectina, se baña con un garrapaticida y se le aplica una dosis de vitaminas del complejo B, prácticamente es todo lo que se hace. No se tiene un calendario que especifique a paso lo que se le tenga que aplicar a cada cabeza de ganado, a cada lote. Por lo tanto, se propone el siguiente protocolo de sanidad, que es flexible al cambio, debido a que se está realizando la transición del rancho de la ganadería convencional a la ganadería regenerativa.

Durante la transición hacia ganadería regenerativa se dejarán de utilizar productos como ivermectina y biocidas, internos y externos o para las plantas, pero aún no se puede dejar tajantemente los productos sintéticos que actualmente se utilizan a lo largo y ancho del país, se tendrán como una caja de herramientas que si es necesario utilizar algún antibiótico se utilizará en ocasiones específicas y puntuales. En el Cuadro 12 se presentan los productos que se van a utilizar, una vacuna para la rabia y una bacterina para el complejo clostridial que son las principales enfermedades viral y bacteriana que se presenta en la región.

Cuadro 12 Calendario de manejo sanitario

Manejo sanitario											
Concepto	Rec-Adap					Desarrollo					
	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S10	S11
Vacunas											
Derriengue											
Somubac											
Desparasitante											
Beauveria b.											

Fuente: elaboración propia.

Nota: S 1= Semana 1, Rec= Recepción, Adap= Adaptación.

En el baño de recepción se utilizará un hongo entomopatógeno, llamado *Beauveria bassiana* (Bautista Gálvez et al., 2017; Fernández Tondelli, 2006; Tofiño Rivera et al., 2018; Yari Briones et al., 2021), para el baño de aspersion y combatir los parásitos externos como la garrapata y la mosca de los cuernos.

Cabe destacar que en la transición hacia la ganadería regenerativa habrá un aumento de biodiversidad por la expresión del sistema silvopastoril natural (selva baja perennifolia donde se encuentra el rancho), algunas especies de aves e insectos de tamaño mayor que aumentan en cantidad de individuos son depredadores de garrapatas, por lo que se reduce el número de garrapatas por hectárea y la prevalencia de enfermedades transmitidas por garrapatas (Broom et

al., 2013). Se va a agregar una descripción breve del producto que estará dentro de la farmacia del rancho y que se utilizará en caso necesario o que el protocolo así lo dicte:

Derriengue:

Para la inmunización activa y prevención del derriengue o rabia paralítica en bovinos, ovinos y caprinos.

- **Dosis:** 2 ml
- **Especies:** bovinos, equinos, ovinos y caprinos.
- **Vía de administración:** intramuscular o subcutánea.

Ultrabac® 7 / Somubac®:

Bacteria con toxoide que protege al ganado contra siete clostridios y sus toxinas y *Histophilus somni*. Para ser utilizado en bovinos sanos a partir de los tres meses de edad para la prevención de pierna negra, edema maligno, hepatitis necrótica infecciosa, enterotoxemia y otras infecciones ocasionadas por varios clostridios.

- **Dosis:** 5 ml en bovinos sanos, a partir de tres meses de edad.
- **Especies:** sólo bovinos
- **Vía de administración:** intramuscular o subcutánea.

Se agregarán más productos a la lista para tratar enfermedades que se han presentado en el rancho y que de esta manera los animales se recuperaron de su cuadro infeccioso al cual se enfrentaron y algunos otros productos que ayudan a llevar el padecimiento de una manera tranquila. Se incluyen en el protocolo antibióticos, analgésicos y antiinflamatorios, sin embargo, si el cuadro infeccioso no desaparece en tres días se tiene que consultar con el médico veterinario personal del rancho:

Flunixin M:

Para el tratamiento de inflamaciones agudas asociadas con artritis, mastitis, dolores viscerales asociados a cólicos y dolores asociados a alteraciones musculoesqueléticas.

- **Especie y dosis:** en bovinos: 2 ml por cada 50 kg de peso vivo. Repetir si es necesario en intervalos de 24-36 horas, pero no más de cinco días consecutivos.
En porcinos: 2 ml por cada 50 kg de peso vivo. Repetir si es necesario en intervalos de 24-36 horas, pero no más de 5 días consecutivos.
En equinos: en dolores viscerales asociados a cólico 1 ml por 50 kg de peso vivo al iniciarse los síntomas.
- **Vía de administración:** intravenosa o intramuscular.

Oxitetraciclina sanfer:

Para el tratamiento de infecciones susceptibles a la fórmula en bovinos de carne y leche, porcinos, ovinos y caprinos (**combate la anaplasmosis**)

- **Especies:** bovinos de carne, bovinos de leche, porcinos, ovinos y caprinos.
- **Dosis:** 1 ml por cada 10 kg de peso vivo.
- **Vías de administración:** intramuscular, subcutánea o intravenosa.

Gorban®:

Es un antibiótico de amplio espectro contiene sulfadoxina y trimetoprim son dos principios activos que actúan sinérgicamente y de forma secuencial en dos puntos distintos, interfiriendo la biosíntesis del ácido fólico de las bacterias y logrando así una acción bactericida. Para el tratamiento de infecciones respiratorias, digestivas, de la glándula mamaria, genitourinarias, del aparato locomotor, septicémias, producidas por microorganismos sensibles a los componentes de la fórmula.

- **Especies y dosis:** administrar una dosis de 3 ml/50 kg de peso en todas las especies indicadas, bovinos de carne, bovinos de leche, equinos, ovinos, caprinos, cerdos, perros y gatos.
- **Vías de administración:** bovinos, cerdos, ovinos, caprinos se puede aplicar intravenosa, intramuscular y subcutánea.
En equinos: preferentemente intravenosa, si no intramuscular.
En perros y gatos intravenosa y subcutánea.

Los productos pertenecen a diferentes laboratorios, se optó por proponerlos debido a sus características funcionales para tener un protocolo de sanidad funcional de acuerdo a las condiciones que se tiene y además de tener en la farmacia del rancho productos para combatir las principales enfermedades que se puedan presentar.

Organización administrativa

La familia Grandeño cuenta con una empresa no constituida jurídicamente. Las decisiones, gestión del crédito, problemas, manejo del personal etc, sólo recae en una persona. Para el desarrollo del presente proyecto se presenta la necesidad de estructurar una manera de organizar adecuadamente a la empresa para su mejor funcionamiento. Se propone el de la Figura 10, que permitirá tener control de la gestión y operación a través de una jerarquía de acuerdo a responsabilidades y funciones.

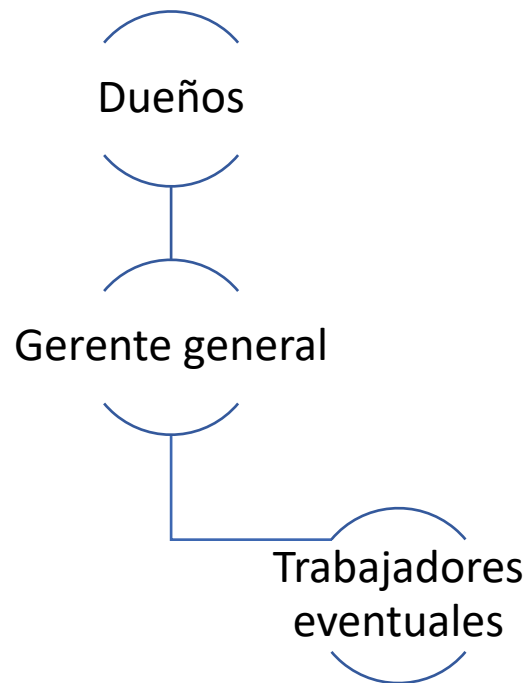


Figura 10 Propuesta de organigrama para la administración de la empresa Grandedño

Fuente: elaboración propia.

Cada una de las partes del organigrama son importantes, además de ser responsables del desempeño de actividades en la organización, los resultados se obtienen a partir del trabajo de las personas que forman a la empresa.

En el Cuadro 13 se muestran las funciones y perfiles de los diferentes puestos que se proponen para llevar su funcionamiento y una administración sana, donde las tareas u operaciones sean logradas en conjunto para cumplir con los objetivos.

Cuadro 13 perfil y función de los integrantes

Puesto	Perfil	Funciones
Dirección	La dirección está a cargo de los dueños del proyecto o socios de la empresa. Ellos son los responsables del proyecto y de la necesidad de tener la capacidad empresarial para coordinar todas las actividades de buena forma y cumplir los objetivos planteados.	- Tomar decisiones - Administrar pago - Buscar alianzas estratégicas - Autorizar contratación de personal nuevo
Gerente general	El gerente general debe ser un profesional o en su defecto una persona capacitada en la mayoría de áreas que se manejen en la empresa así como tener la experiencia suficiente para tomar decisiones pertinentes cuando se necesiten.	- Supervisar las operaciones - Planificar y gestionar los recursos disponibles - Coordinar las actividades - Liderar las actividades - Comprar materias primas - Trato directo con personas externas - Buscar trabajadores eventuales - Presentar planes de mejora
Trabajadores Eventuales	Se buscarán cuadrillas con el número de personas necesarias para realizar las actividades.	- Manejo general de ganado bovino - Dar mantenimiento - Ejecutar planes de manejo - Dar mantenimiento al rancho - Apoyar en jornadas cuando se necesite.

Fuente: elaboración propia.

Mano de obra

La procedencia de los trabajadores eventuales será de los municipios y comunidades vecinas a Tlacoachistlahuaca, donde comúnmente la empresa acude a buscar este tipo de mano de obra son a las localidades de Zacualpan y Minas, aquí aún se puede encontrar jornaleros agrícolas, esta mano de obra principalmente se va a ocupar para el inicio del ciclo productivo, cuando se compre el ganado y se traslade a la unidad de producción, posteriormente se le hará el manejo sanitario. Los jornaleros serán los encargados de elaborar el complemento nutricional que se

les ofrecerá al ganado. Trabajará un jornal de una a dos semanas por cada inicio de ciclo productivo, así como a medio ciclo se contratará para realizar un manejo sanitario a los animales, el costo del jornal será de aproximadamente \$350 para trabajar de 7 a.m. a 3 p.m.

4.3.3 Análisis financiero

El análisis financiero del proyecto para el desarrollo de becerros bajo el esquema de ganadería regenerativa con las condiciones actuales de la empresa es el siguiente. Se podrá observar que no se hizo una inversión en el terreno debido a que ya se posee, asimismo la inversión mayor será el mantenimiento de la mitad del lindero del rancho que es un cerco de alambre de púas y la inversión en la implementación del cerco eléctrico para poder realizar un pastoreo racional. La inversión total, fija y diferida, así como el capital del trabajo, será financiado por la misma empresa.

Presupuesto de inversiones

En el Cuadro 14 se presentan cada una de las inversiones a realizar para empezar con el primer lote de desarrollo bajo el esquema nuevo que se propone, debido a que con las condiciones actuales del rancho no se podría hacer este tipo de ganadería porque principalmente no se cuenta con un cerco móvil o semi móvil que permita la alimentación a través de un apacentamiento racional.

La inversión fija se compone principalmente de la adquisición del material necesario para implementar un cerco eléctrico. El mantenimiento del cerco actual que corresponde a mitad del lindero del rancho y la mano de obra para la construcción del cerco eléctrico será la mayor cantidad de dinero para realizar este trabajo. Es necesario hacer un mantenimiento del lindero debido a que en procesos anteriores de producción que se han realizado, ha habido problema porque los bovinos se han llegado a salir del rancho, porque el alambre ya está viejo o el alambre está caído. Se van a adquirir saladeros y comederos debido a que el rancho no cuenta con los suficientes para realizar la estrategia de alimentación que se propuso. La inversión

diferida principalmente será para cubrir el monto de contratar fletes y en menor cantidad el trabajo de gabinete para estimar costos de producción.

Cuadro 14 Inversiones para acondicionar el desarrollo de becerros.

CONCEPTO	Monto (\$)
Inversión Fija	\$ 88,831
Adquisición de material para cerco eléctrico	\$ 53,281
Adquisición de saladeros y comederos	\$ 10,000
Mantenimiento al cerco del rancho	\$ 8,400
Construcción del cerco eléctrico	\$ 16,800
Prueba de cerco eléctrico	\$ 350
Inversión Diferida	\$ 20,000
Estimación de costos	\$ 4,000
Contratar mano de obra eventual	\$ 1,000
Buscar y contratar flete	\$ 15,000
Capital de trabajo	\$ 667,803
TOTAL	\$ 776,634

Fuente: elaboración propia.

Proyección de ingresos y egresos durante cinco años.

La cantidad de animales que la empresa propone desarrollar durante un año irá creciendo en 5% cada año, el año uno empezará con una capacidad al 85% (52 cabezas de ganado) hasta llegar al año cuatro donde se alcanzará el 100% (61 cabezas) la máxima capacidad de la empresa. Esta estrategia se diseñó con las capacidades de recursos propios que tiene la empresa, también porque el mercado seguirá demandando más becerros para el abasto de corrales de finalización para producir carne.

Los ingresos serán recibidos únicamente por la venta de los bovinos en desarrollo. Los ingresos totales están proyectados año con año y muestran un aumento constante, iniciando con ingresos en el año uno por el monto de \$ 3,275, 400 y en el año cuatro que se alcanza el 100% de capacidad de animales en desarrollo hay un ingreso total de ese año por \$ 3, 791,684.

Los costos variables principalmente provienen de la compra de animales, su alimentación y los insumos veterinarios necesarios para la sanidad de los animales,

sumado a lo anterior se cargó un costo fijo por la administración del rancho para operarlo. La persona encargada es clave para la realización correctamente de los procesos. A continuación, en el Cuadro 15 se describe la proyección de ingresos y egresos a cinco años para el proyecto de desarrollo de becerros y cada uno de los conceptos evaluados, también se muestra la utilidad que el proyecto generará desde el año uno.

Cuadro 15 Proyección de ingresos y egresos, estructura general durante cinco años.

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cabezas	204	220	232	244	244
Capacidad	85%	90%	95%	100%	100%
Ingresos	3,275,400	3,439,170	3,611,129	3,791,685	3,791,685
Costos totales	2,884,121	3,014,827	3,152,069	3,296,172	3,296,172
Costos variables	2,614,121	2,744,827	2,882,069	3,026,172	3,026,172
Costos fijos	270,000	270,000	270,000	270,000	270,000
Utilidad de operación	391,279	424,343	459,060	495,513	495,513
Relación beneficio-costo	1.14	1.14	1.15	1.15	1.15
Punto de equilibrio	41%	39%	37%	35%	35%

Fuente: elaboración propia.

Nota: Los ingresos, los costos, la utilidad son unidades en pesos (\$).

La utilidad de operación de la empresa es positiva y va aumentando año con año, hasta estabilizarse en el año cuatro, la relación costo-beneficio es mayor 1> desde el primer año de operaciones hasta alcanzar la máxima capacidad de operación en el año cuatro, y por último, el punto de equilibrio es el 41% en el año uno y del 35% en el año cuatro y cinco.

Rentabilidad

En el siguiente apartado se presentan algunos indicadores utilizados para el análisis de rentabilidad: Valor Actual Neto (VAN), Tasa de Rentabilidad (TIR) y Relación

Beneficio/Costo (RB/C), todos para indicar la rentabilidad de la empresa, para este proyecto fueron positivos, en el Cuadro 16 se muestran los indicadores.

Cuadro 16 Indicadores de rentabilidad

INDICADOR	RESULTADO
Valor Actual Neto (VAN 10%)	\$820,376
Tasa de rentabilidad de la empresa	80 %
Relación Beneficio/Costo (Rel B/C)	1.15

Fuente: elaboración propia.

El Valor Actual Neto (Van) indica que el proyecto generará una ganancia adicional de \$820,376 este valor respalda al proyecto porque se hizo a partir de los flujos de ingresos y egresos proyectados en diferentes años a futuros. La TIR es positiva y por último, la Relación Beneficio/Costo es $1 >$, esto indica que el proyecto además de recuperar la inversión inicial también generará ganancias adicionales, por lo tanto, se concluye que es viable.

Análisis de sensibilidad y factores de riesgo

En el actual proyecto se identificaron algunos riesgos y en el transcurso del análisis de la empresa se encontró la estrategia que puede disminuir el impacto de cada uno de ellos, lo cuales se presentan en el siguiente Cuadro 17.

Cuadro 17 Análisis de riesgo

Riesgo	Evaluación				Estrategia para disminuir el impacto
	A	M	B	NA	
Organizativos			x		- Se harán seis reuniones en el año una cada dos meses para analizar la parte administrativa. - El líder del rancho debe tener principios básicos de administración.
Brecha generacional entre dueño y herederos		x			- Trabajar en conjunto entre familia, a través de mínimo seis reuniones al año para trabajar la parte de gobernanza específicamente. - Involucrar a la familia en el rancho de acuerdo a gustos a fines.
Mercado • Disminución en el precio el becerro. • Aumento en el precio de las materias primas			x		- Se ha monitoreado el precio del becerro durante los últimos cinco años, también con la ayuda de internet se han monitoreado los precios, la oferta y la demanda de bovinos. - Usar internet para tener presentes las noticias que giran en torno a la agricultura y los sistemas de producción agrícola.
Nutricional • Sequía prolongada			x		- Aplicar la estrategia de pastoreo racional inteligente, con esta técnica se evitará un sobre pastoreo.

Fuente: elaboración propia.

Cabe resaltar que de los riesgos analizados el que más puede afectar al proyecto actual es el cambio constante del precio del bovino en pie durante el año. Sin embargo, dichos cambios están marcados en algunas épocas del año como ya se

mencionó en la estrategia de abasto y estrategia comercial. Por lo tanto, si el precio del bovino en pie experimenta una disminución debido a una mayor oferta en el mercado, la empresa se puede tornar en la situación de enfrentarse a una reducción de ingresos totales lo que evidentemente causaría un efecto negativo en la rentabilidad y la capacidad para cubrir los costos operativos.

A continuación, en el Cuadro 18 se presenta un análisis de sensibilidad en el caso de que ocurriera una disminución del precio del bovino en pie.

Cuadro 18 Análisis por disminución del precio de venta

Conceptos		Análisis de sensibilidad			
Por ciento	1	0.99	0.98	0.97	0.96
Precio (\$)	53	52.47	51.94	51.41	50.88
TIR Empresa	80.25%	68.54%	46.92%	17.78%	-19.69%
Van	820,376	697,857	455,268	98,663	362,544

Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que a través de los últimos 10 años se han monitoreado los momentos específicos cuando se puede presentar una oferta de bovinos y que disminuya el precio o viceversa cuando haya una alta demanda y aumente el precio del bovino en pie, lo que está claramente influenciado por la época de lluvias y estiaje, si ocurre momentos donde hay que vender y a la empresa no se le haya pagado lo que en este proyecto se propuso, se hizo el presente análisis de sensibilidad, donde se observó que es muy sensible al precio de bovino en pie pero puede bajar hasta un 3% que equivale a \$ 51.41.

V. Conclusiones

La empresa familiar Grandeño ha experimentado un proceso de transformación impulsado por la necesidad de adaptarse a un entorno cambiante. A lo largo de generaciones, ha implementado estrategias para tratar de mejorar su sistema de producción, permitiendo una evolución en su modelo de negocio. La identificación

de una red de valor funcional ha sido clave para comprender la interacción de los actores involucrados y visualizar oportunidades de mejora dentro de la cadena de producción de carne bovina. No obstante, persisten desafíos que requieren un enfoque estratégico para garantizar la sostenibilidad económica y ambiental de la empresa.

Uno de los problemas más relevantes detectados fue la fragmentación del patrimonio y la dependencia de insumos externos, lo que ha limitado la viabilidad financiera a largo plazo. La persistencia de un sistema convencional de producción ha generado costos elevados que comprometen la rentabilidad, evidenciando la necesidad de replantear la estructura productiva. Además, la dificultad de modificar prácticas heredadas ha frenado la implementación de cambios que podrían optimizar la eficiencia operativa. La clave para superar estos obstáculos radica en centrarse en la causas estructurales de los problemas y no solo en sus efectos inmediatos.

En este contexto, la ganadería regenerativa se presenta como una alternativa viable para esta empresa familiar, ya que permite una producción más eficiente y alineada con la conservación del entorno. Al adoptar prácticas que reduzcan la dependencia de insumos externos y promuevan la salud del suelo, la biodiversidad y el bienestar animal, la empresa podría fortalecer su sostenibilidad y mejorar su competitividad en el mercado. La juventud dentro de la familia ha demostrado ser un motor de innovación, aportando ideas que pueden facilitar la transición hacia un modelo productivo más resiliente y adaptable.

Asimismo, el entorno en el que se opera ha cambiado significativamente, lo que ha generado una reconfiguración en la cadena de valor de la carne bovina. La industrialización del modelo de producción actual ha incrementado la dependencia de pequeños productores en el uso de insumos externos, lo que ha elevado costos y reducido márgenes de ganancia. Ante este escenario, es esencial que la empresa familiar Grandeño redefina su estrategia comercial, enfocándose en prácticas que optimicen el uso de los recursos naturales y reduzcan la vulnerabilidad económica de la empresa.

Para abordar estos retos, se ha propuesto una agenda estratégica que establece un marco de acción para la transición hacia un modelo de negocio más sostenible. Esta agenda busca dotar a la empresa de herramientas para la toma de decisiones informadas, la diversificación de ingresos y la consolidación de una identidad productiva alineada con los principios de la ganadería regenerativa. Con ello, se pretende no solo mejorar la rentabilidad, sino también garantizar un equilibrio entre el desarrollo económico, el bienestar familiar y la conservación del medio ambiente.

En conclusión, la actividad ganadera trasciende el simple hecho de formar parte de la cadena de valor de carne de bovino; es una forma de vida que implica comprender y gestionar los recursos naturales de manera responsable. La interrelación entre el suelo, el agua, las plantas, los animales y el ser humano es fundamental para la generación de valor en la producción pecuaria. Sin embargo, cuando esta relación se ve afectada por prácticas inadecuadas, se compromete la estabilidad del ecosistema y la viabilidad del negocio. Por ello, la adopción de un enfoque holístico y regenerativo no solo representa una oportunidad de crecimiento para Grandeño, sino que también sienta las bases para un futuro más sostenible en la ganadería familiar.

VI. Literatura citada

- Aguilar-Ávila, J., Altamirano-Cárdenas, J. R., & Rendón-Medel, R. (2010). *Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural* (V. Horacio. Santoyo-Cortés, Ed.). Universidad Autónoma Chapingo. [http://www.redgtd.org/CENTRODOC/BD_ARCHIVOS/Extensionismo_30_sept%20\(1\).pdf](http://www.redgtd.org/CENTRODOC/BD_ARCHIVOS/Extensionismo_30_sept%20(1).pdf)
- Aldunate, E., & Córdoba, J. (2011). *Formulación de programas con la metodología de marco lógico*. <https://repositorio.cepal.org/>
- Baby M, J., & Londoño J, J. G. (2008). Las P's de Mercadeo. *AD - Minister*, 12, 149–161. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322327242009>

- Baca Urbina, Gabriel. (2013). *Evaluación de proyectos* (Séptima). McGraw-Hill Interamericana.
- Balmford, A., Green, R., & Phalan, B. (2012). What conservationists need to know about farming. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 279(1739), 2714–2724. <https://doi.org/10.1098/rspb.2012.0515>
- Barriga, O., & Henríquez, G. (2003). La presentación del objeto de estudio. Reflexiones desde la práctica docente. *Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, 17, 77–85.
- Battheu-Noirfalise, C., Mertens, A., Soyeurt, H., Stilmant, D., Froidmont, E., & Beckers, Y. (2024). Influence of crop-livestock integration on direct and indirect contributions of beef systems to food security. *Agricultural Systems*, 220. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2024.104067>
- Bautista Gálvez, A., Pimentel Segura, R., & Gómez-Vázquez, A. (2017). Control biológico de *Rhicephalus* (Boophilus) microplus con hongos entomopatógenos / Biological Control of *Rhicephalus* (Boophilus) microplus with Entomopathogenic Fungi. *CIBA Revista Iberoamericana de Las Ciencias Biológicas y Agropecuarias*, 6(12), 33–62. <https://doi.org/10.23913/ciba.v6i12.68>
- Becerra-Pozas, J. L. (2020, July 1). *A mexicanos les preocupa más la salud familiar y la estabilidad económica del país que la seguridad de sus datos: estudio Unisys*. CIO EDI WORLD. <https://iworld.com.mx>
- Broom, D. M., Galindo, F. A., & Murgueitio, E. (2013). Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. In *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* (Vol. 280, Issue 1771). Royal Society. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.2025>
- Brown, G. (2018). *Dirt to Soil. One Family's Journey into Regenerative Agriculture*. Chelsea Green Publishing.

- Butterfield, J., Bingham, S., & Savory, A. (2019). *Holistic Management Handbook: Regenerating Your Land and Growing Your Profits* (Third Edition). Holistic Management International. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-977-7_1
- Castro García, F. H. (2024). *Estrategia y modelo de negocios de una empresa semillera regional de maíz en el sur - sureste de México* [Universidad Autónoma Chapingo]. <https://repositorio.chapingo.edu.mx/home>
- Chan Kim, W., & Mauborgne, R. (2005). *La estrategia del océano azul*. Grupo Editorial Norma .
- Clonan, A., Wilson, P., Swift, J. A., Leibovici, D. G., & Holdsworth, M. (2015). Red and processed meat consumption and purchasing behaviours and attitudes: Impacts for human health, animal welfare and environmental sustainability. *Public Health Nutrition*, 18(13), 2446–2456. <https://doi.org/10.1017/S1368980015000567>
- Consejo Mexicano de la Carne. (2023). *Compendio Estadístico 2023*. <https://comecarne.org/compendio-estadistico-2023/>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *RESEARCH DESIGN: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Fifth Edition). SAGE Publications, Inc. https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/510378/mod_resource/content/1/creswell.pdf
- Dana, L. E., & Smyrnios, K. X. (2010). Family business best practices: Where from and where to? *Journal of Family Business Strategy*, 1(1), 40–53. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2009.12.002>
- del Prado, A., & Manzano, P. (2020). *La ganadería y su contribución al cambio climático*. <http://hdl.handle.net/10138/328757>
- Delgado Figueroa, F. (2019, May 14). *Oportunidades para el desarrollo de carne de bovino en Guerrero*. El Economista.

<https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Oportunidades-para-el-desarrollo-de-carne-de-bovino-en-Guerrero-I-20190513-0112.html>

Eisler, M. C., Lee, M. Rf., Tarlton, J. F., Martin, G. B., & Bedington, J. (2014). Agricultura: pasos hacia una ganadería sostenible. *Nature*, 507, 32–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/507032a>

Enciclopedia Guerrerense. (2020, November 3). *Municipio de Tlacoachistlahuaca*. Municipio de Tlacoachistlahuaca . <https://enciclopediagro.mx/indice-municipios/municipio-de-tlacoachistlahuaca/>

Fernández Tondelli, J. A. (2006). *EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL CONTROL DE GARRAPATAS (Boophilus microplus) CON TRES FRECUENCIAS DE APLICACIÓN DE BAZAM® (Beauveria bassiana)*. Zamorano.

Fraser, M. D., Speijers, M. H. M., Theobald, V. J., Fychan, R., & Jones, R. (2004). Production performance and meat quality of grazing lambs finished on red clover, lucerne or perennial ryegrass swards. *Grass and Forage Science*, 59, 345–356.

Gallardo Chávez, A. (2018). *Análisis de riesgos y estrategias de adaptación de la ganadería bovina por productores del trópico seco en la costa chica del Estado de Guerrero*. Colegio de Postgraduados.

Gibon, A. (2005). Managing grassland for production, the environment and the landscape. Challenges at the farm and the landscape level. *Livestock Production Science*, 96(1 SPEC. ISS.), 11–31. <https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2005.05.009>

Gomez-Mejia, L. R., Makri, M., & Kintana, M. L. (2010). Diversification decisions in family-controlled firms. *Journal of Management Studies*, 47(2), 223–252. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00889.x>

- González, M., & Blanco, M. (2022). Manual de capacitación de modelación de ideas de negocio. In *Programa de fortalecimiento de capacidades sobre Bioemprendimiento*. Instituto Interamericano de cooperación para la Agricultura.
- Grandeño Bustos, J. A. (2022). *Comportamiento conductual de bovinos en finalización bajo condiciones de corral en Veracruz, México*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Green, R. E., Cornell, S. J., Scharlemann, J. P. W., & Balmford, A. (2005). Farming and the Fate of Wild Nature. *Science*, 307(5709), 550–555. [https://doi.org/DOI: 10.1126/science.1106049](https://doi.org/DOI:10.1126/science.1106049)
- Hernández-Vargas, C. J., Gurrola Ríos, C., & Belausteguigoitia Rius, I. (2022). Desempeño financiero entre empresas familiares y empresas no familiares mexicanas. *TRASCENDER, CONTABILIDAD Y GESTIÓN*, 7(21sept-dic), 46–68. <https://doi.org/10.36791/tcg.v7i21sept-dic.181>
- Howes, N. L., Bekhit, A. E. D. A., Burritt, D. J., & Campbell, A. W. (2015). Opportunities and Implications of Pasture-Based Lamb Fattening to Enhance the Long-Chain Fatty Acid Composition in Meat. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 14(1), 22–36. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12118>
- INEGI. (2022a). *Panorama sociodemográfico de Guerrero*. <http://www.inegi.org.mx>
- INEGI. (2022b). *Resultados definitivos del censo agropecuario 2022 en el estado de Guerrero*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/CA_Def/CA_Def2022_Gro.pdf
- Kaufmann, W. (1976). INFLUENCE OF THE COMPOSITION OF THE RATION AND THE FEEDING FREQUENCY ON pH-REGULATION IN THE RUMEN AND ON FEED IN-TAKE IN RUMINANTS. In *Livestock Production Science* (Vol. 3).

- Kearney, M., O’Riordan, E. G., McGee, M., Breen, J., Dunne, R., French, P., & Crosson, P. (2024). Bioeconomic and sustainability performance of dairy-beef steer and heifer production systems differing in stocking rate. *Livestock Science*, 287. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2024.105531>
- Larson, G., & Fuller, D. Q. (2014). The evolution of animal domestication. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 45, 115–136. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110512-135813>
- Llonch, P., Haskell, M. J., Dewhurst, R. J., & Turner, S. P. (2017). Current available strategies to mitigate greenhouse gas emissions in livestock systems: An animal welfare perspective. In *Animal* (Vol. 11, Issue 2, pp. 274–284). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S1751731116001440>
- López de Pedro, J. M. (2019). *El análisis estratégico del entorno*.
- Mankiw, N. G. (2012). *Principios de Economía* (J. Reyes-Martínez & T. Elíosa-García, Eds.; Sexta edición). CENGAGE Learning. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/bd2711c3969d92b67fcf71d844bcbaed.pdf>
- Manzano, P. (2019, August 9). ¿Es posible alimentar al mundo solo con ganado de pastoreo? *The Conversation*. <https://theconversation.com/es-posible-alimentar-al-mundo-solo-con-ganado-de-pastoreo-121946>
- Manzano, P., Rowntree, J., Thompson, L., Del Prado, A., Ederer, P., Windisch, W., & Lee, M. R. F. (2023). Challenges for the balanced attribution of livestock’s environmental impacts: The art of conveying simple messages around complex realities. *Animal Frontiers*, 13(2), 35–44. <https://doi.org/10.1093/af/vfac096>
- Marcelino-Aranda, M., Torres-Ramírez, A., Muñoz Marcelino, D., & D. Camacho, A. (2020). Profesionalización en la empresa familiar: evolución y líneas de investigación. *Nova Scientia*, 12(25). <https://doi.org/10.21640/ns.v12i25.2508>

- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.-O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P. R., Pirani, A., Moufouma-Okia Jefe, W., Péan, C., De Operaciones, J., Pidcock, R., De Comunicaciones, J., Connors Funcionaria, S., Robin, J. B., Funcionario, M., Funcionario, Y. C., Zhou, X., Maycock Editor, T., Tignor, M., & Waterfield, T. (2019). *Calentamiento global de 1,5 °C*. www.ipcc.ch
- Mazzetto, A. M., Falconer, S., & Ledger, S. (2023). Carbon footprint of New Zealand beef and sheep meat exported to different markets. *Environmental Impact Assessment Review*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106946>
- Meixueiro Garmendia, J., & Pérez Cruz, M. A. (2008). *Metodología general para la evaluación de proyectos*.
- Melletti, M. (2016, February 18). *Domesticación del ganado: del uro a la vaca*. Cambridge University Press. <https://cambridgeblog.org/2016/02/cattle-domestication-from-aurochs-to-cow/>
- Méndez-Sánchez, R. (2015). *Evaluación financiera de una estrategia de gestión de la innovación en bovinos de doble propósito en la región del istmo* [Universidad Autónoma Chapingo]. <https://repositorio.chapingo.edu.mx>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (Second). SAGE Publications, Inc. <https://books.google.com.mx/>
- Molina Morejón, V. M., López Chavarría, S., & Casio Agüero, V. (2015). *Flexibilización del modelo de negocio de las PYME en el marco de sus componentes financieros*. <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/memorias/2015/1.07.pdf>
- Muñoz Rodríguez, M., Aguilar Ávila, J., Rendón Medel, R., & Altamirano Cárdenas, J. R. (2007). *Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias* (Primera). Universidad Autónoma Chapingo.

- Muñoz Rodríguez, M., & Santoyo Cortes, V. H. (2020). *La red de valor: herramienta de análisis para la toma de decisiones de política pública y estrategia agroempresarial*.
- Murgueitio, E., & Calle, Z. (1999). Diversidad biológica en la ganadería bovina de Colombia. In FAO (Ed.), *Agroforestería para la producción animal en América Latina* (pp. 53–87). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <https://openknowledge.fao.org>
- Murgueitio, E., Calle, Z., Uribe, F., Calle, A., & Solorio, B. (2011). Native trees and shrubs for the productive rehabilitation of tropical cattle ranching lands. *Forest Ecology and Management*, 261(10), 1654–1663. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2010.09.027>
- Nalebuff, B. J., & Brandenburger, A. M. (2005). *Coo-petencia*. Editorial Norma S.A.
- Nuernberg, K., Dannenberger, D., Nuernberg, G., Ender, K., Voigt, J., Scollan, N. D., Wood, J. D., Nute, G. R., & Richardson, R. I. (2005). Effect of a grass-based and a concentrate feeding system on meat quality characteristics and fatty acid composition of longissimus muscle in different cattle breeds. *Livestock Production Science*, 94(1–2), 137–147. <https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2004.11.036>
- Oltra, C., Solà, R., Sala, R., Prades, A., & Gamero, N. (2009). Cambio climático: percepción y discursos públicos. *Prisma Social*, 2. https://www.isdfundacion.org/publicaciones/revista/pdf/n2_9.pdf
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio* (Primera edición, Vol. 1). Grupo Planet<.
- Perea, R., López-Sánchez, A., & Roig, S. (2016). The use of shrub cover to preserve Mediterranean oak dehesas: A comparison between sheep, cattle and wild ungulate management. *Applied Vegetation Science*, 19(2), 244–253. <https://doi.org/10.1111/avsc.12208>

- Pereira Verdugo, M., Mullin, V. E., Scheu, A., Mattiangeli, V., Daly, K. G., Maisano Delser, P., Hare, A. J., Burger, J., Collins, M. J., Kehati, R., Hesse, P., Fulton, D., Sauer, E. W., Mohaseb, F. A., Davoudi, H., Khazaeli, R., Lhuillier, J., Rapin, C., Ebrahimi, S., ... Bradley, D. G. (2019). Ancient cattle genomics, origins, and rapid turnover in the Fertile Crescent. *Science*, 365(6449), 173–176. <https://doi.org/DOI: 10.1126/ciencia.aav1002>
- Pereyra, A. V. G., May, V. M., Catracchia, C. G., Herrero, M. A., Flores, M. C., & Mazzini, M. (2010). Influence of water temperature and heat stress on drinking water intake in dairy cows. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 70(2), 328–336. <https://doi.org/10.4067/s0718-58392010000200017>
- Pinheiro-Machado, L. C. (2004). *Pastoreo racional Voisin: tecnología agroecológica para el tercer milenio*. Hemisferio Sur.
- Porter, M. (2011). ¿Qué es la estrategia? *Harvard Business Review*, 100–118.
- Rednicka-Tober, D., Barański, M., Seal, C., Sanderson, R., Benbrook, C., Steinshamn, H., Gromadzka-Ostrowska, J., Rembiałkowska, E., Skwarło-Sońta, K., Eyre, M., Cozzi, G., Krogh Larsen, M., Jordon, T., Niggli, U., Sakowski, T., Calder, P. C., Burdge, G. C., Sotiraki, S., Stefanakis, A., ... Leifert, C. (2016). Composition differences between organic and conventional meat: A systematic literature review and meta-analysis. In *British Journal of Nutrition* (Vol. 115, Issue 6, pp. 994–1011). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S0007114515005073>
- Rendón Medel, R., Muñoz Rodríguez, M., Aguilar Ávila, J., & Altamirano Cárdenas, J. R. (2007). *Planeación de proyectos para gestionar la innovación*.
- Restrepo, J. (2007). *El A, B, C de la agricultura orgánica y harina de rocas*. SIMAS.
- Ritchie, H., Rosado, P., & Roser, M. (2023a). *Meat and Dairy Production*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/meat-production>

Ritchie, H., Rosado, P., & Roser, M. (2023b, December). *Meat and Dairy Production*. Our World in Data . <https://ourworldindata.org>

Rolo, V., Rivest, D., Lorente, M., Kattge, J., & Moreno, G. (2016). Taxonomic and functional diversity in Mediterranean pastures: insights on the biodiversity–productivity trade-off. *Journal of Applied Ecology*, 53(5), 1575–1584. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12685>

Sánchez del Real, C. (1998). *Esquemas de alimentación en la engorda intensiva de corderos*.

SIAP. (2010). *Panorama Agroalimentario*. https://nube.siap.gob.mx/panorama_siap/pag/2010/Informacion-del-Sector-Agroalimentario-2010

SIAP. (2022). *Panorama Agroalimentario*. https://nube.siap.gob.mx/panorama_siap/pag/2022/Panorama-Agroalimentario-2022

SIAP. (2024a). *Panorama Agroalimentario; la ruta de la Transformación Agroalimentaria 2018-2024*.

SIAP. (2024b, October 1). *Anuario Estadístico de la Producción Ganadera*. Producción, Precio, Valor y Peso de Ganado Bovino En Pie. https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Sistema de Información de Acciones Sanitarias, I. F. (2023). *Informe Semanal de Exportación de Ganando Bovino a los Estados Unidos de América*. SENASICA. <https://dj.senasica.gob.mx/SIAS/Statistics/Inspeccion/InformeExpSemGanBovEUA>

Soto-Maciel, A. (2013). La empresa familiar en México: situación actual de la investigación. In *Contaduría y Administración* (Vol. 58, Issue 2).

- Suárez Domínguez, H. (2011). *Producción de bovinos para carne en confinamiento: guía práctica para técnicos y productores*. Universidad Autónoma Chapingo. <https://chapingo.koha.es>
- Tofiño Rivera, A. P., Ortega Cuadros, M., Pedraza Claros, B., Perdomo Ayola, S. C., & Moya Romero, D. C. (2018). Effectiveness of *Beauveria bassiana* (Baubassil®) on the common cattle tick *Rhipicephalus microplus* in the Department of Guajira, Colombia. *Revista Argentina de Microbiología*, 50(4), 426–430. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2017.10.005>
- Trujillo-Nava, A. (2023). *Producción y consumo de carne en México* [Universidad Autónoma Chapingo]. <https://repositorio.chapingo.edu.mx>
- Valdovinos Pimentel, M. (2024). *Estrategia comercial para una empresa de reproducción y mejoramiento genético animal*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Vázquez Romero, M. C. (2021). *Maestría en Estrategia Agroempresarial* [Universidad Autónoma Chapingo]. <https://repositorio.chapingo.edu.mx/>
- Voisin, A. (1959). *Grass Productivity: An Introduction to Rational Grazing*. Midwest Journal Press.
- Voisin, A. (1962). *Dinamica de los pastos* (4°). Editorial TECNOS, S. A.
- Yari Briones, D. I., Paredes-Valderrama, J. R., Milla Pino, M. E., & Murga Valderrama, N. L. (2021). Effect of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* on the control of ticks in cattle. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru*, 32(5). <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i5.19586>
- Zeder, M. A. (2008). Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. *PNAS*, 105. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0801317105

VII. Apéndice