

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**



**ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN SANTA
BÁRBARA, MUNICIPIO DE ABASOLO, GUANAJUATO.**

**Por:
ALEJANDRA CARRILLO ESCALANTE**

TESIS

Presentado como requisito parcial para obtener el título de:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
Junio 2023**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN SANTA
BÁRBARA, MUNICIPIO DE ABASOLO, GUANAJUATO.

Por:
ALEJANDRA CARRILLO ESCALANTE

TESIS

Que se somete a consideración del Comité Asesor como requisito parcial para obtener el título de:

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Aprobada



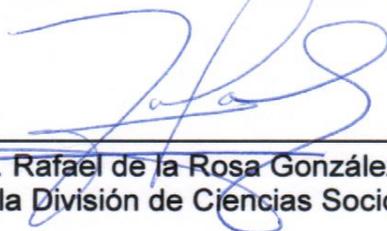
M.C. Heriberto Martínez Lara
Asesor Principal



Lic. Oscar J. Martínez Ramírez
Coasesor



Mtra. Itzel Karina Martínez López
Coasesor



M.C. Rafael de la Rosa González
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas



Buenvista, Saltillo, Coahuila, México
Junio 2023

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por permitirme llegar hasta el día de hoy, por ponerme en el lugar y en el momento correcto, por darme la oportunidad de salir adelante, pero sobre todo gracias por todo el amor, la salud y la paciencia brindada, por mí y hacia mí, por darme a la familia y amigos que hoy en día tengo la dicha de tener al lado, muchas gracias.

A mi Alma Mater

Por abrirme las puertas de sus aulas por primera vez un agosto de 2018, con un futuro incierto, pero con muchas ganas de salir adelante, por permitirme conocer grandes amigos, vivir experiencias inolvidables, por darme las herramientas necesarias para forjar mi futuro y sobre todo por acogerme y hacerme sentir en casa.

A mi familia

Gracias por el apoyo y las palabras de motivación brindados a lo largo de mi vida.

A mis asesores

MC. Heriberto Martínez Lara y Lic. Oscar J. Martínez Ramírez gracias por el apoyo, la dedicación y la paciencia brindada a mi persona, antes, durante y después de la elaboración de mi proyecto, a la Mtra. Itzel Karina Martínez López por interesarse en mi proyecto, y dedicarle parte de su tiempo a su elaboración, así mismo al profesor Ricardo Valdés Silva por iniciar con este proyecto, y darme las bases para poderlo llevar a la práctica, por el apoyo brindado desde el primer día en mi llegada a la universidad y por los consejos y pláticas tan amenas.

A mis profesores

A todos y cada uno de ellos muchas gracias por brindarme las herramientas y los conocimientos necesarios para desenvolverme en mi vida profesional durante estos 4 años compartidos en las aulas.

A mis compañeros

Gracias por las experiencias vividas, por las risas, las peleas y por el apoyo que nos brindamos en tiempos difíciles.

DEDICATORIA

A mis padres

José Ernesto Carrillo Alfaro y Celia Escalante Gonzales por ser mis principales mentores, brindarme las herramientas necesarias para cumplir cada uno de mis sueños, por darme la confianza y la seguridad en mí misma, por permitirme demostrarles que si puedo, infinitas gracias por el apoyo, por darme paz en mis momentos de mayor incertidumbre, por las palabras brindadas a lo largo de todo este camino trascendido, pero sobre todo por soltarme y dejarme volar, sin dejarme sola en cada una de mis ocurrencias.

Me faltan palabras para expresar todo el amor y agradecimiento que les tengo, pero esta es solo una parte del fruto de sus esfuerzos y los míos.

A mi hermano

Ernesto Carrillo, por el apoyo brindado en todos los aspectos, por la paciencia y por la compañía brindada a lo largo de mi vida.

A mis abuelos

Por el cariño, la paciencia y el amor brindado todos estos años, así mismo por los regaños que bien merecidos me los tenía, porque gracias a eso hoy puedo decir que tengo y tuve a los mejores abuelos esperándome en casa y cuidándome desde lejos.

A mis amigos

Karen Estrella Ramos Ramírez, Myriam Guadalupe Castañeda Bravo, Luz Luna Méndez y Carina Herrera Luna, por estar presentes en cada momento, desde nuestro primer encuentro en la UAAAN, por el apoyo y el cariño forjado en este tiempo, por las desveladas y los enojos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1	3
FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Planteamiento del problema	4
1.3 Justificación	5
1.4 Objetivos	6
1.4.1 <i>General</i>	6
1.4.2 <i>Específicos</i>	6
1.5 Hipótesis	6
1.6 Variables	7
1.7 Metodología	8
CAPÍTULO 2	9
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	9
2.1 Actividades del Sector Primario	9
2.1.1 <i>Agrícolas</i>	9
2.1.2 <i>Pecuarías</i>	9
2.1.3 <i>Silvícolas</i>	10
2.1.4 <i>Pesca</i>	10
2.2 Rentabilidad	11
2.3 Clasificación de Egresos	11
2.3.1 <i>Inversión fija</i>	11
2.3.2 <i>Inversión diferida</i>	12
2.3.3 <i>Capital de trabajo</i>	13
2.4 Clasificación de ingresos	14
2.4.1 <i>Aportaciones de capital</i>	14
2.4.2 <i>Créditos</i>	14
2.4.3 <i>Ingresos por venta</i>	15
2.5 Indicadores financieros	16
2.5.1 <i>Valor Actual Neto (VAN)</i>	16

2.5.2	<i>Relación Beneficio Costo (RBC)</i>	17
2.5.3	<i>Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)</i>	18
CAPÍTULO 3	20
CONTEXTUALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	20
3.1	La Actividad Agropecuaria en México	20
3.2	Descripción del Estado de Guanajuato	21
3.3	Descripción del municipio de Abasolo	22
3.3.1	<i>Aspectos fisiográficos</i>	23
3.3.2	<i>Clima</i>	24
3.3.3	<i>Principales ecosistemas</i>	24
3.3.4	<i>Aspectos económicos</i>	25
3.4	Características de la unidad de producción Santa Bárbara	25
3.4.1	<i>Descripción general de la unidad de producción</i>	26
3.4.2	<i>Activos fijos de la UPR Santa Bárbara</i>	29
3.4.3	<i>Descripción de los predios de la UPR Santa Bárbara</i>	33
3.4.4	<i>Servicios disponibles en la UPR</i>	39
3.4.5	<i>Personal de la UPR</i>	39
3.4.6	<i>Actividades económicas de la UPR</i>	40
3.4.7	<i>Comercialización de la producción</i>	49
CAPÍTULO 4	51
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	51
4.1	Inversión fija	51
4.1.1	<i>Depreciaciones</i>	53
4.2	Financiamiento	54
4.3	Costos de producción	54
4.3.1	<i>Costos fijos</i>	54
4.3.2	<i>Costos variables</i>	57
4.3.3	<i>Costos totales</i>	59
4.4	Ingresos por Venta	61
4.5	Ingresos y Egresos por Actividad Productiva	63
4.6	Calculo de Indicadores Financieros	63
4.6.1	<i>Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)</i>	64
4.6.2	<i>Relación Beneficio Costo (RB/C)</i>	65

4.6.3 Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
Conclusiones.....	69
Recomendaciones	70
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXO 1	77
GUÍA DE LA ENTREVISTA	77
ANEXO 2	87
EVALUACIÓN FINANCIERA.....	87
ANEXO 3	119
PROPUESTA DE FORMATOS PARA EL CONTROL INTERNO DE LA UPR	119

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Infraestructura de la UPR Santa Bárbara	30
Cuadro 2. Maquinaria y equipo de la UPR Santa Bárbara	31
Cuadro 3. Herramienta de la UPR Santa Bárbara	32
Cuadro 4. Vehículos de la UPR Santa Bárbara	32
Cuadro 5. Ganado de la UPR Santa Bárbara.....	32
Cuadro 6. Inversión fija de 2 hectáreas de alfalfa	32
Cuadro 7. Inversión fija de 3 hectáreas de plantación de limón	33
Cuadro 8. Estructura del hato ganadero bovino en 2022	47
Cuadro 9. Concentrado de alimento para el ganado de engorda en la UPR	48
Cuadro 10. Alimentación del ganado de engorda	48
Cuadro 11. Alimentación del pie de cría.....	49
Cuadro 12. Alimentación de las vacas lecheras.....	49
Cuadro 13. Precio de los productos agrícolas.....	50
Cuadro 14. Precio de venta de la actividad pecuaria	50
Cuadro 15. Resumen de la inversión fija realizada por la UPR Santa Bárbara	52
Cuadro 16. Cálculo de la depreciación de los activos fijos de la UPR	53
Cuadro 17. Tabla de amortización del crédito	54
Cuadro 18. Costo de la mano de obra.....	55
Cuadro 19. Distribución de los costos de mano de obra según el tiempo empleado por actividad productiva	55
Cuadro 20. Distribución del mantenimiento de la maquinaria y equipo.....	56
Cuadro 21. Costo de los viajes al Rancho Los Alcalanes	57
Cuadro 22. Costos de mano de obra eventual.....	57
Cuadro 23. Distribución de la mano de obra eventual por actividad.....	58
Cuadro 24. Costos variables de la actividad agrícola.....	58
Cuadro 25. Costos variables de la actividad pecuaria	59
Cuadro 26. Resumen de los costos de producción por actividad económica	59
Cuadro 27. Proyección de los costos de producción agrícola	60
Cuadro 28. Proyección de los costos de producción pecuarios	60
Cuadro 29. Resumen de la proyección de costos totales de producción.....	60

Cuadro 30. Ingresos obtenidos en el año 2022.....	61
Cuadro 31. Ingresos agrícolas esperados.....	62
Cuadro 32. Ingresos pecuarios esperados	62
Cuadro 33. Resumen de los ingresos totales esperados	62
Cuadro 34. Ingresos y egresos por actividad económica	63
Cuadro 35. Resumen de ingresos y egresos de la UPR Santa Bárbara.....	64
Cuadro 36. Factor de actualización al 15%.....	64
Cuadro 37. Valores actualizados al 15%.....	65
Cuadro 38. Factor de actualización al 63.5%	66
Cuadro 39. Valores actualizados al 63.5%	66
Cuadro 40. Factor de actualización al 64.2%	67
Cuadro 41. Valores actualizados al 64.2%	67
Cuadro 42. Resumen de los indicadores financieros	67

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación del estado de Guanajuato	22
Ilustración 2. Ubicación del municipio de Abasolo, Guanajuato	23
Ilustración 3. Ubicación de la UPR Santa Bárbara	26
Ilustración 4. Linderos de la UPR Santa Bárbara	26
Ilustración 5. Ubicación del Rancho Los Alcalanes, Sierra de Pénjamo, Guanajuato.....	28
Ilustración 6. Ubicación del Predio El Puente.....	29
Ilustración 7. Distribución de los predios de la Unidad de Producción Rural	34
Ilustración 8. Distribución del Predio Santa Bárbara	35
Ilustración 9. Distribución del área de infraestructura.....	36
Ilustración 10. División de la infraestructura ganadera	36
Ilustración 11. Distribución del Predio El Puente.....	37
Ilustración 12. Distribución del Rancho Los Alcalanes	38
Ilustración 13. Infraestructura ganadera en Rancho Los Alcalanes.....	38

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el INEGI el sector agropecuario de México, es parte fundamental de su economía, algunos de sus rasgos son que en el año 2021 alimentó a 126 millones de mexicanos, empleó a 5.3 millones de personas en actividades agrícolas, otros 838 mil en la cría y explotación de especies ganaderas y 174 mil en la pesca y acuicultura. Esto hace que cerca del 19.0% de los hogares mexicanos dependan económicamente de manera directa o indirecta del sector agropecuario (INEGI, 2022).

Según Panorama Agroalimentario (2022), actualmente México es uno de los principales países productores y exportadores de alimentos en el mundo, muestra de ello son las 21.7 millones de hectáreas cultivadas en la agricultura y 108.9 millones de hectáreas dedicadas a la ganadería, alcanzando un volumen de 294.7 millones de toneladas con un valor de 1 billón 336 mil 086 millones de pesos, en el año 2021, que lo hace posicionarse en el 11° lugar en producción mundial de alimentos, 11° lugar en producción mundial de cultivos agrícolas y 11° en producción mundial ganadera primaria.

Además, 18 productos agropecuarios y pesqueros encabezan las listas de la producción mundial, incluyendo aguacate y zarzamora. En producción mundial de ganadería primaria y cultivos agrícolas se posiciona en el lugar número 11, mientras que en producción pesquera y acuícola en el lugar número 15 (HSBC, 2021).

Algo preocupante para el sector agroalimentario es el hecho de que cerca de un tercio de la producción total de alimentos, se pierde o desperdicia en algún punto de la cadena alimenticia, registrando mayores pérdidas al momento de su recolección y manipulación posterior. Sin embargo, el país cuenta con potencial productivo, gracias a las condiciones agroclimáticas y disponibilidad de mano de obra especializada para adaptarse a la creciente demanda de los mercados nacional e internacional con el

objetivo de posicionar al sector agroalimentario como uno de los principales motores de la economía nacional (HSBC, 2021).

Es por ello que en las unidades de producción es indispensable además de contar con los recursos naturales adecuados para llevar a cabo sus actividades productivas, llevar un registro adecuado y correcto de sus operaciones tanto productivas como administrativas, que le permita introducir mejoras en sus funcionamientos, y sobre todo, para conocer con objetividad la rentabilidad operativa de la unidad de producción, sin embargo, gran parte de ellas, trabajan bajo la práctica y la experiencia, confiando en suposiciones tradicionales, lo que en muchas ocasiones los lleva a tener pérdidas que no alcanzan a ser visibles en el corto plazo.

En la presente investigación se analiza el caso de la unidad de producción Santa Bárbara del municipio de Abasolo, Guanajuato, con la finalidad de calcular la rentabilidad operativa con que opera, mediante la información proporcionada por el productor y dueño de la UPR.

La investigación está estructurada en cuatro capítulos. El uno incluye los fundamentos de la investigación, el dos el marco teórico; el tres aborda la contextualización del área de estudio, en este caso del estado de Guanajuato, del municipio Abasolo, y de la propia unidad de producción, en el capítulo cuatro se presentan los cálculos matemáticos que se realizaron para determinar la rentabilidad operativa de la UPR, tales como determinar el valor de los activos, las depreciaciones, los costos de producción e ingresos por actividad, y por último, se presenta un apartado de conclusiones y recomendaciones que se formulan al dueño y productor de la UPR a partir de los resultados de la investigación.

Palabras clave: **Unidad de producción, Santa Bárbara, actividades productivas, costos de producción, ingresos por venta, indicadores financieros y rentabilidad operativa.**

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes

De acuerdo a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), en México existen más de 4.5 millones de unidades de producción, tanto agrícolas como pecuarias, definidas como el conjunto de terrenos, infraestructura, animales, maquinaria y equipo, así como otros bienes utilizados para llevar a cabo las actividades agropecuarias.

Según el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), entre los principales productos agrícolas con mayor valor de la producción a nivel nacional para el año 2021 se encuentran: en primer lugar, el maíz en grano, posteriormente el aguacate, y la caña de azúcar, les siguen el tomate rojo, el agave, los pastos y praderas, el chile verde, el sorgo en grano, el frijol y el limón; así mismo, dentro de los principales productos destinados a la exportación con mayor valor a la producción para el año 2021 se encuentra en primer lugar el espárrago, seguido del tomate rojo, la uva, la frambuesa y el chile verde. En el caso de los productos pecuarios dentro de los más demandados se encuentran: las aves para carne y huevo de plato, bovino y caprino para carne y leche, ovino para carne y lana, porcino y guajolote para carne y abejas para la producción de miel; alcanzando un valor de la producción en el sector agropecuario de \$1.29 billones de pesos a nivel nacional, de los cuales el 58.71% corresponde a la producción agrícola y el 41.29% a la producción pecuaria.

De acuerdo con el SIAP (2021), el estado de Guanajuato ocupó el sexto lugar a nivel nacional en producción, con una participación del 5.60%, y un valor de la producción de \$72,167 millones de pesos, de los cuales el 60.75% pertenecen al sector agrícola, produciendo principalmente granos como maíz, sorgo, trigo y cebada, además de

agave, alfalfa, brócoli, espárrago y fresa, alcanzando un 5.79% del valor de la producción agrícola a nivel nacional para el año 2021; por otro lado, en el sector pecuario se encuentran los bovinos y caprino para carne y leche, las aves para huevo y carne, ovino para carne y lana, con una participación del 5.32% respecto al valor de la producción pecuaria nacional para el mismo año.

La región suroeste del estado de Guanajuato conformada por los municipios de Abasolo, Cuerámara, Huanímaro, Manuel Doblado, Pénjamo, Pueblo Nuevo y Valle de Santiago, se caracteriza por la producción de granos forrajeros (maíz, trigo y sorgo) y hortalizas (brócoli y esparrago) y por su ganadería, la cual se desarrolla principalmente en terrenos de agostadero en municipios como Cuerámara, Pénjamo, Manuel Doblado, Pueblo Nuevo y Valle de Santiago, por su parte la ganadería intensiva se encuentra principalmente en los municipios de Abasolo y Huanímaro.

En el municipio de Abasolo, los principales cultivos sembrados son granos, como maíz, sorgo, trigo, y cebada, además de agave, espárrago, fresa, brócoli, alfalfa y tomate rojo, ocupando el cuarto lugar en la producción agrícola estatal, el sexto lugar en la producción pecuaria, destacando que el 37.3% de la población del municipio se dedica a las actividades agropecuarias.

El rancho agrícola y ganadero Santa Bárbara, ubicado en el municipio de Abasolo, es una de las unidades de producción que realizan actividades de explotación agrícola y pecuaria. El rancho realiza la comercialización de sus productos en los municipios de Cuerámara, Pénjamo y Abasolo.

1.2 Planteamiento del problema

Santa Bárbara es una pequeña propiedad privada del señor Ignacio Carrillo García, dedicada en el ámbito agrícola a la producción de maíz y alfalfa; recientemente inició el establecimiento de tres hectáreas de limón con 400 árboles en cada una.

En cuanto a las actividades pecuarias, se dedica a la explotación de ganado bovino para carne en pie, destina su producción a intermediarios de municipios cercanos. Para la alimentación del ganado bovino, aprovecha su producción de alfalfa y parte de

la producción de maíz. La UPR no cuenta con una planeación adecuada sobre el número de animales que engorda cada año, adicional a esto, la producción la destina en un 80% a un solo comprador fijo, el 20% restante lo destina a compradores eventuales.

Para llevar a cabo la actividades productivas y comerciales, Santa Bárbara carece de un sistema administrativo que permita planificar las actividades de acuerdo a las diferentes etapas del proceso productivo que desarrollan, además de no llevar un registro de las entradas y salidas de los recursos económicos empleados y los insumos requeridos para llevar a cabo cada una de las diferentes actividades productivas que en ella se realizan.

La UPR no lleva registro contable de las operaciones económicas que se realizan en relación con las distintas actividades agrícolas y pecuarias que practica, el pragmatismo con el que opera se basa en la confianza que el dueño tiene en su experiencia de muchos años de trabajo, por lo que desconoce los indicadores de rentabilidad con los que se encuentra operando.

Por tal motivo se propone realizar esta investigación, y con base en los resultados obtenidos buscar mejorar la operación de la UPR bajo criterios de eficiencia y competitividad una vez que se identifiquen las áreas de mejora y se conozcan los índices de rentabilidad con los que opera.

1.3 Justificación

Es indispensable conocer si la producción obtenida permite recuperar los costos y obtener una ganancia, pero, sobre todo, retornar la inversión e incrementar su capitalización, es por ello que resulta necesario contar con un registro contable y un control administrativo del proceso productivo que permita conocer si las actividades agropecuarias que se llevan a cabo en la unidad de producción son rentables. Los productores deben contar con las herramientas necesarias para la toma de decisiones que mejoren su productividad y en caso de ser necesario reestructurar sus procesos productivos.

Según el autor Govindarajan (2003), los sistemas de administración y gestión son una importante herramienta para el flujo de información financiera y no financiera, que conlleva a la toma de decisiones oportunas.

Con un sistema adecuado de administración, registro, seguimiento y control que contribuya a tomar decisiones más eficientes para elevar la productividad y calidad de sus productos, la unidad de producción podrá dar un paso en mejorar sus técnicas de producción tanto ganaderas como agrícolas, aprovechando al máximo los recursos disponibles dentro de la UPR procurando maximizar los niveles de producción y su productividad, favoreciendo así sus niveles de rentabilidad, de manera que se asegure el crecimiento de la unidad de producción y su posible apertura a mercados de mayor tamaño.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Conocer la operación, determinar el nivel de rentabilidad e identificar áreas de mejora que aumenten la productividad en el corto y mediano plazo de la UPR Santa Bárbara.

1.4.2 Específicos

- Contabilizar la inversión fija de la UPR.
- Determinar costos de producción por actividad productiva agrícola y pecuaria.
- Determinar niveles de productividad y producción por actividad productiva.
- Determinar ingresos por venta de la producción obtenida.
- Calcular indicadores financieros de la operación de la UPR.
- Formular propuestas de mejoramiento operativo y económico.

1.5 Hipótesis

Santa Bárbara es una unidad de producción rural con más de 50 años de trayectoria, su propietario lleva a cabo su actividad productiva basado fundamentalmente en aspectos prácticos, por lo que no lleva registros productivos, administrativos y

contables, por consecuencia, desconoce la rentabilidad operativa de la UPR. Llevar estos registros puede no solo mostrarle a su propietario la rentabilidad con la que opera, sino, además, favorecerá incorporar mejoras en sus procesos productivos y administrativos que le permitan mejorar sus ingresos.

1.6 Variables

Las principales variables empleadas en el presente estudio se describen brevemente.

- Superficie sembrada: Es la superficie destinada para los cultivos maíz, alfalfa y limón.
- Superficie cosechada: Es la superficie de la cual obtiene la producción.
- Superficie ganadera: Es la superficie destinada a llevar a cabo las actividades ganaderas dentro de la unidad de producción.
- Tamaño del hato: Se refiere al número de reses que componen el hato ganadero.
- Volumen de producción: Involucra el total de la producción obtenida en un tiempo determinado tomando en cuenta las actividades agrícolas y pecuarias.
- Rendimiento: Es la producción obtenida por hectárea en cada cultivo. En el aspecto ganadero se refiere a la diferencia en peso del ganado bovino desde que inicia la engorda hasta que llega a su etapa final.
- Inversión: Hace referencia al capital invertido en activos fijos en la unidad de producción.
- Costos de producción: Son los costos realizados para mantener en operación las actividades de Santa Bárbara.
- Comercialización: Se refiere a los costos y estrategias en los que se incurre para realizar la venta de la producción agrícola y pecuaria en el mercado.
- Precios: Es la expresión monetaria en la que se vende cada unidad de la producción agrícola y pecuaria de la unidad de producción Santa Bárbara.
- Ingresos por ventas: Son los ingresos generados por las ventas de los productos obtenidos en las actividades agrícolas y ganaderas.

1.7 Metodología

El levantamiento de información primaria se llevó a cabo en el rancho de Santa Bárbara, municipio de Abasolo, Guanajuato, para lo cual se elaboró una encuesta que se aplicó al dueño de la unidad de producción. La encuesta se estructuró en siete rubros: 1) Datos generales de la persona encuestada, 2) Activos de la unidad de producción, 3) Actividades productivas, 4) Costos de comercialización, 5) Otros gastos, 6) Ingresos por venta y 7) Comentarios generales.

La aplicación de este instrumento permitió conocer a mayor detalle la forma en que se llevan a cabo sus operaciones productivas, conocer los costos de producción y los ingresos por ventas de cada una de las actividades que realizan, la forma de comercializar sus productos y los gastos en los que incurre para llegar al mercado, los cuales sirvieron para crear cuadros con información detallada y el análisis e interpretación de datos, que se utilizó para el cálculo de los indicadores de rentabilidad de la UPR Santa Bárbara.

En lo que se refiere a la información secundaria, se consultaron libros y artículos relacionados con la evaluación financiera de unidades de producción, estadísticas en páginas web del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Una vez obtenida la información primaria y secundaria se procedió al cálculo de los índices de rentabilidad de la UPR y a la identificación de alternativas de mejora para incrementar su productividad, para posteriormente redactar el informe final.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Actividades del Sector Primario

El sector primario es el área encargada de proveer y aprovechar los recursos naturales dentro de la economía, sin que ellos sean objeto de alguna transformación.

Dentro de las actividades desarrolladas en el sector primario se encuentran las actividades agrícolas, pecuarias, silvícolas, forestales y de pesca.

2.1.1 Agrícolas

Las actividades agrícolas son las encargadas de proveer alimentos de origen vegetal, tales como, granos, forrajes, hortalizas y frutas, entre otros, mediante la explotación del suelo utilizando técnicas desarrolladas por el hombre con el objetivo de lograr una mayor productividad del suelo y obtener alimentos para el consumo directo o en su caso para la industria.

En México la gran diversidad de microclimas distribuidos en el territorio nacional, hace que puedan producirse gran variedad de alimentos, debido a que cuenta con características apropiadas para cultivos con alta resistencia a la falta de agua en zonas áridas y con condiciones para cultivos en las zonas tropicales (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2020).

2.1.2 Pecuarias

También conocido como el sector ganadero, involucra aquellas actividades relacionadas con el manejo de animales, tales como bovinos, ovinos, caprinos, aves, y porcinos, para la producción de carne, leche o insumos textiles, entre otras cosas.

Los estados del norte de México se han caracterizado por su excelente rendimiento en cuanto a la producción pecuaria, así como en la distribución de productos de origen animal indispensables en la canasta básica tales como: carne, leche, huevo, miel y lana (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2020).

2.1.3 Silvícolas

Es la ciencia mediante la cual se crean y conservan no solo los bosques, si no cualquier masa forestal, aprovechándola de un modo continuo con la mayor utilidad posible y teniendo especial cuidado en su regeneración, ya sea de manera natural o artificial (Ambiental, 2005).

La práctica silvícola consiste en las intervenciones aplicadas a los bosques a fin de mantener o mejorar su utilidad con respecto a objetivos específicos, como la producción de madera y otros productos forestales, la conservación de la biodiversidad, la recreación y el suministro de servicios ambientales (FAO, 2022). Así como evitar o corregir la erosión del suelo, regular el caudal de los manantiales, atenuar los vientos, mejorar la fertilidad de los suelos e impedir la formación de caudales.

2.1.4 Pesca

La actividad pesquera y acuícola consiste en la captura y cría de peces, crustáceos, moluscos y otros organismos de agua salada y dulce para aprovechar algunos recursos de la naturaleza sin transformarlos (Cuéntame de México, s.f.).

En el 2018, en México, se contabilizaron 23,293 establecimientos dedicados a las actividades pesqueras y acuícolas, de las cuales 84% pertenecían a la pesca en agua salada, es decir, en el mar y el 16% restante pertenecía a la acuicultura, la cual se caracteriza por la crianza de especies en ambientes controlados. Dentro de las entidades con mayor producción pesquera se encuentran Sonora, Sinaloa, Baja California y Baja California Sur, dando trabajo a 213,246 personas, lo cual logro que

se posicionará en el séptimo lugar dentro de los sectores de la economía (Cuentame, Inegi, 2019).

2.2 Rentabilidad

La rentabilidad es el rendimiento obtenido en un tiempo determinado al realizar una inversión, el cual tiene como finalidad determinar si la actividad resulta viable para mantenerla en operación. Es por ello que en el ámbito de las inversiones resulta ser un indicador económico muy importante. Según Sánchez Ballesta (2002), la rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan medios materiales, humanos y financieros con el fin de obtener ciertos resultados.

Los indicadores referentes a rentabilidad, tratan de evaluar la cantidad de utilidades obtenidas con respecto a la inversión que las originó, ya sea considerando en su cálculo el activo total o el capital contable (Guajardo Cantú & Andrade de Guajardo, 2008). Se puede decir entonces que es necesario prestar atención al análisis de rentabilidad porque las empresas para poder sobrevivir necesitan producir utilidades al final de un ejercicio económico, ya que sin ella no podrán atraer capital externo y continuar eficientemente sus operaciones normales (De La Hoz Suárez, Ferrer, & e La Hoz Suárez, 2008).

2.3 Clasificación de Egresos

Los egresos representan los recursos financieros que salen de la entidad económica con el propósito de cumplir un pago o realizar inversiones, cuya finalidad es seguir operando de manera correcta.

2.3.1 Inversión fija

Son todos aquellos bienes fijos o tangibles necesarios para iniciar operaciones en la empresa, los cuales tienen cierta permanencia o fijeza. Se les llama fijos por que la empresa no puede desprenderse fácilmente de ellos sin que ocasionen problemas a sus actividades productivas (Urbina, 2006). Estas compras las realiza la empresa

durante un periodo, considerando tanto la inversión en nuevos equipos como la reposición de ellos (BBVA, 2019).

De acuerdo a las características propias del ente económico los activos fijos pueden variar de forma notoria, dentro de los principales bienes y derechos que lo conforman se encuentran: terrenos, edificios, mobiliario y equipo de oficina, equipo de cómputo, equipo de entrega o de reparto, depósitos en garantía, acciones y valores (Flores, 1999).

Las inversiones fijas están sujetas a una depreciación, desde el momento de su adquisición, la cual surge por su uso y el tiempo transcurrido desde que se estrenó, esto quiere decir que a medida que el valor del activo fijo se reduce este se ve reflejado como un gasto (Retos Directivos, 2021).

Para calcular la depreciación anual se utiliza la fórmula del método de línea recta.

$$\text{Depreciacion Anual} = \frac{\text{Valor Original (V.O)} - \text{Valor Residual (V.R)}}{\text{Vida Util (V.U)}}$$

En donde Camino-Financial (2023), establece que:

- El valor original es el costo del activo fijo.
- El valor residual es el valor que se obtendría al vender el bien.
- La vida útil es el tiempo de años que le asigna la empresa al activo fijo.

2.3.2 Inversión diferida

La inversión diferida o bienes intangibles son el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento en los cuales se incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología (Urbina, 2006).

Este tipo de inversión está sujeta a la amortización, la cual es la disminución de valor de un activo o pasivo, a lo largo de un periodo, en el caso de los activos diferidos es la

disminución o pérdida de valor a lo largo del tiempo, mientras que para un pasivo se refiere a la disminución de una deuda (López, 2020).

De acuerdo a Santander (s.f), los elementos de una amortización son:

$$\text{Amortizacion Anual} = \frac{\text{Valor de la compra}}{\text{Vida util estimada}}$$

En donde:

- Valor de compra, es el precio al que se adquiere el bien.
- Vida útil, es el número de años que el bien será útil para la empresa.

2.3.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con el que hay que contar para que una empresa empiece a funcionar, aunque también es una inversión inicial, tiene una diferencia fundamental con respecto a la inversión en activo fijo y diferido, y tal diferencia radica en su naturaleza circulante. Esto implica que mientras la inversión fija y diferida pueden recuperarse por la vía fiscal, mediante la depreciación y la amortización, la inversión del capital de trabajo no puede recuperarse por este medio, ya que se supone que, dada su naturaleza, la empresa se resarcirá él en el corto plazo (Urbina, 2006).

Contablemente se define como activo circulante menos pasivo circulante, el cual, a su vez, el activo circulante se conforma de los rubros: valores e inversiones, inventarios y cuentas por cobrar. Por su lado, el pasivo circulante se conforma de los rubros sueldos y salarios, proveedores, impuestos e intereses (Urbina, 2006).

Es importante resaltar que la principal fuente del capital de trabajo son las ventas que se realizan a los clientes, cuando los ingresos superan a los egresos, se está frente a un capital de trabajo positivo, esto quiere decir que la empresa posee más activos líquidos que deudas con vencimiento en el tiempo inmediato, por otro lado cuando el capital de trabajo es negativo refleja un problema, debido a que implica una necesidad de aumentar el activo corriente (Peralta, 2017).

2.4 Clasificación de ingresos

Los ingresos son todos aquellos recursos económicos que entran a una entidad económica y que por lo tanto representan incrementos en los beneficios económicos, producidos a lo largo de un periodo, en forma de entradas o incrementos de valor de los activos. El concepto de ingresos comprende tanto los ingresos ordinarios como las ganancias. Es decir, los ingresos ordinarios se originan a través de las actividades ordinarias de la entidad, las cuales pueden clasificarse en: ventas, comisiones, intereses, dividendos, regalías, aportaciones de capital, créditos, entre otros más (Norma Internacional de Contabilidad N.º 18, 2004).

2.4.1 Aportaciones de capital

Las aportaciones de capital son todas aquellas entradas monetarias o de bienes y servicios realizadas por los socios o accionistas de la unidad económica para la realización de las actividades productivas dentro de la misma, realizar una inversión o para la creación de una empresa, dichas aportaciones se pueden realizar tanto en el momento de la construcción, como posteriormente (Ludeña, 2021).

Las tres principales vías para realizar dichas aportaciones son: fondos propios, préstamos a la compañía y una ampliación de capital; las cuales se pueden realizar de dos formas diferentes, una de ellas es por medio de aportaciones con dinero, y la segunda realizando aportaciones de bienes y servicios que sean valorados económicamente (Ludeña, 2021).

2.4.2 Créditos

Un crédito es la suma de dinero que una institución financiera, o persona pone a nuestra disposición, para que sea utilizado en el mismo propósito para el cual fue otorgado, adquiriendo la obligación de pagarlo en un tiempo determinado, junto con los intereses o comisiones pactadas al momento de solicitarlo (Oca, 2020).

Los créditos pueden clasificarse en función de distintos criterios ya sea en base a su duración, en un periodo de corto, mediano o largo plazo, por el tipo de garantía ya sea

quiropgrafarios si no cuenta con una o prendario en el caso de que sea necesaria, y por su finalidad (Oca, 2020).

De acuerdo con el artículo 321 de la ley General de Títulos y Operaciones de Crédito Bautista (2023) define al contrato de crédito de avío como el acto en el que el acreditado queda obligado a invertir el importe de crédito en la adquisición de materias primas y materiales así como en el pago de jornales, salarios y gastos directos de explotación indispensables para los fines de su empresa, por su parte el crédito refaccionario, como lo refiere en el artículo 323 de la citada ley menciona que el acreditado queda obligado a invertir el importe aprobado en la adquisición de aperos, instrumentos útiles de labranza, abonos, ganado o animales de cría, en la realización de plantaciones o cultivos cíclicos o perenes; en la apertura de tierras de cultivo, en la compra o instalación de maquinaria y en la construcción o realización de obras materiales necesarias para el fomento de la empresa del acreditado.

2.4.3 Ingresos por venta

Son todos aquellos recursos económicos que entran a una entidad económica únicamente por la venta de los bienes o servicios que ofrece la empresa, por lo que no incluyen los ingresos obtenidos por otras actividades. Es decir, representan el valor total de las mercancías entregadas a los clientes, vendidas al contado o a crédito con o sin garantía documental (Flores., 2020).

Suelen calcularse a lo largo de periodo determinado, lo cual permite comparar los ingresos por ventas a lo largo del tiempo, ayudando a los propietarios de dicha entidad económica a tomar decisiones importantes sobre el rumbo de la empresa.

De acuerdo a Ricardo (2020) la fórmula para el cálculo de los ingresos por venta es:

$$IV = (Px)(Qx)$$

En donde:

- IV= Ingresos por ventas.

- Px = Precio del producto.
- Qx = Cantidad de producto vendido.

2.5 Indicadores financieros

Dentro de los principales indicadores financieros se encuentran el valor actual neto, la relación beneficio costo y la tasa interna de rentabilidad, los cuales son una herramienta indispensable para que los dueños o accionistas de las entidades económicas conozcan la situación de la misma en un periodo determinado, por lo que en este análisis haremos uso de ellos.

2.5.1 Valor Actual Neto (VAN)

Es un criterio de inversión financiera que consiste en determinar la viabilidad y la rentabilidad de un proyecto de inversión, actualizando a valor presente los cobros y pagos generados en el futuro y así poder conocer cuánto se va ganar o perder al realizar dicha inversión; Expresando una medida de rentabilidad en unidades monetarias (Morales, 2020).

Fórmula:

$$VAN = \frac{VF}{(1 + i)^n}$$

Donde:

- VAN= Valor actual neto.
- VF= Valor futuro.
- i= Tasa de descuento.
- n = Número de años.

Procedimiento para el cálculo de Valor Actual Neto, de acuerdo a la definición de (Morales, 2020).

- Una vez conocido el monto a invertir en el proyecto se realiza la estimación de los flujos de efectivo o los rendimientos que se esperan obtener en los años posteriores.

- Se selecciona la tasa de descuento, de acuerdo a la tasa de interés bancaria.
- Se obtiene el factor de actualización aplicando la fórmula $1/(1 + i)^n$.
- Se aplica la fórmula completa.
- Se suman los valores actualizados de efectivo, el resultado obtenido será el valor del VAN.

Interpretación del VAN de acuerdo a Morales (2020):

- VAN es mayor a 0: el valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generarán beneficios, por lo tanto, el proyecto debe ser aceptado.
- VAN es igual a 0: el proyecto de inversión no genera ni beneficios ni pérdidas, por lo tanto, se rechaza la inversión.
- VAN es menor a 0: el proyecto de inversión genera pérdidas por lo que debe ser rechazado.

2.5.2 Relación Beneficio Costo (RBC)

La relación beneficio-costo es un indicador que señala la utilidad que se obtendrá con el costo que representa la inversión; es decir, que, por cada peso invertido, cuanto es lo que se gana (Facultad de Economía de la UNAM).

Los beneficios actualizados son todos los ingresos generados por el proyecto, no solo por el concepto de ventas, por otro lado, los costos actualizados representan todas las salidas de dinero que genere el proyecto incluyendo créditos, intereses y pago de impuestos.

Formula e interpretación de acuerdo a la (Facultad de Economía de la UNAM):

$$RBC = \frac{\text{Beneficios actualizados}}{\text{Costos actualizados}}$$

Interpretación:

- Si la RBC es mayor a 1 se recupera satisfactoriamente la inversión.

- Si la RBC es igual a 1 significa que los ingresos y los costos actualizados son iguales, por lo tanto, no genera un beneficio.
- Si la RBC es menor a 1 indica que los costos son mayores que los beneficios, por lo tanto, se obtienen pérdidas.

2.5.3 Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)

La tasa interna de rentabilidad es un indicador financiero que determina la rentabilidad de un proyecto de inversión, la cual sirve para que los inversionistas decidan si participan en él o no, ya que su cálculo permite comparar el valor actual neto de los gastos con los ingresos que se han proyectado para más adelante. Para tomar una decisión, los inversionistas comparan la TIR con una tasa mínima de rendimiento que exigen a sus proyectos (BBVA México, S.A, 2023).

Fórmula:

$$TIR = (T_1 + (T_2 - T_1) * \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2}) * 100$$

Donde:

- T_1 = Tasa Menor.
- T_2 = Tasa Mayor.
- VAN_1 = Valor Actual Neto 1 (Tasa Menor).
- VAN_2 = Valor Actual Neto 2 (Tasa Mayor).

El procedimiento para el cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad se determina por medio de tanteos (prueba y error) en una estimación sucesiva del VAN hasta que la i iguale la suma de los flujos descontados a la inversión inicial P (Facultad de Economía de la UNAM), hasta encontrar dos puntos en los cuales el VAN tiene un valor positivo y otro negativo, siendo la distancia entre ellos lo más mínima posible, cada uno con su respectiva tasa, y aplicando la fórmula anteriormente señalada.

Otra forma de obtener la tasa interna de rentabilidad es igualar el VAN a 0 ($VAN = 0 = TIR$).

El criterio de aceptación de la TIR consiste en si esta es mayor que la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), se acepta la inversión, es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente aceptable (Urbina, 2006).

CAPÍTULO 3 CONTEXTUALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1 La Actividad Agropecuaria en México

La actividad agropecuaria es el sector de la economía que dedica sus actividades productivas a la agricultura, ganadería, explotación forestal y pesca. Este sector representa el 3.5% del PIB en México.

De acuerdo con datos del SIACON, para el año 2021 México destinó alrededor de 21.7 millones de hectáreas para las actividades agrícolas, de las cuales el 27.6 % son de riego, principalmente en los estados de Sinaloa, Chihuahua, Sonora, Guanajuato y Michoacán, cultivando mayormente maíz grano, tomate rojo, caña de azúcar, aguacate y chile verde, alcanzando un valor de la producción de \$467,716 millones de pesos; el 72.4% restante es de temporal, sobresaliendo los estados de Veracruz, Chiapas, Zacatecas, Tamaulipas y Jalisco, en donde se observan cultivos tales como: maíz grano, agave, aguacate, caña de azúcar, pastos y praderas y frijol, alcanzando un valor de la producción en la modalidad de temporal de \$288,951 millones de pesos.

Con base en los datos proporcionados por el SIACON para el año 2021, dentro de los principales productos pecuarios se encuentran: la carne de res, carne de pollo o ave, leche de vaca y carne de puerco, alcanzando un valor de la producción pecuaria a nivel nacional de \$532,180 millones de pesos. Los principales estados productores pecuarios son: Jalisco con ave-huevo, porcino y bovino para carne, bovino para leche y abeja para miel y cera; en el caso de la producción de miel y de guajolote para carne se encuentra el estado de Yucatán, Veracruz cuenta con el primer lugar en la producción de ave-carne, San Luis Potosí produce caprino para carne y Coahuila para leche, dejando al estado de México como principal productor de ovino para carne e Hidalgo para ovino de lana.

De acuerdo con la Encuesta Nacional Agropecuaria (2019), el 65.2% de las unidades de producción son ejidales, el 10.7% son pequeña propiedad, el 8.7% pertenecen a comunidades agrarias, dejando el resto para otro tipo de organización.

La producción de autoconsumo es una alternativa que permite alcanzar la seguridad alimentaria en nuestro país, puesto que es la encargada de satisfacer las necesidades productivas y alimentarias de la población rural; del total de la producción nacional de maíz, una cuarta parte se conserva para el autoconsumo, principalmente en los estados de México, Guerrero y Oaxaca, debido a que este grano es la base de nuestra alimentación. Dentro de los principales cultivos destinados al autoconsumo, se encuentran los granos básicos tales como: maíz, frijol, sorgo y trigo (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020).

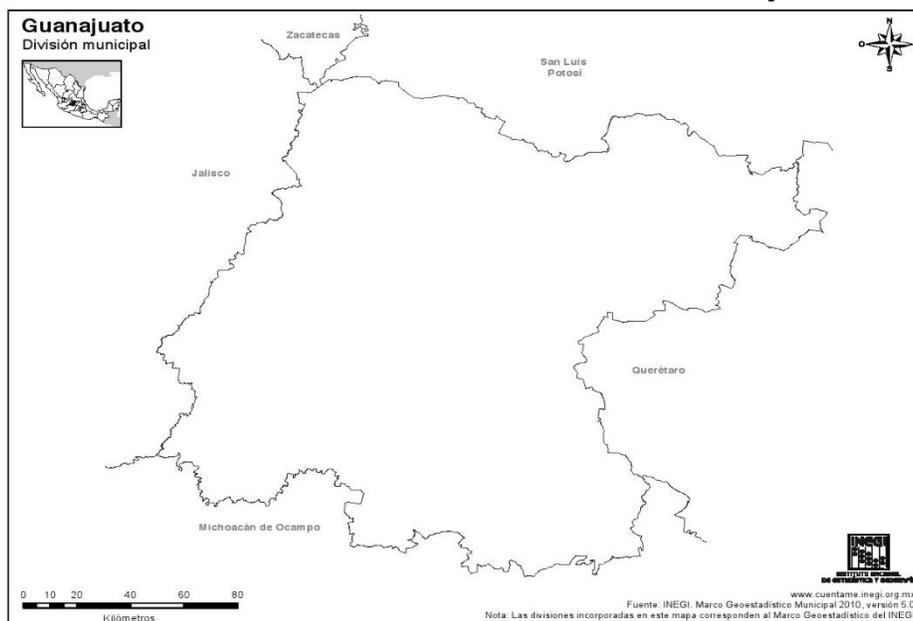
Sánchez (2022), afirma que la debilidad del sector agroalimentario de México es el déficit en la producción de maíz, soya, harina de soya, frutas frescas y vegetales procesados, así como lácteos, carne y aves por un monto de 26,555 millones de dólares.

Las compras mexicanas de productos agrícolas estadounidenses escalonaron 31.6% en 2021 frente al año 2019, adhiriéndose 4 mil 717 millones de dólares de maíz, 76.0% más que el año anterior; las de soya subieron 42.0% y las de trigo 66.0% (Tierra Fertil, 2022).

3.2 Descripción del Estado de Guanajuato

El estado de Guanajuato se localiza en la parte central del país, sobre la Mesa Central y al sur de la altiplanicie mexicana, con sus coordenadas geográficas latitud: 21° 01' 06" N y longitud: 101° 15' 32" O. Cuenta con una superficie de 30,607 km² representando el 1.6% de la superficie del país.

Ilustración 1. Ubicación del estado de Guanajuato



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, Versión 5.0

Con base en los datos proporcionados por el SIACON (2022), la importancia económica del sector agropecuario en el estado radica en que el 31.0% de su territorio lo destina a la producción de alimentos, destina 470 mil hectáreas de riego y 450 mil de temporal, alcanzando una producción de 10.6 millones de toneladas, destacando como principales productores los municipios de Pénjamo, Irapuato, Romita y Abasolo en el año 2021.

Por su parte, de acuerdo a datos del SIACON, en el año 2022 la ganadería del estado alcanzó una producción de 1.5 millones de toneladas de las especies bovino, porcino, caprino, ovino, ave y abeja, destacando como principales productores los municipios de Pénjamo, Dolores Hidalgo, San Miguel de Allende y Celaya.

3.3 Descripción del municipio de Abasolo

Social C (2017), menciona que el municipio de Abasolo es uno de los 46 que constituyen el estado de Guanajuato, se localiza geográficamente al suroeste del estado, bajo las siguientes coordenadas geográficas latitud $20^{\circ} 27' 4''$ N y longitud $101^{\circ} 31' 44''$ W, en la región denominada El Bajío, con una altura respecto al nivel del mar de 1,760 metros.

Cuenta con una extensión territorial de 614.56 kilómetros cuadrados, lo que equivale a 1.98% de la superficie del estado; limita al norte con los municipios de Irapuato, Pueblo Nuevo y Valle de Santiago; al sureste con Huanímaro y el estado de Michoacán y al oeste con los municipios de Pénjamo y Cuerámara (Social C, 2017).

Ilustración 2. Ubicación del municipio de Abasolo, Guanajuato



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, Versión 5.0

3.3.1 Aspectos fisiográficos

El municipio de Abasolo se localiza en la denominada provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, y la totalidad del territorio municipal pertenece a la región central de la subprovincia fisiográfica del Bajío Guanajuatense, caracterizada por ser una zona de elevaciones topográficas de bajas a moderadas (Secretaría de Seguridad Pública, s.f.).

En la mayor parte de su extensión, el territorio municipal es de topografía plana, las elevaciones más importantes se localizan al sur, principalmente en la porción norte de la Sierra de Huanímaro, donde se destacan rasgos orográficos como el cerro Brinco del Diablo, los cerros Prietos, los cerros de Peralta y el de Ojos de Agua; al norte del municipio se destacan los cerros El Veinte, El Güilote y Blanco, otros cerros de menor

elevación son Mesa de Amoles y Huitzatarito, La altura máxima sobre el nivel del mar es de 1,320 metros en el cerro El Veinte (Secretaría de Seguridad Pública, 2020).

3.3.2 *Clima*

De acuerdo con la Secretaría de Seguridad Pública, el municipio de Abasolo presenta dos tipos de climas: el semicálido subhúmedo que predomina en la mayor parte del territorio y el templado subhúmedo en una pequeña parte de la zona norte con lluvias en verano. La temperatura media anual se encuentra entre 18 y 20 °C. La temperatura máxima registrada durante los últimos años ha sido de 38° C en el mes de mayo y la mínima de 5° durante el mes de enero.

La frecuencia de heladas es de 10 a 40 días en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, presentando en enero la máxima incidencia, en lo que respecta a las granizadas no se tiene una fecha específica, sin embargo, se asocia a temporada de lluvias. La precipitación media anual es de 700 a 800 mm, presentándose las lluvias principalmente en los meses de junio, julio, agosto y septiembre (Secretaría de Seguridad Pública de Guanajuato., s.f.).

3.3.3 *Principales ecosistemas*

De acuerdo con información del INEGI, Abasolo cuenta con tres tipos de ecosistemas, selva caducifolia, bosque de encino y matorral en las zonas áridas, aunque estos se presentan en una proporción muy pequeña, debido a que la mayor parte del municipio se dedica a la agricultura de riego y de temporal lluvioso.

También se caracteriza por tener varios tipos de suelo como vertisol pélico, phaozem haplico, phaozem calcárico con textura media y fina, su topografía es el lomerío con terrenos montañosos, pendientes del 8% al 20%. Convirtiendo sus terrenos en suelos aptos para la agricultura y la ganadería dentro del municipio, su característica principal es una capa superficial oscura (phaozem), suave y rica en materia orgánica y nutrientes (INAFED).

3.3.4 Aspectos económicos

De acuerdo con el Censo de Población y vivienda 2020, Abasolo cuenta con una población total de 92,040 mil personas en donde 71 mil 592 personas son mayores a 12 años, de las cuales el 58.8% son económicamente activas, representando 42 mil 110 personas, siendo las principales actividades económicas: trabajadores en actividades elementales y de apoyo con el 16.5%, el 15.9% son operadores de maquinaria industrial y el 11.1% son trabajadores agrícolas, distribuyéndose el resto en actividades tales como comerciantes, albañiles, trabajadores de limpieza y técnicos profesionistas, así como funcionarios y directivos administrativos.

De acuerdo con el INEGI en el municipio de Abasolo existen 6,366 unidades de producción abarcando una superficie de 46,040 hectáreas, de las cuales 4,396 unidades de producción se dedican a actividades agropecuarias o forestales. La cantidad de terreno que las integran en porcentaje son: 67.3% de una hectárea, 16.5% de dos hectáreas, el 7.9% con tres hectáreas, 3.5% cuatro hectáreas y el 5.0% corresponde a unidades de producción con una extensión igual o mayor a cinco hectáreas.

3.4 Características de la unidad de producción Santa Bárbara

Santa Bárbara es una unidad de producción agropecuaria del municipio de Abasolo, Guanajuato integrada por tres predios, Rancho Santa Bárbara con una extensión de 34 ha, El Puente con 10 ha y Rancho Los Alcalanes con 72 ha, abarcando una extensión total de 116 hectáreas, con una superficie disponible para las labores agrícolas y ganaderas de 114 ha, dado que dos están ocupadas por la infraestructura de la UPR.

En el ámbito de la agricultura produce forrajes para el ganado como maíz en grano y alfalfa, así como maíz para silo y paja; en el caso de la ganadería su actividad principal es la engorda de ganado para el mercado de abasto, por lo que compra ganado local de todos los tamaños.

3.4.1 Descripción general de la unidad de producción

La UPR Santa Bárbara se encuentra en el rancho denominado Barrio Nuevo de Santa Bárbara el municipio de Abasolo, Guanajuato, se localiza entre las comunidades El Tule y Paso de la Canoa, ubicado en las coordenadas $20^{\circ}30'56.37''$ N y $101^{\circ}36'11.70''$ O, y en los límites del municipio de Abasolo, Cuerámara y Pénjamo, a un kilómetro a mano izquierda de la carretera estatal Abasolo-El Tule.

Ilustración 3. Ubicación de la UPR Santa Bárbara



Fuente: Elaboración propia con datos de Google Earth.

Ilustración 4. Linderos de la UPR Santa Bárbara



Fuente: Elaboración propia con datos de Google Earth.

La UPR Santa Bárbara cuenta con una extensión de 34 hectáreas, colinda al norte con Modesto Rodríguez; al sur con Salvador Fuerte; al oriente con Salvador Fuerte y al poniente con el Río Turbio, que desemboca en el Río Lerma.

Fue adquirida originalmente por los hermanos Ignacio y Carlos Carrillo García en el año de 1966, quienes hacían uso de solo una parte del terreno para sembrar maíz de manera tradicional, con yuntas y tiros de caballo, cosechando manualmente para el autoconsumo, además, contaban con vacas lecheras las cuales ordeñaban manualmente, contando además con puercos para la engorda.

En la actualidad, la propiedad es de Ignacio Carrillo García, casado, originario de El Tule, Abasolo, Guanajuato, nacido el 01 de enero de 1937, quien continuó unos años realizando las mismas actividades con ayuda de su esposa Catalina y de sus siete hijos: J. Jesús, José Ernesto, Sofía, Jerónimo, José, Ignacio y Álvaro.

Actualmente, el manejo de la unidad productiva rural está a cargo de uno de sus hijos, el Ing. Agrónomo José Ernesto Carrillo Alfaro, casado, originario de El Tule, Abasolo, Guanajuato, nacido el 01 de julio de 1965, quien es el encargado del proceso productivo y administrativo de la UPR Santa Bárbara desde el año 1989, realizando originalmente actividades agrícolas; es en el año de 1999 cuando en la unidad de producción se incursiono en el ámbito ganadero con la primera engorda de ganado bovino de un hato de 25 reses. Para ampliar esta actividad, en el año 2010 se adquirió un predio en la sierra de Pénjamo llamado Los Alcalanes con una extensión de 72 hectáreas, superficie que es destinada para el pastoreo de los animales.

Ilustración 5. Ubicación del Rancho Los Alcalanes, Sierra de Pénjamo, Guanajuato

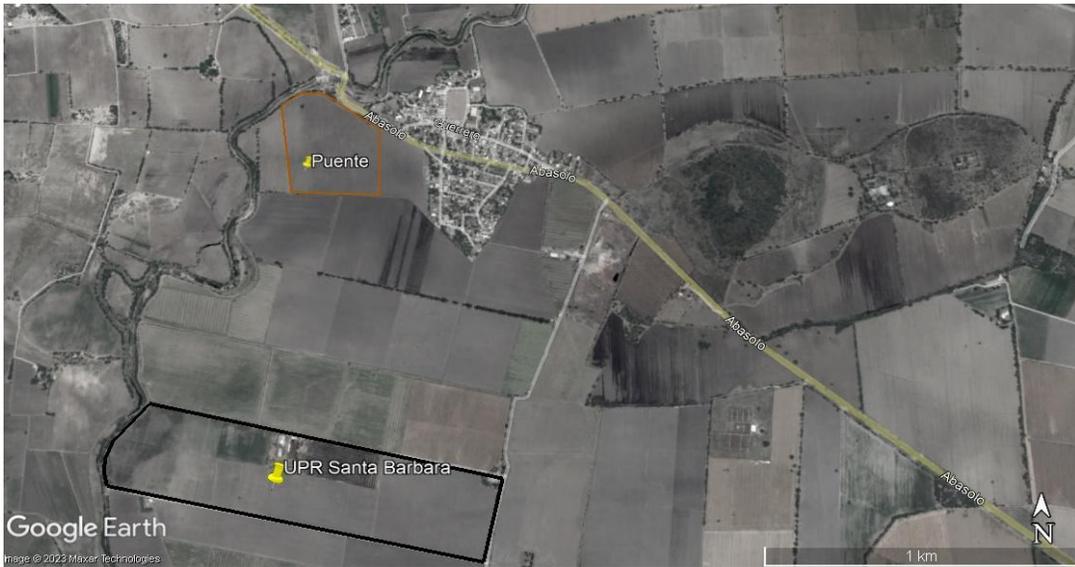


Fuente: Elaboración propia con datos de Google Earth.

La Unidad de Producción Rural Santa Bárbara opera actualmente en forma integrada, con actividades agrícolas de producción de granos forrajeros para consumo productivo y pecuarias relacionadas con la engorda de ganado bovino, el cual se vende en el mercado local con un peso promedio en vacas de 505 kilos, en toros de 422 kilos y en becerros y becerros de 516 kilos por cabeza. El propósito es aprovechar de la mejor manera los recursos que se encuentran dentro de la unidad de producción obteniendo como producto final ganado bovino en pie. Para realizar estas actividades se cuenta con un predio de 34 hectáreas de las cuales 27 están destinadas para el cultivo de maíz en el periodo mayo-noviembre. Cuando la disponibilidad de agua lo permite se cultiva trigo en los meses de diciembre-abril.

Adicional a lo anterior se cuenta con un tercer predio ubicado a las afueras del rancho El Tule, en Abasolo, Guanajuato, denominado El Puente, destinado también a la producción de granos como el maíz y la elaboración de silo con una extensión de 10 hectáreas.

Ilustración 6. Ubicación del Predio El Puente



Fuente: Elaboración propia con datos de Google Earth.

En ganadería la principal actividad es la engorda de ganado para el mercado de abasto, por lo que adquiere ganado en el mercado regional, de cada animal se registra la fecha de ingreso, peso, edad aproximada y se le realiza un manejo para su adaptación a las nuevas condiciones de estabulación en corral por separado y con una alimentación diferente de acuerdo a su edad, por lo que al ingresar el ganado a la unidad de producción se pesa y vacuna para posteriormente ingresarlo al corral de adaptación, en este lugar está 1 o 2 días, para después pasarlo al siguiente corral según su edad y peso. Esto ha permitido vender ganado finalizado casi todos los meses del año.

3.4.2 Activos fijos de la UPR Santa Bárbara

Para realizar las actividades productivas la UPR Santa Bárbara cuenta con los siguientes activos.

Cuadro 1. Infraestructura de la UPR Santa Bárbara

Concepto	U.M	Cantidad	Año de Adquisición	Características	Comentarios
Bodega de insumos/herramientas	m ²	49.00	1980	7x7 m	Nuevo
Bodega para almacenaje de granos	m ²	805.00	2015	35x23 m	Nuevo
Tejado Chico	m ²	119.00	1995	17x7 m	Nuevo
Tejado Grande	m ²	360.00	1995	12x 30 m	Nuevo
Corral de bovinos	m ²	2,100.00	2000	30x70 m	Nuevo
Pozo profundo	Unidad	1.00	1998	Número de registro 11-1-2576 (202)	Nuevo
Casa del Productor	m ²	700.00	2000	35x20 m	Remodelación
Presa 1 Santa Bárbara	m ³	675.00	2019	10x45x1.50 m	Remodelación
Presa 2 Santa Bárbara	m ³	2,700.00	2021	20x30x4.5 m	Nuevo
Presa 1 en Rancho los Alcalanes	m ³	33,264.00	2015	88X54X7 m	Remodelación
Presa 2 Rancho Los Alcalanes	m ³	24,461.00	2015	61x40.1x10 m	Nuevo
Presa 3 en Racho los Alcalanes	m ³	7,770.00	2016	35x37x6 m	Nuevo
Bodega de herramienta en Rancho los Alcalanes	m ²	70.00	2012	7x10 m	Nuevo
Casa en Rancho los Alcalanes	m ²	54.00	2015	9x6 m	Nuevo

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cuadro 2. Maquinaria y equipo de la UPR Santa Bárbara

Concepto	U.M	Cantidad	Año de Adquisición	Características	Comentarios
Tractor Agrícola	Unidad	1	2000	John Deere 4430	Nuevo
Tractor Agrícola	Unidad	1	2015	John Deere 5414	Nuevo
Tractor Agrícola	Unidad	1	2011	SAME Explorer 90	Usado
Tractor Agrícola	Unidad	1	2000	Ford Super Major	Usado
Sembradora	Unidad	1	2018	FAMAQ	Nuevo
Sembradora	Unidad	1	2011	Sembradoras del Bajío	Nuevo
Sembradora	Unidad	1	2016	Sembradoras Dobladenses	Nuevo
Sembradora	Unidad	1	2014	John Deere 7200	Nuevo
Surcadora	Unidad	1	2020	Sembradoras Dobladenses	Nuevo
Ensiladora	Unidad	1	2012	John Deere 3800	Nuevo
Ensiladora	Unidad	1	2012	John Deere A15 para pasto	Usado
Rastra	Unidad	1	2000	Marca Gallo	Usado
Niveladora	Unidad	1	2019	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Desmenuzadora	Unidad	1	2017	FAMAQ modelo D-230	Nuevo
Aspersor	Unidad	1	2011	Swissmex	Nuevo
Remolque e	Unidad	1	2015	Marca Bision	Nuevo
Remolque ensiladora	Unidad	1	2009	Sin información de marca y modelo	Usado
Trailla	Unidad	1	2012	Marca Águila	Nueva
Trailla	Unidad	1	2016	Sin información de marca y modelo	Usado
Desvaradora/molino	Unidad	1	2014	Marca Azteca	Nuevo
Rastrillo	Unidad	1	2021	FAMAQ modelo R-1000	Nuevo
Cortadora de alfalfa	Unidad	1	2021	Swissmex modelo T-TCBM 1650	Nuevo
Tractor barredor	Unidad	1	2011	Mase Ferguson	Nuevo
Arado	Unidad	1	2006	John Deere Modelo 4200	Usado
Cinzel	Unidad	1	2007	Sin información de marca y modelo	Usado
Molino para granos	Unidad	1	2018	Marca Azteca	Nuevo
Fertilizador	Unidad	1	2015	Marca Nordagri	Nuevo
Zanjadora o paloma	Unidad	1	2012	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Pluma de levante para tractor	Unidad	1	1997	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Mezclador de forraje para ganado	Unidad	1	2016	Marca Fehr	Nuevo
Tractor agrícola	Unidad	1	2022	McCormick 110 Max	Nuevo
Mezclador de forraje para ganado	Unidad	1	2009	Marca Gehl	Usado
Rebombeo 8 pulgadas	Unidad	1	2007	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Motor del pozo	Unidad	1	2007	Sin información de marca y modelo	Nuevo

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cuadro 3. Herramienta de la UPR Santa Bárbara

Concepto	U.M	Cantidad	Año de Adquisición	Características	Comentarios
Palas	Unidad	4	2015	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Dielgos	Unidad	3	2015	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Tubería PVC (tubos)	Unidad	40	2017	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Válvulas alfalferas	Unidad	2	2017	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Herramienta mecánica	Unidad	1	2015	Sin información de marca y modelo	Nuevo

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cuadro 4. Vehículos de la UPR Santa Bárbara

Concepto	U.M	Cantidad	Año de Adquisición	Características	Comentarios
Camioneta	Unidad	1	2019	Ford 350 de carga	Usado
Camioneta	Unidad	1	2012	RAM 3500 turbo diésel	Usado
Camioneta	Unidad	1	2021	Fiat Estrada 2008	Usado

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cuadro 5. Ganado de la UPR Santa Bárbara

Concepto	U.M	Cantidad	Comentarios
Toro de registro (macho entero)	Cabeza	2	Se adquirido en la feria ganadera de Abasolo y Pénjamo.
Vacas de cría	Cabeza	30	Sin comentario.
Vacas Lecheras	Cabeza	9	Sin comentario.

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cuadro 6. Inversión fija de 2 hectáreas de alfalfa

Concepto	U.M	Cantidad	Año de Adquisición	Comentarios
Cinceleo	Litros de diésel	20.0	2020	Tiene 3 años el cultivo actual
Rastreo	Litros de diésel	16.3	2020	
Nivelación	Litros de diésel	11.9	2020	
Surcado	Litros de diésel	11.9	2020	
Siembra	Litros de diésel	16.3	2020	
Semilla	Sacos	3.0	2020	

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cuadro 7. Inversión fija de 3 hectáreas de plantación de limón

Concepto	U.M	Cantidad	Año de Adquisición
Plantación de arboles			
Planta	Planta	800	2018
Fertilizante	kg	80	2018
Estiércol	Ton	16	2018
Mano de Obra	Jornal	15	2018
Preparación del terreno			
Subsuelo	Litros de diésel	30	2018
Rastra	Litros de diésel	24	2018
Nivelación	Litros de diésel	18	2018
Surcado	Litros de diésel	18	2018
Sistema de Riego	Hectárea	3	2018

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

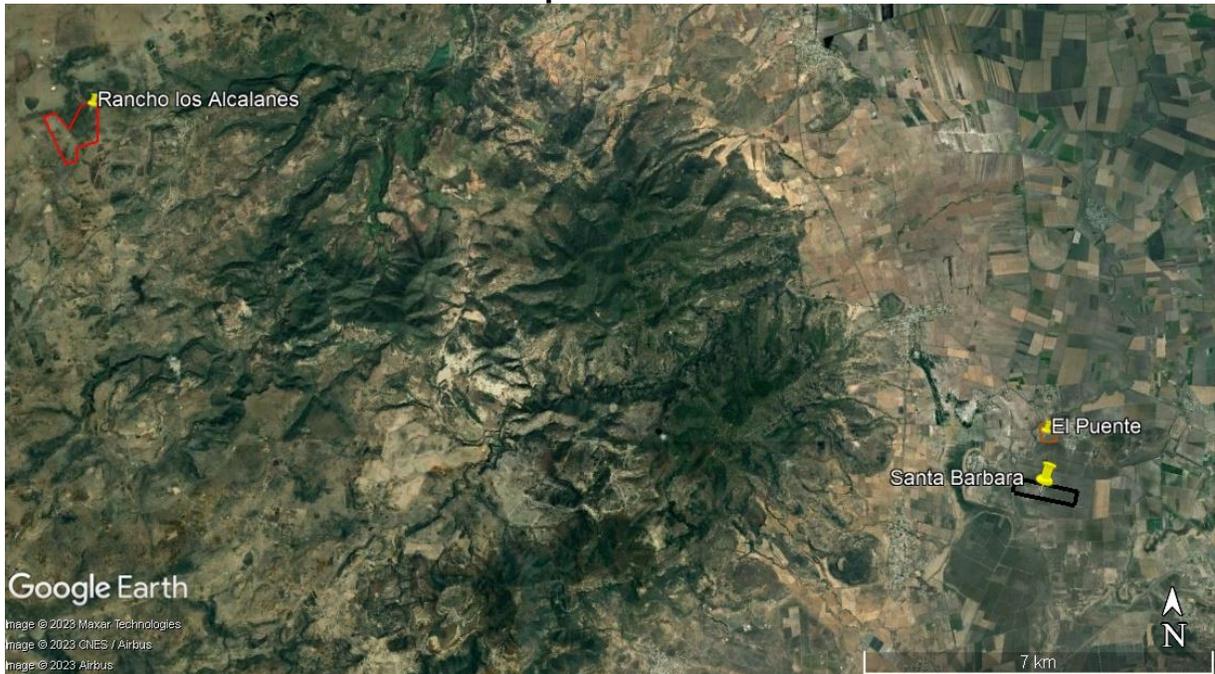
El predio se encuentra rodeado de tres caminos, al Norte se encuentra el camino principal para el acceso a las instalaciones de la unidad de producción, colindando con Modesto Rodríguez, al Sur y al Este colinda Salvador Fuede y al Oeste colinda con el Río Turbio a lo largo de 332.84 metros, la cual representa la principal fuente hídrica de la unidad.

3.4.3 Descripción de los predios de la UPR Santa Bárbara

La superficie total de la unidad de producción son 116 hectáreas, de las cuales 34 se encuentran en el predio uno ubicado en Barrio Nuevo de Santa Bárbara, donde se destinan dos hectáreas para el cultivo de alfalfa, dos más para la infraestructura con la que se cuenta, incluyendo la casa del productor, tres hectáreas para la huerta de limón, y el resto se destina para el cultivo de maíz. El segundo predio denominado El Puente cuenta con diez hectáreas, todas ellas son destinadas a la obtención de silo y producción de maíz. El tercer predio denominado Rancho Los Alcalanes ocupa una superficie de setenta y dos hectáreas, las cuales son destinadas al pastoreo de los animales.

La distancia existente entre los predios en línea recta tomando de referencia Santa Bárbara son: al Puente 0.83 km y al Rancho Los Alcalanes 20 km.

Ilustración 7. Distribución de los predios de la Unidad de Producción Rural

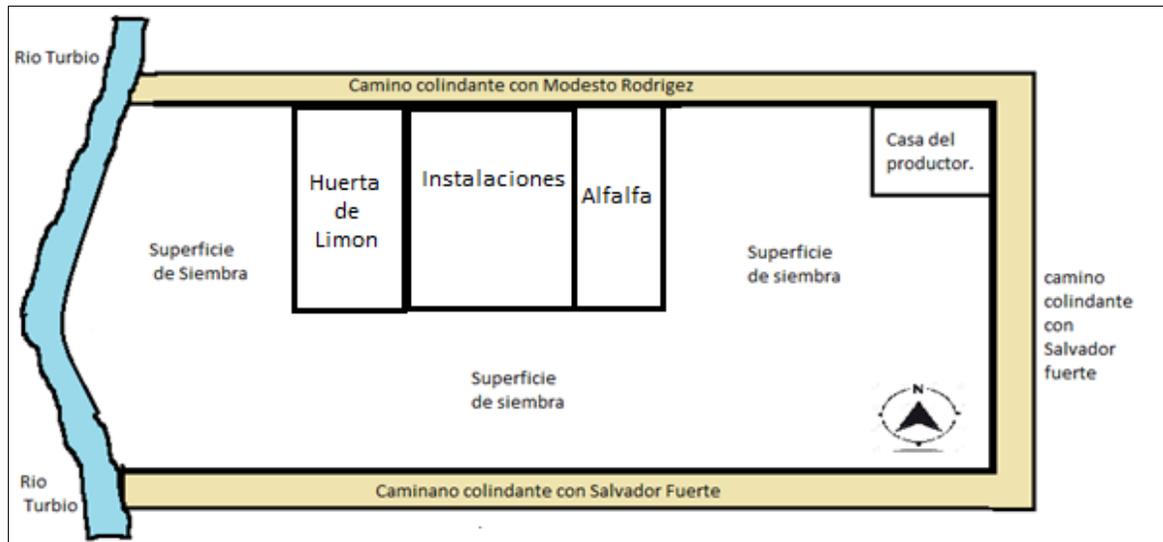


Fuente: Elaboración propia con datos de Google Earth.

a) Descripción del Predio Santa Bárbara

Dentro de las instalaciones se cuenta con dos bodegas, una para el almacenaje de granos, principalmente, abarcando una superficie de 805 m² de construcción con medidas de 35x23 metros, donde también se almacena maquinaria pequeña, e insumos para la agricultura como fertilizante, abono o semilla y alimentación para el ganado como alfalfa, maíz molido y pollinaza, entre otros.

Ilustración 8. Distribución del Predio Santa Bárbara



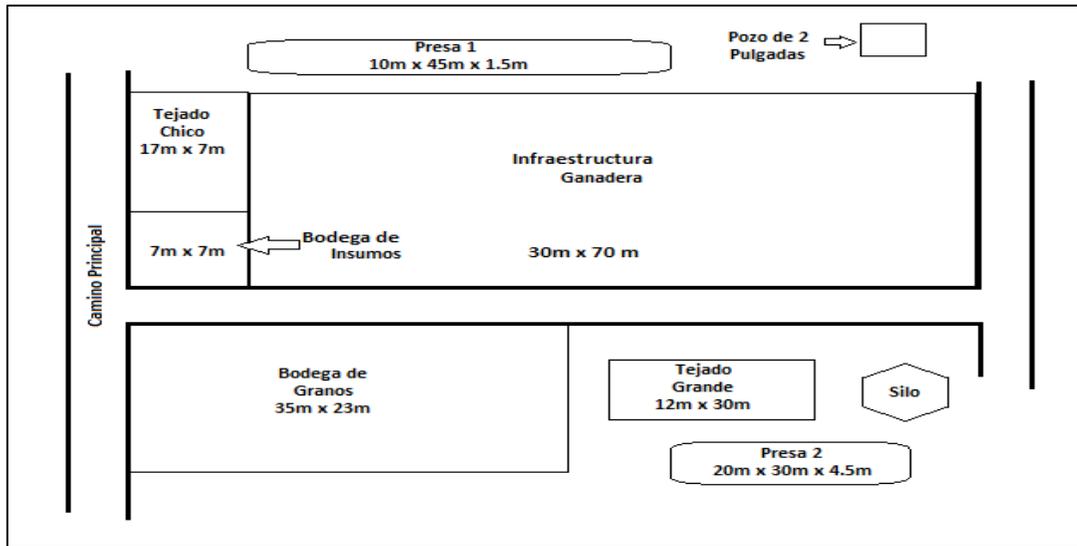
Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

La otra bodega abarca 49 m² de construcción con medidas de 7x7 metros, es utilizada para almacenar herramientas diversas tales como pinzas, llaves, medicamento para el ganado, y herramientas de uso cotidiano.

Además, se cuentan con dos tejados, de medidas 12 x 30 metros y 17 x 7 metros, respectivamente, abarcando un área de construcción entre ambos de 479 m², los cuales son utilizados para guardar la maquinaria cuando no es utilizada, existe también infraestructura ganadera para el manejo del ganado. Se cuenta con un pozo de 2 pulgadas, y dos presas con capacidad de 675 y 2,700 m³, respectivamente, la primera es llenada con agua extraída del pozo y la otra aún se encuentra en obra negra.

Dentro de la unidad se hace silo de maíz, por lo que también existe un espacio para su almacenaje, el cual es puesto en el suelo y tapado con un hule.

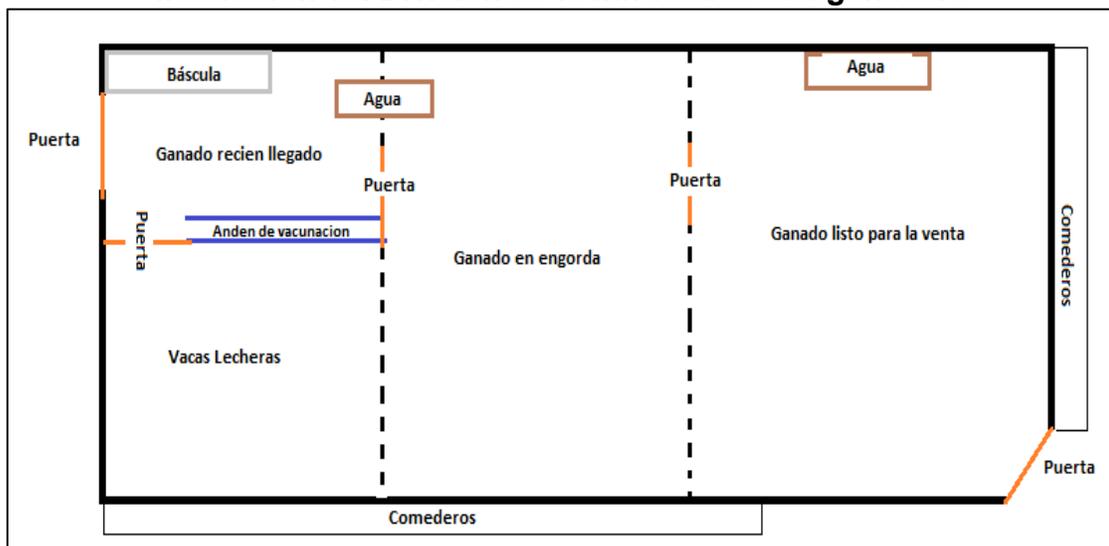
Ilustración 9. Distribución del área de infraestructura



Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

La infraestructura ganadera se utiliza para el manejo y engorda del ganado bovino, por lo cual su división interna cuenta con una función específica. Los corrales están contruidos con cable, alambres, fierros, láminas y tabiques. Los barrotes están a una distancia de metro y medio y son de fierro, los cuales son los pilares para sostener el alambre el cual es colocado de forma horizontal de tal manera que sean seis tiras de alambre con una distancia de treinta a cuarenta centímetros, para que el ganado no se salga del corral. Los comederos y las piletas de agua se elaboraron con tabique.

Ilustración 10. División de la infraestructura ganadera



Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

El tejado de la infraestructura ganadera está construido de lámina, el cual abarca una superficie de 225 m². Las piletas son llenadas todos los días en la mañana y en la tarde con agua del pozo, por medio de una bomba.

b) Descripción del Predio El Puente

Cuenta con una extensión de 10 hectáreas de cultivo, las cuales son utilizadas en su totalidad para el cultivo de maíz, de las cuales 5 se destinan para la producción de silo, y el resto para la obtención de maíz en grano.

Este predio colinda al norte con la carretera estatal El Tule-San Gregorio, al sur con Joel Negrete, al este con Santiago García Carrillo y al oeste con Lorenzo Pérez.

Ilustración 11. Distribución del Predio El Puente



Fuente: Elaboración propia con datos de Google Earth.

c) Descripción del Rancho Los Alcalanes

El Rancho los Alcalanes cuenta con una extensión territorial de 72 hectáreas, colinda de oriente a poniente con José Luis, al oriente con Jasmín Gutiérrez y Leopoldo Aguirre y al poniente con Jesús Guzmán. Su extensión total es aprovechada para el pastoreo ocupándose con el ganado de engorda los meses de julio a octubre, que es cuando corresponde al tiempo de lluvias, y durante todo el año por el ganado de pie de cría.

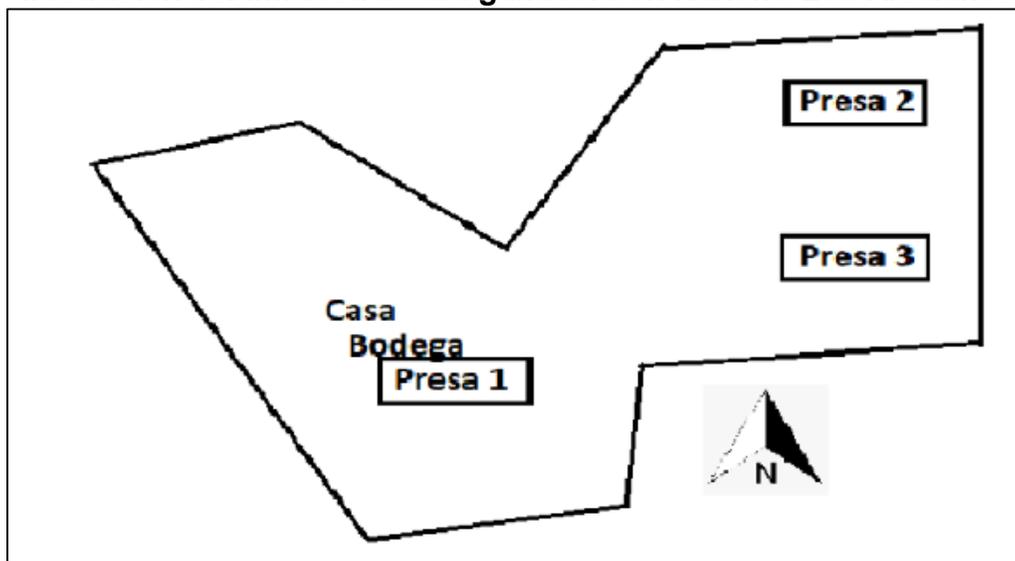
Ilustración 12. Distribución del Rancho Los Alcalanes



Fuente: Elaboración propia con datos de Google Earth.

El rancho cuenta con pastizales y matorrales. Como parte de su infraestructura cuenta con una casa con un área de construcción de 54 m², una bodega para herramienta de 70 m² y tres presas para el almacenamiento de agua, con capacidades de 33,265 m³, 24,461 m³ y 7,770 m³, respectivamente. Adicional a lo anterior se cuenta con un corral construido a base de piedras, donde el ganado es encerrado para realizar las vacunaciones.

Ilustración 13. Infraestructura ganadera en Rancho Los Alcalanes



Fuente: Elaboración propia con datos de Google Earth.

La maquinaria y equipo con el que cuenta cada predio que conforman la UPR sirve para llevar a cabo cada una de las actividades agrícolas y ganaderas, sin embargo, por el tiempo en el que fueron adquiridas la mayoría de ellas, presentan fallas mecánicas de grado bajo y moderado, lo cual dificulta de cierta forma su operación, pero que no representa un impedimento total para llevarlas a cabo.

3.4.4 Servicios disponibles en la UPR

Energía Eléctrica: La unidad de producción rural cuenta con tres tomas de corriente, una instalada en la casa del productor, otra en el pozo de agua que abastece al ganado, la huerta de limones y la alfalfa, y la última, en la orilla del río con la cual se riegan los cultivos. Las dos últimas reciben subsidios.

Fuentes de agua: Santa Bárbara, cuenta con dos fuentes de agua con las cuales se riegan las 32 hectáreas de cultivo.

1. La primera es un pozo con número de registro 11-1-2576(202), a nombre de Ignacio Carrillo García, se localiza en el predio Santa Bárbara ubicado a 10.5 km en línea recta del centro de la cabecera municipal de Abasolo, Guanajuato, con el cual se alcanza a regar hasta 12 hectáreas.
2. La segunda fuente de agua es la presa Solís que pertenece al módulo de Corralejo y se encuentra a una distancia de 2 kilómetros, la cual se ubica en el municipio de Pénjamo, en temporada de riego es vertida al río Turbio, y del río es re bombeada a la unidad de producción para regar por tandeo y por riego rodado 27 hectáreas, el bombeo es de 8 pulgadas.

3.4.5 Personal de la UPR

La UPR cuenta en total con seis trabajadores permanentes de los cuales tres se dedican a llevar a cabo todas las actividades productivas, tanto agrícolas como ganaderas. Las principales actividades son: manejo de maquinaria, preparar el alimento para el ganado, manejo de la huerta de limones y todas las demás que se deriven de las actividades agrícolas y ganaderas, dos más se realizar la compra de

insumos. Un trabajador es el encargado de cuidar el ganado ubicado en el Rancho los Alcalanes. Dos personas apoyan en realizar facturas y otras actividades de carácter administrativo.

También se cuenta con dos trabajadores eventuales para las actividades agrícolas y pecuarias, que fungen de apoyo cuando la UPR lo requiere.

3.4.6 Actividades económicas de la UPR

Las actividades económicas de la UPR son la producción de maíz, paja, silo, alfalfa y limón, en el ámbito agrícola, en materia pecuaria cuenta con vacas para pie de cría para la obtención de becerros para su venta y/o engorda, además de vacas lecheras, por lo que también se obtiene crías lecheras y producción de leche la mayor parte del año, aunque su actividad principal es la engorda de ganado bovino para su venta en pie.

a) Actividades agrícolas

1) Cultivo de maíz para su venta en grano en una extensión de 30 hectáreas

- **Subsuelo:** Para iniciar la preparación el primer paso es dar un paso de subsuelo con el cincel, esto para aflojar la tierra y posteriormente dejar reposar un tiempo mínimo de 15 días hasta 2 meses, esto para que los terrones que salen con el cincel se deshagan con el sol y se pueda manejar mejor el terreno.
- **Rastro:** Una vez transcurrido este tiempo se mete la rastra y se le dan dos pasadas a la superficie en forma de cruz, para terminar de desbaratar los terrones.
- **Nivelación:** Después del rastreo se usa la niveladora para asegurar que el terreno quede parejo, para que a la hora de regar el agua no se desplace a las partes bajas y el riego se realice de forma uniforme.
- **Surcado:** Cuando el terreno ya está nivelado con la surcadora se realizan las rayas o surcos para iniciar el proceso de la siembra.

- **Siembra:** Por ser un cultivo de riego la siembra inicia a mediados del mes de mayo, se aplica una densidad de población de 99,000 a 100,000 plantas/hectárea, dejando una distancia de 0.75 m. entre surcos obteniendo 133 surcos por hectárea, con 8 plantas por metro lineal dentro del surco.

La siembra puede realizarse de dos formas, en mojado y en seco.

- En mojado, se realiza un riego rodado, una vez que han transcurrido de tres a cinco días, que es el tiempo aproximado para que el suelo de piso y se pueda iniciar la siembra; al momento de sembrar junto con la semilla se agrega una mezcla de fertilizante de nitrógeno, fósforo y potasio. La siembra se realiza utilizando una sembradora tradicional.
 - En seco se calibra la sembradora para la selección de semilla y la cantidad de fertilizante que se le aplicará, que también será una mezcla de nitrógeno, fósforo y potasio.
- **Aplicación de herbicida al suelo:** puede aplicarse en dos formas, en mojado y en seco.
 - En mojado: Cuando la siembra se realiza en mojado se utiliza una sembradora tradicional la cual arranca toda la hierba que está nacida, y después del segundo riego se aplica un herbicida para controlar la hierba que brota en la parcela.
 - En seco: Inmediatamente después de sembrar se tira un sellador para la maleza con el aspersor y empieza a regarse, esto se realiza antes de cumplirse una semana de haber sembrado.
 - **Riegos:** La siembra se realiza a punta de riego, por lo que se aplica un riego de auxilio a los 22 días de la siembra si la planta lo requiere, la planta termina de desarrollarse con agua de lluvia.
 - **Fertilización:** Para la re-fertilización se aplica nitrógeno (urea) aproximadamente 300 kg por hectárea, se aplica cuando la planta tiene de 6 a 8 hojas.

- **Control de malezas, plagas y enfermedades:** Para el control de plagas tanto en la siembra en seco y en mojado se monitorea en forma permanente y si es necesario se aplica un pesticida. La plaga más común es el gusano cogollero, que se controla con Palgus o Karate, productos que se aplican cuando la ocasión lo amerita.
- **Cosecha:** Se lleva a cabo cuando la mazorca alcanza una humedad menor al 14%, para verificar esto periódicamente se cortan mazorcas para medir la humedad y tomar la decisión de empezar con la cosecha. Para la recolección se usa una máquina combinada, es decir, una máquina trilladora que hace todo a la vez.
- **Manejo de Postcosecha:** En la cosecha se obtienen aproximadamente 267 toneladas de maíz de las cuales de 120 a 150 toneladas se almacenan para el alimento del ganado de la UPR, el excedente se comercializa al mejor precio posible. La cantidad que se almacena de maíz varía en función al número de animales con que se cuenta, así como por la situación económica en la que se encuentre la UPR.

2) Obtención de Paja, en una extensión de recolección de 27 hectáreas

- Una vez concluida la recolección se realizan hilos con el rastrillo para juntar la pastura que queda de la trilla, con el molino- ensiladora se hace el levantamiento de la pastura, la cual se almacena para alimento del ganado.

3) Cultivo de maíz para la elaboración de Silo 7 hectáreas

- Cuando el maíz está en su estado lechoso, aproximadamente a los 90 días, con una ensiladora se ensila, para esto, la máquina va cortando y aventando a un remolque que lo transporta a donde será almacenado, posterior a esto, es vaciado y con un tractor es aplastado, para que quede lo más compacto posible, una vez terminado de ensilar es tapado y dejado reposar.

4) Cultivo de Alfalfa en una extensión de 2 hectáreas

- **Paso de subsuelo:** Cuando el suelo tiene humedad, se realiza un paso de subsuelo con una profundidad de medio metro, esto con la finalidad de aumentar la infiltración y la penetración del aire y las raíces.
- **Rastreo:** Una vez que la tierra está seca, al grado de espolvorearse, se dan dos pasadas con la rastra, con el fin de desaparecer los terrones y procurar que el suelo quede lo más fino posible.
- **Nivelación:** Después del rastreo la tierra se nivela para lograr una mejor distribución del agua.
- **Surcado:** Se realiza a una profundidad aproximada de 12 a 13 centímetros, con el fin de facilitar el riego.
- **Siembra:** Se realiza con una sembradora de rehilete o tipo cono para esparcir la semilla por toda la parcela.
- **Fertilización:** Después de sembrar se fertiliza con una mezcla física de 200 a 250 kilos por hectárea.
- **Riegos:** El primer riego se realiza después de sembrar; el segundo, para evitar que la plantita se pierda entre los terrones de tierra que surjan es ligero y se aplica cuando la semilla empieza germinar; el tercer riego se lleva a cabo cuando la planta presenta estrés (marchita), posteriormente se realizan riegos según las condiciones de la planta, que son de 40 a 50 días aproximadamente, después de cada corte.
- **Cosecha:** El primer corte se realiza cuando la alfalfa comienza a florecer, posteriormente, se repite cada 40 días aproximadamente. El ciclo de vida dentro de la UPR es de 8 años aproximadamente, el cultivo actual tiene 3 años en producción.
- **Manejo Post-Cosecha:** Una vez que se realiza el corte se deja asolear aproximadamente de 3 a 4 días, esto depende del clima y la temperatura que exista en los días posteriores al corte. Una vez transcurrido este lapso, se recoge y almacena en la bodega para almacenamiento de granos para su uso en la dieta de los animales.

5) Cultivo de limones con una extensión de 3 hectáreas

- **Paso de subsuelo:** se realiza con el objetivo de aflojar la tierra, se hace con una profundidad aproximada de 30-35 centímetros.
- **Paso de Rastra:** se realiza con el propósito de deshacer los terrones que surgen del paso del subsuelo.
- **Nivelación:** se realiza para lograr una distribución uniforme del agua.
- **Preparación de surcos:** se realiza una zanja, lo más profundo posible y se coloca estiércol de bovino luego se tapa y se construye un bordo, en el mismo lugar para perforar los hoyos de los árboles, con una profundidad aproximada de 50 cm. La distancia entre zanjas fue de 6 metros.
- **Plantación:** en cada hoyo se le aplica fertilizante, aproximadamente 100 gr de mezcla física, se agrega tierra y posteriormente se planta el árbol. Una vez realizada la plantación se aplica un riego. La distancia entre plantas es de 2.5 metros.
- **Riego:** Se realiza una o dos veces por semana, con una pipa, suministrando aproximadamente 10 litros de agua por planta. Con la instalación del sistema de riego se pretende dividir el área de la huerta en seis secciones. Cada sección tendrá un tiempo de 40 minutos.
- **Fertilizante y control de malezas:** El fertilizante se aplica dos o tres veces por año, utilizando 50 gr de mezcla física (sulfato de amonio estándar, nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, zinc y boro, principalmente) por árbol, además foliares para el control de plagas una vez al mes.
- Las malezas salen principalmente en tiempo de lluvias por lo que la aplicación de secantes se realiza dos veces por año, utilizando 3 litros por hectárea.
- **Poda:** Los árboles son injertados, por lo que los brotes nuevos que surgen por debajo del injerto son cortados, para evitar la cosecha de limones criollos.
- **Cosecha:** El tiempo de ensayo, si el árbol se encuentra en buenas condiciones empieza aproximadamente después del segundo año de la plantación. Esta se realiza de forma manual, cuando el fruto tiene una textura lisa y un color verde claro.

b1) Actividades Pecuarias

El proceso de producción para la explotación bovina en Santa Bárbara incluye el manejo de vientres, sementales, crías, becerros, becerras, toros gordos y de reemplazo. Para ello, el establo está dividido en cuatro partes: Corral de llegada que es donde ingresa el ganado luego de ser pesado, en este corral se vacuna y desparasita, a un costado se encuentra la división de las vacas lecheras, posteriormente se encuentra el ganado en engorda y por último el ganado de mayor peso y tamaño.

1) Manejo de vientres

El proceso inicia con el empadre, las vacas vientre y los sementales están en el Rancho Los Alcalanes todo el año, por lo que el proceso de reproducción se realiza en forma directa obteniendo crías la mayor parte del año.

El diagnóstico de gestación se realiza mediante la experiencia del productor, al momento del parto regularmente paren solas, salvo que existan complicaciones y el productor o el cuidador del rancho estén cerca, intervienen en el parto.

En caso de presentarse complicaciones en el parto o después de él, los animales son llevados a Santa Bárbara, una vez que se recuperan se regresan nuevamente al Rancho Los Alcalanes.

Una vez que nacen las crías, se mantienen junto a la madre de 7 a 8 meses.

2) Vacas lecheras

La ordeña es una actividad complementaria a la actividad ganadera, dependiendo de las condiciones de la vaca, se inicia de cuatro a cinco días después del parto. La ordeña es diaria y se realiza entre las 8 y 9 horas, una vez terminada la ordeña se vuelve a juntar la cría junto a la madre hasta las 19 horas, cuando se vuelven a separar para la ordeña del día siguiente.

La ordeña se hace por el productor o el trabajador de manera manual, actualmente se cuenta con 9 vacas, que registran una producción de 8 litros en promedio, la leche se entrega a una microempresa dedicada a la elaboración de cajeta, quesos, y jarabes de queso de cabra que es un centro de acopio de la leche de vaca.

3) Manejo de Sementales

El proceso de empadre se realiza por monta directa, se cuenta con dos toros sementales, que como ya se mencionó, se encuentran en el Rancho Los Alcalanes junto a las vacas vientre todo el año.

Para evitar la consanguinidad entre padres e hijas, cada tres o cuatro años se rotan los sementales. Los sementales son comprados en subastas en las ferias ganaderas locales de Abasolo, Pénjamo, León y en ocasiones Manuel Doblado.

Al momento de adquirir los nuevos sementales se revisan las características necesarias de la raza, su genética, y las características de sus padres.

4) Manejo de crías lecheras

Una vez que nace la cría se le coloca junto a la madre para que aproveche el calostro, (la primera leche que da la madre después del parto) que es muy importante para su desarrollo, esta leche es exclusiva para la cría durante los primeros cuatro o cinco días, una vez transcurrido este tiempo se empieza a ordeñar la vaca, por lo que el becerro es encerrado por las tardes para realizar al día siguiente la ordeña.

Una vez que las crías cumplen el periodo de lactancia, aproximadamente de siete a ocho meses, se apartan y ubican en el área de llegada, o en su caso, encerradas en la báscula para evitar que se siga lactando, cuando el becerro se sale del corral se le coloca una horca de madera en el cuello para impedir que siga saliendo.

5) Manejo de las crías para engorda

Las crías permanecen junto a la madre durante 7 u 8 meses en el Rancho Los Alcalanes, una vez transcurrido este tiempo son trasladadas a Santa Bárbara para

iniciar con el destete. Una vez que se realiza el destete con éxito son subidos nuevamente, y bajados hasta que se considere apropiado para la engorda.

6) Manejo del ganado para engordar

Una vez que el ganado adquiere un peso aproximado de 300 kilos es transportado del Rancho Los Alcalanes a Santa Bárbara a un corral en que se encuentran toros, becerros, becerras y vacas de desecho, los cuales son engordados para aprovecharlas como producto final, generalmente su principal destino es el rastro municipal de Cuerámara, Guanajuato.

El suministro de animales a la UPR, es mediante la compra de ganado local, cuando esto sucede, cada animal que se adquiere se pesa y desparasita y se le suministra vitamina A y D. Según las condiciones en las que llegue el ganado, pasa uno o dos días en la sala de reposo, posteriormente ingresa al corral correspondiente según sus características de peso y tamaño.

Cuadro 8. Estructura del hato ganadero bovino en 2022

Tipo de explotación	Clasificación	No. de Cabezas
Estabulado	Vacas lecheras	9
Estabulado	Crías lecheras	9
Extensiva	Vacas de cría	30
Extensiva	Crías	20
Extensiva	Sementales	2
Mixta	Crías en engorda	38
Mixta	Ganado comprado para engorda	69
Total		177

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

En cuestiones de sanidad del hato ganadero, en la UPR no se han presentado enfermedades como la brucelosis o tuberculosis, sin embargo, la vacunación se realiza cada que se realizan campañas de vacunación por parte del gobierno, las crías se desparasitan cada seis meses con Ivermectina y Biobac 11 Vías para la prevención de enfermedades, cada tres meses se les aplica Ectoline para las garrapatas.

1) Ganado de engorda

El volumen de maíz que se destina para el ganado depende de la cantidad de animales y de las utilidades obtenidas en el ciclo productivo anterior, es decir, si en el ciclo se registran pérdidas, se vende mayor volumen de maíz para solventar los gastos pendientes de pago, aproximadamente en cada ciclo productivo de maíz se almacenan entre 120 y 150 toneladas para el consumo del ganado durante todo un año.

El ganado se alimenta con un concentrado, preparado en la unidad de producción, que contiene molido de maíz, paja, pollinaza, urea y en ocasiones sales minerales.

El concentrado se prepara un día antes de ser suministrado, esto se realiza en la mañana y es distribuido en los comederos, si se requiere, por la tarde, luego de finalizar las actividades dentro de la unidad productiva, se rellena el comedero.

Cuadro 9. Concentrado de alimento para el ganado de engorda en la UPR

Insumo	Unidad de Medida	Cantidad por Carro Mezclador	Cantidad por Año
Molido	Ton	1.362	109.00
Paja	Ton	0.700	56.00
Pollinaza	Ton	0.300	24.00
Urea	Ton	0.002	0.16

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

El concentrado es preparado solo en los meses de noviembre a junio, que es el periodo en el que el ganado permanece dentro de la unidad de producción, los demás meses son trasladados al Rancho Los Alcalanes y alimentados con el pasto que se genera producto de la lluvia.

Adicional a lo anterior se les suministra silo todos los días por las mañanas.

Cuadro 10. Alimentación del ganado de engorda

Insumo	Unidad de Medida	Cantidad Diaria	Cantidad por Año
Silo	Ton	1.15	277
Concentrado	Ton	0.79	189

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

2) Pie de Cría

El ganado es alimentado con paja en tiempos de secas, es decir, en los meses de enero a junio, la cual es transportada desde Santa Bárbara al Rancho Los Alcalanes, se llevan 1.35 toneladas de paja cada 15 días; en los meses restantes son alimentados con el pasto que surge producto de las lluvias.

Cuadro 11. Alimentación del pie de cría

Insumo	Unidad de Medida	Cantidad por Mes	Cantidad por Año
Paja	Ton	2.7	16.20

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

3) Vacas Lecheras

Las vacas lecheras permanecen todo el tiempo en Santa Bárbara, su alimentación es la misma en porción y en ingredientes todo el año.

Cuadro 12. Alimentación de las vacas lecheras

Insumo	Unidad de Medida	Cantidad por Carro Mezclador Diario	Cantidad por Año
Alfalfa	Ton	0.064	23.4
Silo	Ton	0.200	73.0
Paja	Ton	0.020	7.3
Molido	Ton	0.030	11.0

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

3.4.7 Comercialización de la producción

a) Agrícola

El maíz y los limones son los productos agrícolas que se comercializan, para ello, el maíz se lleva en camiones al centro de acopio elegido previamente con base en el precio de compra, a su ingreso se pesa y determina el grado de humedad con que cuenta, con base en esa información se determinan las bonificaciones que se suman en su caso de ser acreedor a ellas al ingreso que se recibirá por su venta.

Los limones son cortados y llevados sobre pedido a las tiendas locales cercanas a Santa Bárbara.

Cuadro 13. Precio de los productos agrícolas

Producto	Precio de Venta por Tonelada (\$)	Cantidad Vendida
Maíz grano	7,800	267 ton
Paja	1,500	150 ton
Silo	2,500	350 ton
Alfalfa	4,800	50 ton
Limones	15,000	480 kilos

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

b) Pecuaria

El ganado se vende a puerta de corral, una vez que el animal es seleccionado por el cliente se pesa y carga a la camioneta o trilla del comprador, con destino principal al rastro municipal de Cuerámaro, su precio varía en función a la edad del animal y su valor al peso con el que se registra la salida.

Cuadro 14. Precio de venta de la actividad pecuaria

Clasificación de Ganado	Precio por kilo / Litro en Pesos
Vaca	35.00
Becerras	45.00
Toros	50.00
Crías lecheras	10,000.00
Crías pequeñas	15,000.00
Leche	7.50

Notas: El precio registrado para las crías, es por cabeza.

Precios al día 22 de marzo del 2023.

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el responsable de la UPR.

Con poco más de 50 años de vida productiva, Santa Bárbara ha logrado consolidarse como una unidad de producción agropecuaria, durante ese tiempo amplió su extensión territorial, adquirió infraestructura, maquinaria y equipo necesarios para mantener sus actividades productivas con rendimientos aceptables. Una vez recabada y procesada la información de campo, se procede a sistematizarla en cuadros de doble entrada en el programa de Excel, para determinar la rentabilidad de la UPR.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentan los resultados del análisis de rentabilidad practicado a la unidad de producción Santa Bárbara, para lo cual fue necesario sistematizar la información que directamente nos proporcionó el dueño de la UPR, la cual se sistematizó en el programa Excel, que es un software de hojas de cálculo que facilita ordenar la información y permite realizar la evaluación financiera mediante el cálculo de indicadores como el Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio Costo (RB/C) y la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR). Para el análisis se consideraron las inversiones realizadas, se determinaron los costos de producción de cada una de las actividades económicas que se practican dentro de la UPR y se calcularon los ingresos por venta de cada producto que genera la unidad de producción. Los indicadores financieros se calcularon realizando una proyección operativa a 9 años.

Con el propósito de facilitar la lectura y la comprensión de los resultados, se consideró presentar en este capítulo cuadros resumen de los datos empleados para la evaluación financiera, el detalle de los cálculos se presenta en el Anexo 2 de este documento.

4.1 Inversión fija

La inversión fija representa los activos tangibles que posee una unidad de producción, los cuales son utilizados para llevar a cabo cada una de sus actividades productivas.

Con el propósito de cuantificar el valor de los activos fijos con los que cuenta la UPR se procedió a identificarlos y clasificarlos de acuerdo a: infraestructura, maquinaria y equipo, vehículos, herramientas, así como el establecimiento de cultivos perennes, en este caso, alfalfa y limón, y por último, el ganado, posteriormente se identificó su año de compra o de establecimiento en el caso de los cultivos, al igual que el importe pagado y si fue adquirido nuevo o usado. La unidad de producción tiene algunos

activos en funcionamiento adquiridos desde 1980 como es el caso de una bodega para guardar herramientas e insumos y otros más recientes como un tractor agrícola adquirido en 2022. Adicional al ganado bovino que se va reponiendo periódicamente, cuenta también con 3 hectáreas de limón y 2 de alfalfa establecidas en 2018 y 2020, respectivamente, se identificaron otros 56 activos como lo son bodegas, casas, pozos agrícolas, presas para captación de agua, tractores e implementos agrícolas, principalmente.

Realizando el análisis de la antigüedad de los activos fijos de Santa Bárbara, se obtuvo que el 17.9% tienen una antigüedad entre 22 y 42 años, el 28.6% entre 10 y 16, el 33.9% tiene entre 5 y 8 s y el 19.6% entre 0 y 4 años (ver Anexo 2). El total de los activos tiene una antigüedad promedio de 11 años, de lo anterior se aprecia que los activos fijos con los que cuenta la unidad de producción tienen una antigüedad relativamente grande, lo que indica que sus mejores tiempos de vida productiva ya pasaron, por lo que el propietario de la unidad de producción deberá considerar la reposición de algunos activos como maquinaria, implementos y herramientas que actualmente emplea para la producción agropecuaria.

A continuación, se presenta un resumen por categoría de los activos fijos con los que cuenta la UPR y los cuales fueron utilizados para el cálculo de su rentabilidad.

Cuadro 15. Resumen de la inversión fija realizada por la UPR Santa Bárbara

Concepto	Valor de Adquisición (\$)	Valor al Año 2022 (\$)
Infraestructura	1,532,000	767,238
Maquinaria	3,454,000	1,939,360
Herramientas	45,400	18,160
Vehículos	200,000	40,000
Ganado	862,000	517,200
Alfalfa	10,755	6,453
Limonos	198,394	198,394
Total		3,486,805

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Para cuantificar el valor de los activos al 2022, en el caso de los bienes que de acuerdo a la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR) aún conservan total o parcialmente su vida útil desde el punto de vista fiscal, se les calculó la depreciación y se tomó el valor que registraban al año 2022, los activos con mayor antigüedad y que aún se encuentran en funcionamiento se les asignó un 40% de su valor de compra original si fueron adquiridos nuevos y del 20% cuando fueron adquiridos usados, lo anterior para reflejar un valor más cercano al que actualmente pueden tener los diferentes activos fijos que posee la unidad de producción.

4.1.1 Depreciaciones

Los activos fijos están sujetos a una depreciación, lo que representa la pérdida del valor del bien, sea por uso y/o por obsolescencia. Como se citó líneas arriba, la UPR cuanta con activos fijos adquiridos desde hace más de 20 años, por ello, para el cálculo de la depreciación, solo se tomaron en cuenta aquellos activos que de acuerdo a la LISR aún conservan parte de su vida útil desde el ámbito estrictamente fiscal. Por ejemplo, en el caso de la maquinaria y equipo solo se consideraron para propósitos de depreciación los activos adquiridos en el periodo comprendido entre 2018 y 2022, asignándoles una vida útil y un valor residual. Se recomienda al propietario de la UPR realizar reinversiones para reponer los activos que ya han perdido su vida útil con el propósito de mantener el funcionamiento operativo adecuado de su empresa (ver Anexo 2).

Cuadro 16. Cálculo de la depreciación de los activos fijos de la UPR

Año	Inversión en Infraestructura (\$)	Inversión en Maquinaria (\$)	Reinversión en Maquinaria (\$)	Total Anual (\$)
2022	20,438	263,520		283,958
2023	20,438	250,720	12,800	283,958
2024	20,438	244,320	19,200	283,958
2025	20,438	234,720	28,800	283,958
2026	20,438	208,000	55,520	283,958
2027	20,438		263,520	283,958
2028	20,438		263,520	283,958
2029	20,438		263,520	283,958
2030	20,438		263,520	283,958

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

4.2 Financiamiento

Santa Bárbara adquirió en julio de 2022 un crédito para la adquisición de un tractor por \$600,000, en la Financiera Rural con una tasa de interés del 15.0% a 5.5 años, por lo que el pago del préstamo quedo establecido de la siguiente manera.

Cuadro 17. Tabla de amortización del crédito

Año	Monto Inicial (\$)	Intereses a Pagar (\$)	Amortización del Crédito (\$)	Pago Total (\$)
Dic 2022	600,000	42,000	71,000	113,000
Dic 2023	529,000	74,060	80,029	154,089
Dic 2024	448,971	62,856	91,233	154,089
Dic 2025	357,738	50,083	104,006	154,089
Dic 2026	253,732	35,523	118,567	154,089
Dic 2027	135,165	18,923	135,165	154,089
Totales		283,445	600,000	883,445

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Debido a que el crédito fue adquirido en julio del 2022, el pago de diciembre del mismo año, es distinto al resto de los otros 5 pagos.

4.3 Costos de producción

Los costos de producción son aquellas erogaciones en los que la UPR incurre al momento de realizar sus operaciones, en este caso, la unidad de producción Santa Bárbara eroga recursos para la producción tanto agrícola como pecuaria, en los que podemos observar costos para la producción de maíz, alfalfa, silo, paja, limones, así como ganado de engorda, lechero y pío de cría; estos costos a su vez se clasifican en costos fijos y en costos variables.

4.3.1 Costos fijos

Los costos fijos son todos aquellos egresos que se realizan independientemente del tamaño de la producción, por lo que siempre se mantienen constantes, dentro de estos podemos encontrar la mano de obra y el mantenimiento de la maquinaria y el equipo.

a) Mano de Obra

La UPR cuenta con seis trabajadores permanentes, de los cuales 3 son los encargados de realizar las actividades agrícolas y pecuarias dentro de la unidad de producción, y dos de ellos son trabajadores administrativos, encargados de llevar a cabo tareas de oficina como la emisión de facturas o realizar la compra de insumos; adicional a estos trabajadores se cuenta con un encargado de cuidar el ganado ubicado en el Rancho Los Alcalanes.

Cuadro 18. Costo de la mano de obra

Concepto	Tipo de Trabajador	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Anual (\$)
Trabajador 1	Tiempo completo	6,000	72,000
Trabajador 2	Tiempo completo	20,000	240,000
Trabajador 3	Medio tiempo	2,000	24,000
Trabajador 4	Administrativo	417	5,000
Trabajador 5	Administrativo	417	5,000
Sub total			346,000
Cuidador del cerro	Tiempo completo	1,667	20,000
Total			366,000

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

La distribución de la mano de obra se asignó de acuerdo a la cantidad de trabajo que se realiza en cada actividad productiva, quedando como sigue:

Cuadro 19. Distribución de los costos de mano de obra según el tiempo empleado por actividad productiva

Actividad	Porcentaje de Tiempo	Egresos (\$)
Maíz	30.0	103,800
Paja	5.0	17,300
Silo	10.0	34,600
Alfalfa	10.0	34,600
Limón	5.0	17,300
Ganado de engorda	20.0	79,200
Ganado de cría	10.0	44,600
Ganado lechero	10.0	34,600
Total	100.0	366,000

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cabe mencionar que el sueldo del cuidador del Rancho Los Alcalanes solo se distribuye entre el pie de cría y el ganado lechero, debido a que son las únicas

actividades productivas que se practican en el rancho. El costo del sueldo se dividió en un 50% a cada actividad, esto se estableció de acuerdo al número de animales y al tiempo que le dedica a cada tipo de ganado.

b) Mantenimiento de maquinaria y equipo

El mantenimiento tanto correctivo como preventivo de la maquinaria y equipo es otro concepto que se tomó en cuenta para el cálculo de los costos fijos para la producción de cada producto, debido a que no importa la cantidad de kilos o toneladas que se produzcan, el costo del mantenimiento será el mismo, es por ello que al igual que a la mano de obra, se le asignó un porcentaje de acuerdo al grado de uso de cada maquinaria o equipo en las actividades agrícolas y pecuarias de la unidad de producción, quedando distribuida de la siguiente forma.

Cuadro 20. Distribución del mantenimiento de la maquinaria y equipo

Actividad	Porcentaje de Uso de la Maquinaria y Equipo	Costos (\$)
Maíz	50.0	94,500
Paja	10.0	18,900
Silo	13.0	24,570
Alfalfa	5.0	9,450
Limón	5.0	9,450
Ganado de engorda	10.0	18,900
Ganado de cría	2.0	3,780
Ganado lechero	5.0	9,450
Total	100.0	189,000

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

c) Rancho Los Alcalanes

Otro costo de producción en el que se incurre es el relativo a los viajes que realizan al Rancho Los Alcalanes, para el monitoreo, cuidado y suministro de insumos al ganado, en este caso, estos costos se toman en cuenta principalmente para el pie de cría, debido a que este ganado pasa la mayor parte del tiempo en el rancho, sin embargo, también se toman en cuenta el ganado de engorda, ya que en tiempos de lluvias, por lo regular en los meses de junio a octubre estos son transportados a Los Alcalanes.

Cuadro 21. Costo de los viajes al Rancho Los Alcalanes

Actividad	Distribución del Costo (%)	Costo por Actividad (\$)
Pie de cría	70.0	8,587
Ganado de engorda	30.0	3,680
Total	100.0	12,267

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

4.3.2 Costos variables

Los costos de producción variables son todas aquellas erogaciones que guardan una relación directa con la actividad productiva de la UPR y los volúmenes de producción esperados. Dentro de estos costos de producción se pueden observar, en la actividad agrícola, los relativos a la compra de semilla, fertilizantes e insumos en general, al costo de la preparación de terrenos y al riego, principalmente; y en lo pecuario a la alimentación y medicamentos. En materia agrícola las erogaciones guardan una relación directa con la superficie cultivada, y en materia pecuaria, el costo está asociado con el número de cabezas de ganado que se explotan.

a) Mano de obra eventual

Adicional a los seis trabajadores permanentes con los que cuenta la UPR, existen dos trabajadores eventuales, uno de ellos asiste los sábados y domingos, y el otro asiste de apoyo ciertos meses del año; el salario diario pagado a los trabajadores es de 250 pesos.

Cuadro 22. Costos de mano de obra eventual

Concepto	Tipo de Trabajador	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Anual (\$)
Jornalero 1	Eventual (fines de semana)	2,000	24,000
Jornalero 2	Eventual	6,000	18,000
Total			42,000

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

La mano de obra eventual también se involucra tanto en actividades agrícolas como pecuarias, es por ello que al igual que la mano de obra fija, se distribuyó entre todas

las actividades realizadas en la UPR, mediante un porcentaje que se estableció de acuerdo al número de horas que dedican los jornaleros a cada actividad. La distribución queda de la siguiente manera.

Cuadro 23. Distribución de la mano de obra eventual por actividad

Actividad	Porcentaje de Tiempo (%)	Costo de la Mano de Obra (\$)
Maíz	30.0	12,600
Paja	5.0	2,100
Silo	10.0	4,200
Alfalfa	10.0	4,200
Limonos	5.0	2,100
Ganado de engorda	20.0	8,400
Ganado de cría	10.0	4,200
Ganado lechero	10.0	4,200
Total	100.0	42,000

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

b) Agrícolas

Dentro de los costos agrícolas registrados por la UPR en el año 2022 se encuentran los relacionados a la producción de maíz, paja, silo, alfalfa y limones, dando como resultado los siguientes costos variables por actividad.

Cuadro 24. Costos variables de la actividad agrícola

Actividad	Número de Hectáreas	Costos Variables (\$)
Maíz	30	461,600
Paja	27	15,640
Silo	7	105,207
Alfalfa	2	45,248
Limonos	3	53,880
Total		681,575

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

c) Pecuarios

Dentro de los costos pecuarios incurridos por la UPR Santa Bárbara para el año 2022, se encuentran los relacionados con la producción del ganado de engorda, el lechero y las vacas de cría, registrándose las siguientes cantidades.

Cuadro 25. Costos variables de la actividad pecuaria

Actividad	Número de Reses	Costos Variables (\$)
Ganado lechero	18	396,393
Pie de cría	52	29,595
Ganado de engorda	107	2,517,547
Total	177	2,943,535

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

4.3.3 Costos totales

Una vez calculados tanto los costos fijos como los costos variables en los que incurre la UPR de acuerdo a registros obtenidos para el año 2022, se pudieron determinar los costos totales de producción por actividad económica, quedando distribuidos de la siguiente manera.

Cuadro 26. Resumen de los costos de producción por actividad económica

Actividad	Costos Fijos (\$)	Costos Variables (\$)	Costo Total (\$)
Maíz	198,300	474,200	672,500
Paja	36,200	17,740	53,940
Silo	59,170	109,407	168,577
Alfalfa	44,050	49,448	93,498
Limonos	26,750	55,980	82,730
Ganado lechero	44,050	400,593	444,643
Pie de cría	56,967	33,795	90,762
Ganado de engorda	101,780	2,525,947	2,627,727
Totales	567,267	3,667,109	4,234,376

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Para realizar el cálculo de los indicadores financieros para determinar la rentabilidad operativa de la UPR Santa Bárbara, se procedió a estimar los costos de producción para un periodo de 9 años, tomando de referencia los correspondientes al año 2022. Los costos de las diferentes actividades productivas se estimaron igual para cada año del periodo, a excepción de la huerta de limón, esto debido a que este cultivo es relativamente nuevo, y dentro de los insumos que se necesitan para que se pueda obtener una producción exitosa se encuentra el fertilizante, el cual ocupa distintas cantidades de acuerdo a su tamaño y desarrollo, al igual que el abastecimiento del agua. La proyección de costos para la UPR se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 27. Proyección de los costos de producción agrícola

Años	Maíz (\$)	Paja (\$)	Silo (\$)	Alfalfa (\$)	Limones (\$)	Total (\$)
2022	672,500	53,940	168,577	93,498	82,730	1,071,245
2023	672,500	53,940	168,577	93,498	85,730	1,074,245
2024	672,500	53,940	168,577	93,498	88,730	1,077,245
2025	672,500	53,940	168,577	93,498	91,730	1,080,245
2026	672,500	53,940	168,577	93,498	94,730	1,083,245
2027	672,500	53,940	168,577	93,498	102,230	1,090,745
2028	672,500	53,940	168,577	93,498	102,230	1,090,745
2029	672,500	53,940	168,577	93,498	102,230	1,090,745
2030	672,500	53,940	168,577	93,498	102,230	1,090,745

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cuadro 28. Proyección de los costos de producción pecuarios

Años	Ganado Lechero (\$)	Pie de Cría (\$)	Ganado de Engorda (\$)	Total (\$)
2022	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2023	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2024	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2025	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2026	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2027	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2028	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2029	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2030	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cuadro 29. Resumen de la proyección de costos totales de producción

Años	Agrícola (\$)	Pecuaría (\$)	Totales (\$)
2022	1,071,245	3,163,131	4,234,376
2023	1,074,245	3,163,131	4,237,376
2024	1,077,245	3,163,131	4,240,376
2025	1,080,245	3,163,131	4,243,376
2026	1,083,245	3,163,131	4,246,376
2027	1,090,745	3,163,131	4,253,876
2028	1,090,745	3,163,131	4,253,876
2029	1,090,745	3,163,131	4,253,876
2030	1,090,745	3,163,131	4,253,876

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

4.4 Ingresos por Venta

Los ingresos por venta son todos aquellos recursos económicos que entran a la UPR por concepto de vender la producción que se lleva al mercado, en este caso, la unidad de producción realiza ventas a externos de maíz en grano, limones, leche de vaca, becerros lecheros y ganado de engorda. Cabe destacar que una parte de los ingresos está dada por el autoconsumo productivo de maíz, silo, alfalfa, paja, cuyos ingresos se cuantifican considerando el precio de mercado para cada uno de ellos, igual condición aplicada en los egresos al registrar el autoconsumo de estos productos.

Cuadro 30. Ingresos obtenidos en el año 2022

Concepto		Unidad de Medida	Precio Unitario (\$)	Cantidad	Ingreso Total (\$)
Maíz grano		Ton	7,800	267	2,082,600
Paja		Ton	1,500	80	119,250
Silo		Ton	2,500	350	875,000
Alfalfa		Ton	4,800	23	112,128
Limones		Kilos	7	480	3,360
Ganado de engorda	Vacas	Kilos	35	21,242	743,467
	Toros	Kilos	50	10,080	504,000
	Becerras	Kilos	45	8772	394,740
	Becerros	Kilos	50	10,334	516,720
Pie de cría	Becerros	Cabezas	15,000	25	375,000
Ganado lechero	Leche	Litros	8	18144	136,080
	Becerros	Cabezas	10,000	9	90,000
Total					5,952,345

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Una vez calculados los ingresos que se obtuvieron en el año 2022, se realizó el pronóstico de la producción y de los ingresos esperados para un periodo de 9 años, para ello se consideró que la producción se mantiene igual, a excepción de la relativa al limón, debido a que el cultivo es relativamente nuevo, por lo que aún no ha alcanzado su etapa máxima de producción, es por ello que se estima que será hasta el año 2027 cuando alcance el rendimiento óptimo registrado para el estado de Guanajuato con una producción de 7.20 toneladas por hectárea. De esta manera los ingresos esperados quedaron de la siguiente manera.

Cuadro 31. Ingresos agrícolas esperados

Años	Maíz (\$)	Paja (\$)	Silo (\$)	Alfalfa (\$)	Limones (\$)	Total (\$)
2022	2,082,600	119,250	875,000	112,128	3,360	3,192,338
2023	2,082,600	119,250	875,000	112,128	6,720	3,195,698
2024	2,082,600	119,250	875,000	112,128	16,800	3,205,778
2025	2,082,600	119,250	875,000	112,128	33,600	3,222,578
2026	2,082,600	119,250	875,000	112,128	67,200	3,256,178
2027	2,082,600	119,250	875,000	112,128	134,400	3,323,378
2028	2,082,600	119,250	875,000	112,128	134,400	3,323,378
2029	2,082,600	119,250	875,000	112,128	134,400	3,323,378
2030	2,082,600	119,250	875,000	112,128	134,400	3,323,378

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cuadro 32. Ingresos pecuarios esperados

Años	Ganado lechero (\$)	Pie de Cría (\$)	Ganado de engorda (\$)	Total (\$)
2022	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2023	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2024	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2025	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2026	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2027	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2028	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2029	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2030	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Cuadro 33. Resumen de los ingresos totales esperados

Años	Agrícolas (\$)	Pecuarios (\$)	Ingresos Totales (\$)
2022	3,192,338	2,760,007	5,952,345
2023	3,195,698	2,760,007	5,955,705
2024	3,205,778	2,760,007	5,965,785
2025	3,222,578	2,760,007	5,982,585
2026	3,256,178	2,760,007	6,016,185
2027	3,323,378	2,760,007	6,083,385
2028	3,323,378	2,760,007	6,083,385
2029	3,323,378	2,760,007	6,083,385
2030	3,323,378	2,760,007	6,083,385

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

De acuerdo a la proyección realizada para la UPR, se espera que sea a partir del año 2027, una vez que la huerta de limón se encuentre en una etapa optima de producción, cuando Santa Bárbara adquiera su nivel de ingresos más altos, suponiendo que las demás actividades productivas conservan su mismo nivel de productividad y por lo tanto el mismo nivel de ingresos.

4.5 Ingresos y Egresos por Actividad Productiva

Una vez calculados los ingresos y los egresos por cada una de las actividades productivas de la UPR, se puede apreciar que se registran pérdidas significativas en el cultivo de limón, así como en el ganado de engorda y el ganado lechero, sin embargo, hay que recordar que el limón está en proceso de llegar a su estado óptimo de producción y esta desventaja se eliminará. En el caso del ganado, la alimentación representa un costo alto, misma que es proveída fundamentalmente por la propia UPR mediante el autoconsumo productivo de granos y forrajes.

Cuadro 34. Ingresos y egresos por actividad económica

Actividad	Costos (\$)	Ingresos (\$)	Diferencia (\$)
Maíz grano	672,500	2,082,600	1,410,100
Paja	53,940	119,250	65,310
Silo	168,577	875,000	706,423
Alfalfa	93,498	112,128	18,630
Limón	82,730	3,360	-79,370
Ganado de engorda	2,627,727	2,158,927	-468,799
Pie de cría	90,762	375,000	284,238
Ganado lechero	444,643	226,080	-218,563
Total	4,234,376	5,952,345	1,717,969

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

Los resultados que se observan en cuadro anterior reflejan una ganancia anual de 1.71 millones de pesos, donde el maíz en grano aporta más del 80% de la ganancia obtenida.

4.6 Cálculo de Indicadores Financieros

Una vez que se calcularon los ingresos y egresos de la UPR Santa Bárbara, fue posible determinar la rentabilidad operativa de la unidad de producción. Se realizó una

proyección a 9 años, tanto para los ingresos como para los egresos, los cuales fueron de utilidad para calcular los indicadores financieros Valor actual Neto (VAN), Relación Beneficio Costo (RB/C) y Tasa Interna de Rentabilidad (TIR).

Cuadro 35. Resumen de ingresos y egresos de la UPR Santa Bárbara.

Años	Ingresos (\$)	Egresos (\$)	Saldo (\$)
2022	5,968,345	8,957,368	-2,989,023
2023	7,073,205	4,476,184	2,597,021
2024	5,977,785	4,428,040	1,549,746
2025	6,015,985	4,438,327	1,577,659
2026	6,276,185	4,533,827	1,742,359
2027	6,099,385	5,657,877	441,509
2028	6,091,385	4,418,954	1,672,432
2029	6,095,385	4,378,954	1,716,432
2030	6,916,923	4,398,954	2,517,969
Total	56,514,584	45,688,481	10,826,103

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el dueño de la UPR.

4.6.1 Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

Para el cálculo del valor actual neto se aplicó la fórmula presentada en el Capítulo 2 y se utilizaron los datos del Cuadro 35. Se calculó el VAN utilizando una tasa de descuento del 15%, este valor es igual a la última tasa de interés con la que contrató un crédito la UPR.

Formulas:

$$\text{Valor actual neto} = \sum VF / (1 + i)^n$$

$$\text{Factor de actualizacion (FA)} = 1 / (1 + i)^n$$

$$\text{VAN} = \sum (Vf)(FA)$$

Cuadro 36. Factor de actualización al 15%

Concepto	Años								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Factor de Actualización	0.8696	0.7561	0.6575	0.5718	0.4972	0.4323	0.3759	0.3269	0.2843

Cuadro 37. Valores actualizados al 15%

Años	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados	Saldo Actualizado
2022	5,189,865	7,789,016	- 2,599,150
2023	5,348,359	3,384,638	1,963,721
2024	3,930,491	2,911,508	1,018,983
2025	3,439,659	2,537,628	902,031
2026	3,120,373	2,254,113	866,260
2027	2,636,933	2,446,056	190,876
2028	2,289,977	1,661,248	628,729
2029	1,992,592	1,431,488	561,105
2030	1,966,221	1,250,457	715,764
Total	29,914,471	25,666,151	4,248,320

Valor Actual Neto (VAN) al 15% = 4,248,320

De acuerdo con el cálculo del VAN obtenido para la UPR Santa Bárbara con una tasa de descuento del 15%, la unidad de producción tiene capacidad para recuperar las inversiones y los costos de producción y adicionalmente, generar utilidades equivalentes a 4.2 millones de pesos en un plazo de 9 años, lo que nos indica que la UPR presenta una rentabilidad aceptable.

4.6.2 Relación Beneficio Costo (RB/C)

La Relación Beneficio Costo se calculó aplicando la siguiente formula:

$$R \frac{B}{C} \text{ al } 15\% = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}}$$

$$R \frac{B}{C} = \frac{29,914,471}{25,666,151}$$

$$R \frac{B}{C} = 1.17$$

De acuerdo con el resultado de este indicador nos muestra que la UPR Santa Bárbara por cada peso invertido, lo recupera satisfactoriamente y adicionalmente obtiene 17 centavos de ganancia, lo que muestra una utilidad relativamente buena.

4.6.3 Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)

El cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad se realizó por medio de aproximaciones sucesivas, de tal forma que nos dieran dos valores distintos para el VAN con signo diferente, para lo cual se aplicó la siguiente fórmula:

$$Tasa\ interna\ de\ rentabilidad\ (TIR) = \left(T1 + (T2 - T1) \frac{VAN1}{VAN1 - VAN2} \right) * 100$$

$$Valor\ actual\ neto) = \sum VF / (1 + i)^n$$

$$Factor\ de\ actualizacion\ (FA) = 1 / (1 + i)^n$$

$$VAN = \sum (Vf)(FA)$$

Para el cálculo de VAN 1 se tomó como referencia una tasa de descuento (T1) del 63.5%.

Cálculo del VAN 1

Cuadro 38. Factor de actualización al 63.5%

Concepto	Años								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Factor de Actualización	0.6116	0.3741	0.2288	0.1399	0.0856	0.0523	0.0320	0.0196	0.0120

Cuadro 39. Valores actualizados al 63.5%

Años	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados	Saldo Actualizado
2022	3,650,364	5,478,513	-1,828,148
2023	2,645,944	1,674,451	971,494
2024	1,367,688	1,013,114	354,574
2025	841,852	621,081	220,771
2026	537,164	388,040	149,124
2027	319,286	296,174	23,112
2028	195,026	141,480	53,546
2029	119,360	85,749	33,611
2030	82,842	52,685	30,157
Total	9,759,527	9,751,286	8,241

VAN 1 al 63.5% = 8,241

Para el cálculo del VAN 2 se utilizó una tasa de descuento (T2) del 64.20%

Cálculo del VAN 2

Cuadro 40. Factor de actualización al 64.2%

Concepto	Años								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Factor de Actualización	0.6090	0.3709	0.2259	0.1376	0.0838	0.0510	0.0311	0.0189	0.0115

Cuadro 41. Valores actualizados al 64.2%

Año	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados	Saldo Actualizado
2022	3,634,802	5,455,157	-1,820,355
2023	2,623,433	1,660,204	963,228
2024	1,350,271	1,000,212	350,059
2025	827,588	610,558	217,030
2026	525,811	379,839	145,973
2027	311,205	288,679	22,527
2028	189,280	137,312	51,968
2029	115,350	82,868	32,482
2030	79,718	50,698	29,020
Total	9,657,457	9,665,526	-8,068

VAN 2 al 64.20% = -8,068

Sustituyendo los valores en la formula tenemos:

$$TIR = \left(63.50 + (64.20 - 63.50) * \frac{8,240.69}{8,240.69 - (8,068.38)} \right) * 100$$

$$TIR = 63.85\%$$

El resultado de la TIR es 63.85%, lo que significa que la UPR Santa Bárbara tiene una rentabilidad bastante aceptable.

Cuadro 42. Resumen de los indicadores financieros

Indicador	Valor
Valor Actual Neto	4,248,320
Relación Beneficio Costo	1.17
Tasa Interna de Rentabilidad	63.85%

De acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación financiera para Santa Bárbara, se puede observar que obtiene valores aceptables en los indicadores financieros, presenta una rentabilidad relativamente alta, la cual aún pudiera mejorar si el dueño revisa y realiza los ajustes necesarios en las actividades agrícolas y ganaderas en las que se reportan pérdidas significativas.

Santa Bárbara genera utilidades aun y cuando opera bajo estrategias estrictamente pragmáticas, poniendo en uso los conocimientos y experiencias del productor, y donde no se lleva un registro y control interno adecuado de los ingresos y egresos que la UPR registra.

La UPR cuenta con los elementos necesarios, tanto en infraestructura, maquinaria, y equipo, además de la experiencia productiva por parte de su dueño y trabajadores para incrementar su rentabilidad. La investigación permitió analizar a profundidad el funcionamiento interno de la unidad de producción e identificar algunos desajustes en la producción pecuaria.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado se presentan las conclusiones y recomendaciones que se formulan a la UPR Santa Bárbara una vez concluida la investigación y conociendo las condiciones tanto productivas como administrativas en las que actualmente opera. La determinación de los indicadores financieros permitirá al dueño de la UPR conocer la rentabilidad operativa actual, lo cual le será de gran utilidad para orientar la toma de decisiones futuras. Los resultados de la investigación permitieron crear una propuesta de formato para el registro de los principales aspectos operativos de la unidad de producción que se pone a la consideración y disposición del dueño de la UPR.

Conclusiones

Los resultados permiten cumplir con los objetivos planteados y comprobar la hipótesis de investigación.

Con relación a lo planteado en la hipótesis de la investigación sobre la UPR Santa Bárbara se observó que, efectivamente, la unidad de producción no cuenta con ningún tipo de registro contable ni productivo, por lo que, a excepción del conocimiento empírico del dueño, no dispone de información técnico administrativa necesaria para la correcta toma de decisiones. El dueño desconoce las actividades que le reditúan un mejor y menor desempeño económico.

Los resultados de la investigación permiten observar el cumplimiento de los objetivos planteados en su inicio, se contabilizó la inversión fija de la UPR, se determinaron los costos, productividad, producción e ingresos de cada actividad productiva agrícola y pecuaria que lleva a cabo, y se calculó la rentabilidad financiera de la Unidad de Producción Santa Bárbara. Se recomienda al propietario de la UPR el manejo de formatos que le ayuden a llevar un registro de las acciones y flujo de recursos económicos de cada actividad productiva que practica.

Al no existir planeación y sincronización entre las actividades agrícolas y ganaderas, para el año 2022 se registró un excedente en la producción de paja y alfalfa, por 70.5 y 26.6 toneladas, respectivamente, lo cual provocó pérdidas significativas para la UPR.

Santa Bárbara con más de medio siglo de vida basa sus actividades productivas principalmente en conocimientos prácticos, y ha logrado constituirse en una unidad de producción rural consolidada, producto de ello incrementó la superficie de trabajo, diversificó sus actividades productivas y obtiene rendimientos productivos e indicadores financieros aceptables en términos globales.

La operación de la UPR Santa Bárbara juega un papel importante en la economía local del municipio de Abasolo, ya que es generadora de empleos y de materias primas para los locatarios.

El dueño de la UPR debe valorar si le resulta conveniente seguir trabajando de la misma manera en que lo ha venido haciendo al conocer de las pérdidas económicas que se registran en ciertas actividades productivas, o en su caso, crear alternativas para mejorar su situación actual.

Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones planteadas para esta investigación se encuentran:

- Revisar las actividades pecuarias que realiza, en especial la explotación del ganado de engorda y ganado lechero.
- Dar atención particular al desarrollo de la huerta de limón para que alcance un nivel que permita generar ganancias netas en su producción.
- Implementar un sistema administrativo contable, que le permita llevar un registro detallado y control de cada una de las actividades realizadas dentro de la UPR, señalando los ingresos y egresos, así como un inventario existente tanto de maquinaria como de insumos, de manera que se eviten pérdidas, mermas o robos, según sea el caso.

- Seleccionar adecuadamente al personal de la UPR para cada una de las actividades agrícolas y pecuarias que se realizan, de tal forma que exista un responsable por actividad productiva, esto para facilitar el trabajo y los resultados de cada una de ellas.
- Realizar una valoración sobre la necesidad de contar con los activos fijos que ya tienen muchos años de antigüedad y que presentan serios problemas operativos, y en su caso, programar la adquisición de maquinaria y equipo más eficiente.
- Programar la sincronización de la producción agrícola y pecuaria, previniendo incidentes de fuerza mayor como sequías, inundaciones o cosechas malas, así como enfermedades ganaderas, mediante un buen almacenamiento de granos, y manejo fitosanitario.
- Buscar alternativas para diversificar la actividad productiva tanto agrícola como ganadera, algunas de ellas podrían ser la venta de semilla, de forrajes, de carne en canal, o procesamiento de lácteos, realizando previamente una investigación de mercado para garantizar la venta de la producción que se obtenga.

BIBLIOGRAFÍA

Activo fijo: que es, tipos, características y ejemplo. (2021,5 noviembre).

El blog de retos para ser directivo | Desafíos de la gestión empresarial.
<https://retos-directivos.eae.es/el-activo-fijo-tipos-y-caracteristicas/>

Bautista, E (s.f).

Así es el derecho | Créditos de Habilitación o Avió y Refaccionarios. El Sol de México | Noticias, Deportes, Gossip, Columnas.
<https://www.elsoldemexico.com.mx/analisis/asi-es-el-derecho-creditos-de-habilitacion-o-avio-y-refaccionarios-9871760.html#!#>

BBVA. (2023, 29 mayo).

¿Qué es una Inversión Bruta Fija? BBVA México
https://www.bbva.mx/educacion-financiera/i/inversion_bruta_fija.html

Camino-Financial. (31 de marzo de 2023).

Depreciación: que es y como calcularla en tu empresa.
<https://www.camino-financial.com/es/depreciacion/>

De Agricultura y Desarrollo Rural. (s.f).

La producción de autoconsumo no solo se utiliza para comer
comer.gob.mx. <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/autoconsumo?idiom=es>

DE Oca, J. M. (2022).

Crédito. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/credito.html>

El sector agroalimentario y su rol en la economía nacional. (s.f)

HSBC, México. <https://www.empresas.hsbc.com.mx/es-mx/insights/innovation-and-transformation/el-sector-agroalimentario-y-su-rol-en-la-economia-nacional>

Facultad de economía de la UNAM. (s.f).

Evaluación económica. [Economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GomezAM/cap4.pdf](https://economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GomezAM/cap4.pdf)

Fértil, T. (2022).

México importa 40% más alimentos de EE.UU TierraFértil®.
<https://tierrafertil.com.mx/2022/03/12mexico-importa-40-mas-alimentos-de-ee-uu/#:~:text=Detalla%20el%20analista%20que%20las%20compras%20mexicanas%20de.42%25%20y%20las%20de%20tirgo%2066%20po%20ciento.>

Flores., E.L. (10 de septiembre de 2020).

Definición de ingresos. <https://www.contabilidadyfinanzasweb.com/borrador-automatico-definicion-de-ingresos/>

Gutiérrez, O. (2022) Sector agropecuario en México.

La ciencia Económica. <https://www.lacienciaeconomica.com/sector-agropecuario-en-mexico/#:~:text=El%20sector%20agropecuario%20en%20M%C3%A9xico%20es%20una%20parte,valor%20aproximado%20a%20los%20900.000%20millones%20de%20pesos.>

Martínez, F. (2023)

Relieve de Guanajuato—orografía del Estado.Paratodomexico.com <https://paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-guanajuato/relieve-guanajuato.html>

INAFED. (s.f)

Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México.
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM11guanajuato/municipios/11001a.html>

INEGI. (2022).

Panorama general, Censo agropecuario 2022. https://en.www.inegi.org.mx/contenidos/app/consultapublica/doc/descarga/CA2022/proyecto/Presn_ConsumitaCA22.pdf

INEGI. (s.f).

Panorama agroalimentario 2021. https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2021/Panorama-Agroalimentario-2021

INEGI. (2009).

Censo agropecuario 2007, VIII Censo agrícola, Ganadero y Forestal.

La silvicultura en México. Teorema Ambiental. (2005, junio 1).

Teorema Ambiental. <https://www.teorema.com.mx/general/la-silvicultura-en-mexico/>

Ludeña, J.A. (2022).

Aportación de capital. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/aportacion-de-capital.html>

Martínez, f. (2023).

Relieve de Guanajuato – Orografía del Estado [paratodomexico.com](https://paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-guanajuato/relieve-guanajuato.html).
<https://paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-guanajuato/relieve-guanajuato.html>

Morales, V.V (1 de marzo de 2020).

Valor Actual Neto (VAN). <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

Pedrosa, S. J. (2022).

Amortización. Economipedia. [https://economipedia.com/definiciones/amortización.html](https://economipedia.com/definiciones/amortizacion.html)

Pesca. Cuentan de México. (s.f.b).

<https://cuentame.inegi.org.mx/economia/primarias/pesca/default.aspx#:~:text=M%C3%A9xico%20cuenta%20con%2011%2C122%20kil%C3%B3metros%20de%20litorales%2C%20%2%A1una,aprovechar%20algunos%20recursos%20de%20la%20Naturaleza%20sin%20transformarlos.>

¿Qué es el capital de trabajo? | Programa CreceMujer – BancoEstado (s.f)

<https://www.crecemujer.cl/capacitacion/ideas-de-negocio/que-es-el-capital-de-trabajo#:~:text=Se%20define%20en%20general%20como%20%22capital%20de%20trabajo%22,sus%20actividades%20con%20normalidad%20en%20el%20corto%20plazo.>

Reyes, J, & Martínez Almela, Jesús. (2012).

Procesos de proyectos y competencias en dirección de proyectos (212.a.ed.). Imprenta Universitaria, Panamá.

Ricardo, R. (6 de septiembre de 2020).

Como Calcular los ingresos por ventas: definición y formula.
[https://estudiando.com/como-calcular-los-ingresos-por-ventas-definicion-y-formula/#:~: text= Puntos%20para%20recordar%201%20Ingresos%20por%20ventas%20%3A,u n%20producto%20vendido%20por%20las%20cantidades%20de%20ventas](https://estudiando.com/como-calcular-los-ingresos-por-ventas-definicion-y-formula/#:~:text=Puntos%20para%20recordar%201%20Ingresos%20por%20ventas%20%3A,u n%20producto%20vendido%20por%20las%20cantidades%20de%20ventas)

Sapag Chain, N. (2007).

Proyectos de inversión, formulación y evaluación (2017 aed.) Pearson Educación de México S.A de C.V.

Santander. (s.f).

Que es la amortización, ¿qué tipos hay y como se calcula?
<https://www.bancosantander.es/glosario/amortizacion#:~:text=Para%20calcular%20la%20amortizaci%C3%B3n%20de%20un%20activo%20hay,se%20pondr%C3%ADa%20a%20la%20venta%20en%20ese%20momento.>

Secretaria de seguridad pública. (2020).

Abasolo, Fenómeno Geológico. ge abasolo.ped (guanajuato.gob.mx)

Secretaria de Seguridad Publica de Guanajuato. (s.f).

Abasolo, Fenómeno Hidrometeorológico. https://servicios-ssp.guanajuato.gob.mx/atlas/hm/hm_abasolo.pdf#:~:text=En%20el%20Municipio%20de%20Abasolo%20se%20presentan%20dos,de%205%C2%BA%20C%2C%20durante%20el%20mes%20de%20enero

Sánchez, G, &Sánchez, G (2022, 12 de marzo).

Importación de alimentos de EU A México Rompe Récord en 2021 – Enfoque Agropecuario. Enfoque Agropecuario - <https://enfoqueagropecuario.com/2022/03/11/importacion-de-alimentos-de-eu-a-mexico-rompen-record-en-2021/>

Social, C. (2017, 16 de octubre).

Geografía – Municipio de Abasolo, Gto. Municipio de Abasolo, Gto. <https://conoceabasolo.gob.mx/aba/geografia/>

Urbina, G.B (2006)

Determinación del capital de trabajo. En G.B. Urbina, Evaluación de proyectos (pág. 206). México, D.F: Mc Graw Hill.

**ANEXO 1
GUÍA DE LA ENTREVISTA**

**Investigación sobre la Rentabilidad de la UPR Santa Bárbara, municipio de
Abasolo, Guanajuato.**

Sr.(a) responsable técnico de producción: La información que nos proporcioné será confidencial, su uso será únicamente con fines académicos, debido a que la investigadora es estudiante de la carrera de Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y está realizando su investigación de tesis como requisito parcial para su titulación.

Localidad: _____

Municipio: Abasolo Estado: Guanajuato

Fecha de la entrevista: _____

Propietario de la Unidad de producción: _____

Nombre del entrevistado: _____

Firma del entrevistado: _____

A) DATOS GENERALES DE LA PERSONA ENTREVISTADA

1. Edad en años cumplidos: _____
2. Sexo: (1) masculino _____ (2) femenino _____
3. Grado de escolaridad

Escolaridad	Opción
a) Ninguna	
b) Primaria incompleta	
c) Primaria completa	
d) Secundaria	
e) Preparatoria	
f) Licenciatura	
g) Postgrado	

4. ¿Cuál es su personalidad agraria?

Concepto	Opción
a) Propietario	
b) Ejidatario	
c) Comunero	
d) Vecindado	
e) Jornalero sin tierra	
f) Arrendatario	
g) Otro (especificar)	

B) ACTIVOS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

5. Superficie de tierra que posee

¿Cuántas hectáreas tiene?	Ejidal	Comunal	Peq. Prop.	Otro*	Total
1.1. Total laborales					
a) ¿Cuántas son de temporal?					
b) ¿Cuántas son de riego?					
1.2. Total de agostadero					

*Especifique _____

6. Infraestructura (oficinas, bodega, corrales, etc.).

Concepto	Cantidad	Año de Adquisición	Valor Adquisición (\$)		Condiciones de Uso
			Unitario	Total	

Incorporar las líneas necesarias

7. Maquinaria y Equipo (tractor, implementos agrícolas, etc.)

Concepto	Cantidad	Año de Adquisición	Valor Adquisición (\$)		Condiciones de Uso
			Unitario	Total	

Incorporar las líneas necesarias

8. Herramientas

Concepto	Cantidad	Año de Adquisición	Valor Adquisición (\$)		Condiciones de Uso
			Unitario	Total	

Incorporar las líneas necesarias

9. Vehículos

Concepto	Cantidad	Año de Adquisición	Valor Adquisición (\$)		Condiciones de Uso
			Unitario	Total	

Incorporar las líneas necesarias

10. Ganado bovino

Concepto	Cantidad	Peso promedio (kg)	Valor Estimado (\$)	
			Unitario	Total
Vaca (toda hembra ya parida)				
Toro (macho entero)				
Novillo (macho castrado de más de 2 años)				
Vaquillona (hembra destetada hasta su parición)				
Novillito (macho castrado hasta los dos años)				
Ternero/a (bovino al pie de la madre)				
Otro (Especifique)				
Total				

C) ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

C1) Actividades Agrícolas

11. ¿Cuáles son las actividades productivas que atiende la UPR?

Concepto	Opción
a) Agrícola	
b) Ganadera	
c) Forestal	
d) Agroindustria	
e) Servicios	
f) Otro (especificar)	

12. Mano de obra y asistencia técnica

Concepto		Cantidad	Costo anual (\$)	
			Unitario	Total
Permanente (personas)	Familiar			
	Contratada			
Eventual (jornales)	Familiar			
	Contratada			
Asesor Técnico	Familiar			
	Contratada			

13. Actividades agrícolas

13.1 ¿Normalmente cuantas hectáreas cultiva?

Modalidad	Superficie (ha)
Temporal	
Riego	
Total	

13.2 Proporcione información de su actividad agrícola anual

Cultivo	Superficie Sembrada (ha)		Total (ha)
	Temporal	Riego	
a) Maíz			
b) Trigo			
c) Alfalfa			

13.3 Costos de producción de la actividad agrícola

a) Costos de Insumos para la Producción del Cultivo Maíz Forrajero (a manera de ejemplo)

N° ha = 10

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad (ha)	Cantidad Total	Costo Unitario (\$)	Costo Anual (\$)
Subtotal					

Incorporar las líneas necesarias

Nota: En estos cuadros anotar el costo de los insumos, excepto la mano de obra, la cual se contabiliza por separado en el cuadro 12.

Cuando un cultivo se siembre dos veces por año se deberán sumar las hectáreas correspondientes para reflejar el costo anual, anotando la observación correspondiente.

b) Costos de Insumos para la Producción del Cultivo

N° ha =

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad (ha)	Cantidad Total	Costo Unitario (\$)	Costo Anual (\$)
Subtotal					

c) Costos de Insumos para la Producción del Cultivo N° ha =

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad (ha)	Cantidad Total	Costo Unitario (\$)	Costo Anual (\$)
Subtotal					

C2) Actividades Pecuarias

14. Mencione las especies pecuarias que explota

Especie	Raza	Tipo de Explotación*	N° Cabezas

* Intensiva, Semi intensiva o Extensiva

14.1 Cantidad de Ganado que posee por Especie Pecuaria

Tipo	Especie		
	Bovino		
a) Semental			
b) Vientre			
c) Hembra			
d) Reemplazo			
e) Crías			
f)			
g)			

Complementar el cuadro según la especie explotada

14.2 Costos de producción de la actividad pecuaria

a) Costos anuales de producción Bovina

Actividad	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)
a) Ganado				
b) Alimentación				
c) Sanidad				
d) Vacunación				
e) Atención médica				
f) Otro (especifique)				
g) Otro (especifique)				
Total				

Nota: Agregue las líneas que considere necesarias

C2) Producción obtenida

15. Producción Agrícola

Producto	Unidad de Medida	Cantidad
a)		
b)		
c)		
d)		
e)		
f)		

16. Producción Pecuaria

Producto	Unidad de Medida	Cantidad
a)		
b)		
c)		
d)		
e)		
f)		

D) COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN

17. Costos de combustible en la Comercialización Agrícola.

Producto	N° de fletes	Distancia al mercado	Distancia total a recorrer	Rendimiento km/ lts	Total anual de litros de gasolina	Precio de lts de gasolina	Costo total de combustible al año

18. Costos de en la Comercialización Agrícola.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Cajas (cartón, plástico, madera, etc.)				
Combustible				
Mantenimiento preventivo del camión				
Mantenimiento correctivo (imprevisto) del camión				
Chofer				

19. Costos de Combustible en la Comercialización Pecuaria

Producto	N° de fletes	Distancia al mercado	Distancia total a recorrer	Rendimiento km/ lts	Total anual de litros de gasolina	Precio de lts de gasolina	Costo total de combustible al año

20. Costos de en la Comercialización Pecuaria.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Combustible				
Mantenimiento preventivo del camión				
Mantenimiento correctivo (imprevisto) del camión				
Chofer				

E) OTROS GASTOS

21. Mencione otros gastos anuales relacionados con la unidad de producción rural

Concepto	Gasto Anual (\$)
a) Mantenimiento preventivo de los vehículos	
b) Mantenimiento correctivo de los vehículos	
c) Pago de seguro agrícola	
d) Pago de seguro ganadero	
e) Asistencia técnica	
f) Impuesto predial	
g) Pago renta tierra	
h) Otro (especifique)	
i) Otro (especifique)	

F) INGRESOS POR VENTA

22. Ingresos por Venta de Producción Agrícola

Producto	Unidad de Medida	Cantidad	Destino de la producción (%)		Precio de venta
			Autoconsumo	Venta	

23. Ingresos por Venta de Producción Pecuaria

Producto	Unidad de Medida	Peso Promedio	Cantidad	Destino de la producción (%)		Precio de venta
				Autoconsumo	Venta	

G) COMENTARIOS GENERALES

24. ¿Lleva en forma sistemática registros contables y productivos de su unidad de producción?

25. ¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta en su unidad de producción?

26. ¿Que requiere para mejorar su unidad de producción?

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2 EVALUACIÓN FINANCIERA

1. Inversión Fija

a) Infraestructura

Concepto	U.M	Cantidad	Año de adquisición	Precio unitario (\$)	Costo (\$)	Valor al 2022 (\$)	Características	Comentarios de su adquisición
Bodega de insumos/herramientas	m ²	49.00	1980	5,000	5,000	2,000	7x7 m	Nuevo
Bodega de almacenaje de granos	m ²	805.00	2015	400,000	400,000	280,000	35x23 m	Nuevo
Tejado Chico	m ²	119.00	1995		10,000	4,000	17x7 m	Nuevo
Tejado Grande	m ²	360.00	1995		100,000	40,000	12x 30 m	Nuevo
Corral de bovinos	m ²	2,100.00	2000	20,000	20,000	4,000	30x70 m	Nuevo
Pozo profundo	Unidad	1.00	1998	5,000	5,000	2,000	Número de registro 11-1-2576 (202)	Nuevo
Casa del Productor	m ²	700.00	2000	700,000	700,000	280,000	35x20 m	Remodelación
Presa 1 Santa Bárbara	m ³	675.00	2019	50,000	50,000	20,000	10x45x1.50 m	Remodelación
Presa 2 Santa Bárbara	m ³	2,700.00	2021	60,000	60,000	24,000	20x30x4.5 m	Nuevo
Presa 1 en Rancho Los Alcalanes	m ³	33,264.00	2015	10,000	10,000	4,000	88X54X7 m	Remodelación
Presa 2 Rancho Los Alcalanes	m ³	24,461.00	2015	15,000	15,000	6,000	61x40.1x10 m	Nuevo
Presa 3 en Racho Los Alcalanes	m ³	7,770.00	2016	12,000	12,000	4,800	35x37x6 m	Nuevo
Bodega de herramienta en Rancho Los Alcalanes	m ²	70.00	2012	45,000	45,000	26,438	7x10 m	Nuevo
Casa en Rancho Los Alcalanes	m ²	54.00	2015	100,000	100,000	70,000	9x6 m	Nuevo
TOTAL					1,532,000	767,236		

b) Maquinaria y Equipo

Concepto	U.M	Cantidad	Año de adquisición	Costo (\$)	Valor al 2022 (\$)	Características	Comentarios de su adquisición
Tractor Agrícola	Unidad	1	2000	80,000	32,000	John Deere 4430	Nuevo
Tractor Agrícola	Unidad	1	2015	450,000	180,000	John Deere 5414	Nuevo
Tractor Agrícola	Unidad	1	2011	80,000	32,000	SAME Explorer 90	Usado
Tractor Agrícola	Unidad	1	2000	33,000	6,600	Ford Super Major	Usado
Sembradora	Unidad	1	2018	50,000	10,000	FAMAQ	Nuevo
Sembradora	Unidad	1	2011	60,000	24,000	Sembradoras del Bajío	Nuevo
Sembradora	Unidad	1	2016	80,000	32,000	Sembradoras Dobladenses	Nuevo
Sembradora	Unidad	1	2014	70,000	28,000	John Deere 7200	Nuevo
Surcadora	Unidad	1	2020	60,000	31,200	Sembradoras Dobladenses	Nuevo
Ensiladora	Unidad	1	2012	27,000	10,800	John Deere 3800	Nuevo
Ensiladora	Unidad	1	2012	30,000	6,000	John Deere A15 para pasto	Usado
Rastra	Unidad	1	2000	30,000	12,000	Marca Gallo	Usado
Niveladora	Unidad	1	2019	40,000	14,400	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Desmenzadora	Unidad	1	2017	60,000	24,000	FAMAQ modelo D-230	Nuevo
Aspersor	Unidad	1	2011	10,000	4,000	Swissmex	Nuevo
Remolque e	Unidad	1	2015	55,000	22,000	Marca Bision	Nuevo
Remolque ensiladora	Unidad	1	2009	55,000	22,000	Sin información de marca y modelo	Usado
Trailla	Unidad	1	2012	18,000	7,200	Marca Águila	Nueva
Trailla	Unidad	1	2016	20,000	4,000	Sin información de marca y modelo	Usado
Desvaradora/molino	Unidad	1	2014	130,000	52,000	Marca Azteca	Nuevo
Rastrillo	Unidad	1	2021	92,000	62,560	FAMAQ modelo R-1000	Nuevo
Cortadora de alfalfa	Unidad	1	2021	75,000	51,000	Swissmex modelo T-TCBM 1650	Nuevo
Tractor barredor	Unidad	1	2011	70,000	14,000	Mase Ferguson	Nuevo
Arado	Unidad	1	2006	60,000	12,000	John Deere Modelo 4200	Usado

Concepto	U.M	Cantidad	Año de adquisición	Costo (\$)	Valor al 2022 (\$)	Características	Comentarios de su adquisición
Cinzel	Unidad	1	2007	8,000	3,200	Sin información de marca y modelo	Usado
Molino para granos	Unidad	1	2018	30,000	6,000	Marca Azteca	Nuevo
Fertilizador	Unidad	1	2015	12,000	4,800	Marca Nordagri	Nuevo
Zanjadora o paloma	Unidad	1	2012	3,000	1,200	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Pluma de levante para tractor	Unidad	1	1997	1,000	400	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Mezclador de forraje para ganado	Unidad	1	2016	150,000	60,000	Marca Fehr	Nuevo
tractor agrícola	Unidad	1	2022	1,300,000	1,092,000	McCormick 110 Max	Nuevo
Mezclador de forraje para ganado	Unidad	1	2009	40,000	8,000	Marca Gehl	Usado
Rebombero 8 pulgadas	Unidad	1	2007	75,000	30,000	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Motor del pozo	Unidad	1	2007	100,000	40,000	Sin información de marca y modelo	Nuevo
TOTAL				3,454,000	1,939,360		

c) Herramientas

Concepto	U.M	Cantidad	Año de adquisición	Precio unitario (\$)	Costo (\$)	Valor al 2022 (\$)	Características	Comentarios de su adquisición
Palas	Unidad	4	2015	200	800	320	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Dielgos	Unidad	3	2015	200	600	240	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Tubería PBC (tubos)	Unidad	40	2017	500	20,000	8,000	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Válvulas alfaferas	Unidad	2	2017	2,000	4,000	1,600	Sin información de marca y modelo	Nuevo
Herramienta mecánica	Unidad	1	2015	20,000	20,000	8,000	Sin información de marca y modelo	Nuevo
TOTAL					45,400	18,160		

d) Vehículos

Concepto	U.M	Cantidad	Año de adquisición	Precio unitario (\$)	Costo (\$)	Valor al 2022 (\$)	Características	Comentarios de su adquisición
Camioneta	Unidad	1	2019	70,000	70,000	14,000	Ford 350 de carga	Usado
Camioneta	Unidad	1	2012	70,000	70,000	14,000	RAM 3500 turbo diésel	Usado
Camioneta	Unidad	1	2021	60,000	60,000	12,000	Fiat Estrada 2008	Usado
TOTAL					200,000	40,000		

e) Ganado

Concepto	U.M	Cantidad	Precio unitario (\$)	Costo (\$)	Valor al 2022 (\$)	Comentarios de su adquisición
Toro de registro (macho entero)	Cabeza	2	50,000	100,000	60,000	Se adquirió en la feria ganadera de Abasolo y Pénjamo
Vacas de cría	Cabeza	30	20,000	600,000	360,000	Sin detalles
Vacas Lecheras	Cabeza	9	18,000	162,000	97,200	Sin detalles
TOTAL				\$862,000	\$517,200	

f) Inversión para el Establecimiento de 2 hectáreas de Alfalfa

Concepto	U.M	Cantidad	Año de adquisición	Precio unitario (\$)	Costo (\$)	Valor al 2022 (\$)	Comentarios de su adquisición
Cinceleo	Litros de diésel	20.0	2020	23	460	276	Tiene 3 años el cultivo actual
Rastreo	Litros de diésel	16.3	2020	23	375	225	
Nivelada	Litros de diésel	11.9	2020	23	273	164	
Surcada	Litros de diésel	11.9	2020	23	273	164	
Siembra	Litros de diésel	16.3	2020	23	375	225	
Semilla	Sacos	3.0	2020	3,000	9,000	5400	
TOTAL					10,755	6,453	

g) Inversión para el Establecimiento de 3 hectáreas de Limón

Concepto	U.M	Cantidad	Año de adquisición	Precio unitario (\$)	Costo (\$)	Valor al 2022 (\$)
Plantación de arboles						
Planta	Planta	800	2018	63	50,000	50,000
Fertilizante	kg	80	2018	7	560	560
Estiércol	Ton	16	2018	600	9,600	9,600
Mano de Obra	Jornal	15	2018	250	3,750	3,750
Preparación del terreno						
Subsuelo	Litros de diésel	30	2018	23	690	690
Rastra	Litros de diésel	24	2018	23	562	562
Nivelación	Litros de diésel	18	2018	23	409	409
Surcado	Litros de diésel	18	2018	23	409	409
Sistema de Riego	Ha	3	2018	44,138	132,414	132,414
TOTAL					\$198,394	\$198,394

h) Resumen de la inversión fija

Concepto	Valor de adquisición (\$)	Valor al año 2022 (\$)
Infraestructura	1,532,000	767,238
Maquinaria	3,454,000	1,939,360
Herramientas	45,400	18,160
Vehículos	200,000	40,000
Ganado	862,000	517,200
Alfalfa	10,755	6,453
Limonos	198,394	198,394
Total		3,486,805

2. Depreciaciones

a) Bodega de Almacenaje de Granos

V.O = 400,000.0
V.R = 100,000.00 (25.00%)
V.U = 20

Depreciación anual = 15,000.00

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2015	400,000	15,000	15,000	385,000
2016	385,000	15,000	30,000	370,000
2017	370,000	15,000	45,000	355,000
2018	355,000	15,000	60,000	340,000
2019	340,000	15,000	75,000	325,000
2020	325,000	15,000	90,000	310,000
2021	310,000	15,000	105,000	295,000
2022	295,000	15,000	120,000	280,000
2023	280,000	15,000	135,000	265,000
2024	265,000	15,000	150,000	250,000
2025	250,000	15,000	165,000	235,000

2026	235,000	15,000	180,000	220,000
2027	220,000	15,000	195,000	205,000
2028	205,000	15,000	210,000	190,000
2029	190,000	15,000	225,000	175,000
2030	175,000	15,000	240,000	160,000
2031	160,000	15,000	255,000	145,000
2032	145,000	15,000	270,000	130,000
2033	130,000	15,000	285,000	115,000
2034	115,000	15,000	300,000	100,000

b) Bodega de Herramienta en Rancho Los Alcalanes

V.O = 45,000.0

V.R = 11,250.00 (25.00%)

V.U = 20

Depreciación anual = 1,687.50

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2012	45,000	1,688	1,688	43,313
2013	43,313	1,688	3,375	41,625
2014	41,625	1,688	5,063	39,938
2015	39,938	1,688	6,750	38,250
2016	38,250	1,688	8,438	36,563
2017	36,563	1,688	10,125	34,875
2018	34,875	1,688	11,813	33,188
2019	33,188	1,688	13,500	31,500
2020	31,500	1,688	15,188	29,813
2021	29,813	1,688	16,875	28,125
2022	28,125	1,688	18,563	26,438
2023	26,438	1,688	20,250	24,750
2024	24,750	1,688	21,938	23,063
2025	23,063	1,688	23,625	21,375
2026	21,375	1,688	25,313	19,688

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2027	19,688	1,688	27,000	18,000
2028	18,000	1,688	28,688	16,313
2029	16,313	1,688	30,375	14,625
2030	14,625	1,688	32,063	12,938
2031	12,938	1,688	33,750	11,250

c) Casa en Rancho Los Alcalanes

V.O = 100,000.0
V.R = 25,000.00 (25.00%)
V.U = 20

Depreciación anual = 3,750.00

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2015	100,000	3,750	3,750	96,250
2016	96,250	3,750	7,500	92,500
2017	92,500	3,750	11,250	88,750
2018	88,750	3,750	15,000	85,000
2019	85,000	3,750	18,750	81,250
2020	81,250	3,750	22,500	77,500
2021	77,500	3,750	26,250	73,750
2022	73,750	3,750	30,000	70,000
2023	70,000	3,750	33,750	66,250
2024	66,250	3,750	37,500	62,500
2025	62,500	3,750	41,250	58,750
2026	58,750	3,750	45,000	55,000
2027	55,000	3,750	48,750	51,250
2028	51,250	3,750	52,500	47,500
2029	47,500	3,750	56,250	43,750
2030	43,750	3,750	60,000	40,000
2031	40,000	3,750	63,750	36,250
2032	36,250	3,750	67,500	32,500

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2033	32,500	3,750	71,250	28,750
2034	28,750	3,750	75,000	25,000

d) Sembradora Marca FAMAQ

V.O = 50,000.0
V.R = 10,000.00 20.00%
V.U = 5

Depreciación anual = 8,000.00

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2018	50,000	8,000	8,000	42,000
2019	42,000	8,000	16,000	34,000
2020	34,000	8,000	24,000	26,000
2021	26,000	8,000	32,000	18,000
2022	18,000	8,000	40,000	10,000

e) Surcadora Marca Sembradoras Dobladeses

V.O = 60,000.0
V.R = 12,000.00 (20.00%)
V.U = 5

Depreciación anual = 9,600.00

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2020	60,000	9,600	9,600	50,400
2021	50,400	9,600	19,200	40,800
2022	40,800	9,600	28,800	31,200
2023	31,200	9,600	38,400	21,600
2024	21,600	9,600	48,000	12,000

f) Niveladora

V.O = 40,000.0
 V.R = 8,000.00 (20.00%)
 V.U = 5
 Depreciación anual = \$6,400

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2019	40,000	6,400	6,400	33,600
2020	33,600	6,400	12,800	27,200
2021	27,200	6,400	19,200	20,800
2022	20,800	6,400	25,600	14,400
2023	14,400	6,400	32,000	8,000

g) Rastrillo FAMAQ modelo R-1000

V.O = 92,000.0
 V.R = 18,400.00 (20.00%)
 V.U = 5
 Depreciación anual = 14,720.00

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2021	92,000	14,720	14,720	77,280
2022	77,280	14,720	29,440	62,560
2023	62,560	14,720	44,160	47,840
2024	47,840	14,720	58,880	33,120
2025	33,120	14,720	73,600	18,400

h) Cortadora de alfalfa marca Swissmex

V.O =	75,000.0	
V.R =	15,000.00	(20.00%)
V.U =	5	
Depreciación anual =	12,000.00	

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2021	75,000	12,000	12,000	63,000
2022	63,000	12,000	24,000	51,000
2023	51,000	12,000	36,000	39,000
2024	39,000	12,000	48,000	27,000
2025	27,000	12,000	60,000	15,000

i) Molino para granos Marca Azteca

V.O =	30,000.0	
V.R =	6,000.00	(20.00%)
V.U =	5	
Depreciación Anual =	4,800.00	

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2018	30,000	4,800	4,800	25,200
2019	25,200	4,800	9,600	20,400
2020	20,400	4,800	14,400	15,600
2021	15,600	4,800	19,200	10,800
2022	10,800	4,800	24,000	6,000

j) Tractor Agrícola McCormick 110 Max.

V.O = 1,300,000.0
 V.R = 260,000.00 (20.00%)
 V.U = 5
 Depreciación Anual = 208,000.00

Año	Valor inicial del activo (\$)	Depreciación anual (\$)	Depreciación acumulada (\$)	Valor final del activo (\$)
2022	1,300,000	208,000	208,000	1,092,000
2023	1,092,000	208,000	416,000	884,000
2024	884,000	208,000	624,000	676,000
2025	676,000	208,000	832,000	468,000
2026	468,000	208,000	1,040,000	260,000

k) Reposición de maquinaria

Año de adquisición	Implemento a reponer	Año de reposición	Año de reposición	Costos
2018	Sembradora Marca FAMAQ	2023	2028	50,000
2018	Molino para granos Marca Azteca	2023	2028	30,000
2019	Niveladora	2024	2029	40,000
2020	Surcadora Marca sembradoras Dobladenses	2025	2030	60,000
2021	Rastrillo FAMAQ modelo R-1000	2026	2031	92,000
2021	Cortadora de alfalfa Marca SWISSMEX modelo T-TCBM 1650	2026	2031	75,000
2022	tractor McCormick 110 Max	2027	2032	1,300,000

I) Resumen de la depreciación

Año	Depreciación (\$)			
	Inversión Infraestructura	Inversión Maquinaria	Reinversión Maquinaria	Total, Anual
2022	20,438	263,520	-	283,958
2023	20,438	250,720	12,800	283,958
2024	20,438	244,320	19,200	283,958
2025	20,438	234,720	28,800	283,958
2026	20,438	208,000	55,520	283,958
2027	20,438	-	263,520	283,958
2028	20,438	-	263,520	283,958
2029	20,438	-	263,520	283,958
2030	20,438	-	263,520	283,958

3. Financiamiento

Monto del crédito: 600,000

Tasa de interés: 15% anual

Periodo: 5 años

Año	Monto inicial (\$)	Intereses pagados (\$)	Amortización del crédito (\$)	Pago total (\$)
Dic 2022	600,000	42,000	71,000	113,000
Dic 2023	529,000	74,060	80,029	154,089
Dic 2024	448,971	62,856	91,233	154,089
Dic 2025	357,738	50,083	104,006	154,089
Dic 2026	253,732	35,523	118,567	154,089
Dic 2027	135,165	18,923	135,166	154,089
Totales		283,445	600,001	883,446

4. Costos de Producción

a) Costos fijos

1) Mano de obra

Concepto	Tipo de trabajador	Sueldo mensual (\$)	Sueldo anual (\$)
Trabajador 1	Tiempo completo	6,000	72,000
Trabajador 2	Tiempo completo	20,000	240,000
Trabajador 3	Medio tiempo	2,000	24,000
Trabajador 4	Administrativo	417	5,000
Trabajador 5	Administrativo	417	5,000
Sub total			346,000
Cuidador del cerro	Tiempo completo	1,667	20,000
Total			366,000

Distribución de la mano de obra		
Actividad	Porcentaje de tiempo (%)	Egresos (\$)
Maíz	30.0	103,800
Paja	5.0	17,300
Silo	10.0	34,600
Alfalfa	10.0	34,600
Limón	5.0	17,300
Ganado de engorda	20.0	79,200
Ganado de cría	10.0	44,600
Ganado lechero	10.0	34,600
Total	100.0	366,000

2) Mantenimiento de maquinaria y equipo por actividad

Tipo	Importe (\$)
Preventivo	89,000
Correctivo	100,000
Total	189,000

Distribución del mantenimiento de maquinaria y equipo		
Actividad	Porcentaje de uso de la Maquinaria y Equipo(%)	Egresos (\$)
Maíz	50.0	94,500
Paja	10.0	18,900
Silo	13.0	24,570
Alfalfa	5.0	9,450
Ganado de engorda	10.0	18,900
Ganado de cría	2.0	3,780
Ganado lechero	5.0	9,450
Limón.	5.0	9,450
Total	100.0	189,000

3) Costo de los viajes al Rancho los Alcalanes

N° de fletes	Distancia a Rancho Los Alcalanes	Distancia total a recorrer	Rendimiento km/litro	Total, anual de litros de diésel	Precio lt/gasolina	Costo total combustible (\$)
24	40	1,920	4	533	23	12,267

Distribución del costo de los viajes al Rancho Los Alcalanes		
Actividad	Distribución de vueltas (%)	Costo por actividad (\$)
Pie de cría	70.0	8,587
Ganado de engorda	30.0	3,680
Total	100.0	12,267

b) Costos de producción Variables por actividad económica

1) Mano de obra eventual

Concepto	Tipo de trabajador	Sueldo mensual (\$)	Sueldo anual (\$)
Jornal 1	Eventual de fines de semana	2,000	24,000
Jornal 2	Eventual	6,000	18,000
Total			42,000

Distribución de la mano de obra		
Actividad	Porcentaje de tiempo (%)	Costo de la mano de obra (\$)
Maíz	30.0	12,600
Paja	5.0	2,100
Silo	10.0	4,200
Alfalfa	10.0	4,200
Limonos	5.0	2,100
Ganado de engorda	20.0	8,400
Ganado de cría	10.0	4,200
Ganado lechero	10.0	4,200
Total	100.0	42,000

c) Agrícolas

Cultivo: Maíz

30 ha

Concepto	Unidad de medida	Cantidad (litros x ha)	Cantidad total	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Costos Variables					
Rastra	litros de diésel	8.15	244	23	5,622
Niveladora	litros de diésel	5.93	178	23	4,089
Rayas	litros de diésel	5.93	178	23	4,089
Siembra	litros de diésel	8.15	244	23	5,622
Semilla (costal de 20 kilos)	Saco	1.50	45	1,900	85,500
Fertilizante (mezcla física: nitrógeno y potasio)	Ton	0.30	9	10,800	97,200
Riego	ha	1.00	30	230	6,900
Costo del agua	ha	1.00	30	1,200	36,000
Sellador	litros de diésel	2.59	78	23	1,789
Líquido sellador (harness)	Frascos	2.00	60	300	18,000
Re-abone	litros de diésel	2.59	78	23	1,789
Urea	Ton	0.30	9	15,000	135,000
Trilla (incluye transporte)	Ha	1.00	30	2,000	60,000
Total					461,600

Cultivo: Paja

27 ha

Concepto	Unidad de medida	Cantidad (litros x ha)	Cantidad total	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Desvarar	litros de diésel	7.41	200	23	4,600
Hacer hilos	litros de diésel	1.48	40	23	920
Juntar y moler pastura	litros de diésel	16.30	440	23	10,120
Total					15,640

Cultivo: Silo

7 ha

Concepto	Unidad de medida	Cantidad (litros x ha)	Cantidad total	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Rastra	litros de diésel	8.15	57.04	23	1,312
Niveladora	litros de diésel	5.93	41.48	23	954.
Rayas	litros de diésel	5.93	41.48	23	954
Siembra	litros de diésel	8.15	57.04	23	1,312
Semilla (costal de 20 kilos)	Saco	1.50	10.50	1,900	19,950
Fertilizante (mezcla física: nitrógeno y potasio)	Ton	0.30	2.10	10,800	22,680
Riego	Ha	1.00	7.00	230	1,610
Costo del agua	Ha	1.00	7.00	1,200	8,400
Sellador	litros de diésel	2.59	18.15	23	417
Líquido sellador (harness)	Fascos	2.00	14.00	300	4,200
Re-abone	litros de diésel	2.59	18.15	23	417
Urea	Ton	0.30	2.10	15,000	31,500
Ensilar	litros de diésel	60.00	420	23	9,660
Transportar	litros de diésel	7.14	50	23	1,150
Compactar	litros de diésel	4.29	30	23	690
Total					105,207

Cultivo: Alfalfa

2 ha

Concepto	Unidad de medida	Cantidad x ha	Cantidad total	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Re-abone (dos veces al año)	Ton	1	2	20,000	32,000
Riegos (2 riegos por corte)	ha	18	36	230	8,280
Corte (cada 40 días)	litros de diésel	8	16	23	3,312
Juntar y moler	litros de diésel	4	8	23	1,656
Total					45,248
El precio de litro del diésel se consideró a 23 pesos. El número de cortes realizados al año son 9 (cada 40 días) y se realizan 2 riegos por corte.					

Cultivo: Limones

3 ha

Concepto	Unidad de medida	Cantidad x ha	Cantidad total	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Fertilización					
Mezcla física (Nitrógeno, fosforo y potasio)	Ton	0.4	1.2	15,000.0	18,000.0
Riego	ha	52.0	156.0	230	35,880
Total					53,880
Se realiza un riego por semana, en el costo del riego solo se toma en cuenta el gasto de la energía eléctrica.					

c) Resumen de los costos variables agrícolas

Resumen de los costos variables agrícolas		
Actividad	Número de ha	Costos Variables (\$)
Maíz	30	461,600
Paja	27	15,640
Silo	7	105,207
Alfalfa	2	45,248
Limones	3	53,880
Total		681,575

d) Costos de producción pecuarios

Ganado lechero

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad total	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Alimentación de las vacas lecheras	Ton	115	3,412	391,098
Vacunación	Frasco	6	827	4,962
Atención Medica	Visita	2	167	333
Subtotal				396,393

Pie de cría

Concepto	Unidad de medida	Cantidad total	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Alimentación de pie de cría en el cerro (Tiempo de secas)	Ton	16	1,500	24,300
Vacunación	Frasco	6	827	4,962
Atención Medica	Visita	2	167	333
Subtotal				29,595

Ganado de engorda

Concepto	Unidad de medida	Cantidad total	Peso promedio	Precio por kilo	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Compra de vacas	Cabezas	32	369	32	11,821	378,266
Compra de toros	Cabezas	7	302	47	14,174	99,217
Compra de becerros.	Cabezas	17	283	45	12,732	216,441
Compra de becerras	Cabezas	13	250	41	10,250	133,250
Alimentación del ganado de engorda Concentrado	Ton	189			5,248	992,578
Alimentación con silo	Ton	277			2,500	692,500
Vacunación	Frasco	6			827	4,962
Atención Medica	Visita	2			167	333
Subtotal						2,517,547

e) Resumen de los costos de producción pecuarios variables

Actividad	Número de reses	Costos variables (\$)
Ganado lechero	18	396,393
Pie de cría	52	29,595
Ganado de engorda	107	2,517,547
Total	177	2,943,535

f) Costos de producción por actividad productiva

Actividad	Costos fijos (\$)	Costos variables (\$)	Costo Total (\$)
Maíz	198,300	474,200	672,500
Paja	36,200	17,740	53,940
Silo	59,170	109,407	168,577
Alfalfa	44,050	49,448	93,498
Limonos	26,750	55,980	82,730
Ganado lechero	44,050	400,593	444,643
Pie de cría	56,967	33,795	90,762
Ganado de engorda	101,780	2,525,947	2,627,727
Total	567,267	3,667,109	4,234,376

5. Resumen de egresos esperados

a) Agrícolas

Año	Costos de producción					Total (\$)
	Maíz (\$)	Paja (\$)	Silo (\$)	Alfalfa (\$)	Limones (\$)	
2022	672,500	53,940	168,577	93,498	82,730	1,071,245
2023	672,500	53,940	168,577	93,498	85,730	1,074,245
2024	672,500	53,940	168,577	93,498	88,730	1,077,245
2025	672,500	53,940	168,577	93,498	91,730	1,080,245
2026	672,500	53,940	168,577	93,498	94,730	1,083,245
2027	672,500	53,940	168,577	93,498	102,230	1,090,745
2028	672,500	53,940	168,577	93,498	102,230	1,090,745
2029	672,500	53,940	168,577	93,498	102,230	1,090,745
2030	672,500	53,940	168,577	93,498	102,230	1,090,745

b) Pecuarios

Año	Costos de producción			Total (\$)
	Ganado lechero (\$)	Pie de cría (\$)	Ganado de engorda (\$)	
2022	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2023	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2024	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2025	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2026	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2027	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2028	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2029	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131
2030	444,643	90,762	2,627,727	3,163,131

C) Costos de producción totales estimados

Años	Agrícola (\$)	Pecuaría (\$)	Total (\$)
2022	1,071,245	3,163,131	4,234,376
2023	1,074,245	3,163,131	4,237,376
2024	1,077,245	3,163,131	4,240,376
2025	1,080,245	3,163,131	4,243,376
2026	1,083,245	3,163,131	4,246,376
2027	1,090,745	3,163,131	4,253,876
2028	1,090,745	3,163,131	4,253,876
2029	1,090,745	3,163,131	4,253,876
2030	1,090,745	3,163,131	4,253,876

6. Ingresos por ventas

a) Ingresos por ventas para el año 2022

Concepto		Unidad de medida	Precio unitario (\$)	Cantidad	Ingreso total (\$)
Maíz grano		Ton	7,800	267	2,082,600
Paja		Ton	1,500	80	119,250
Silo		Ton	2,500	350	875,000
Alfalfa		Ton	4,800	23	112,128
Limonos		Kilos	7	480	3,360
Ganado de engorda	Vacas	Kilos	35	21,242	743,467
	Toros	Kilos	50	10,080	504,000
	Becerras	Kilos	45	8772	394,740
	Becerros	Kilos	50	10,334	516,720
Pie de cría	Becerros	Cabezas	15,000	25	375,000
Ganado lechero	Leche	Litros	8	18144	136,080
	Becerros	Cabezas	10,000	9	90,000
Ingresos obtenidos en el año 2022					5,952,345

b) Ingresos agrícolas anuales esperados

Años	Maíz (\$)	Paja (\$)	Silo (\$)	Alfalfa (\$)	Limones (\$)	Total (\$)
2022	2,082,600	119,250	875,000	112,128	3,360	3,192,338
2023	2,082,600	119,250	875,000	112,128	6,720	3,195,698
2024	2,082,600	119,250	875,000	112,128	16,800	3,205,778
2025	2,082,600	119,250	875,000	112,128	33,600	3,222,578
2026	2,082,600	119,250	875,000	112,128	67,200	3,256,178
2027	2,082,600	119,250	875,000	112,128	134,400	3,323,378
2028	2,082,600	119,250	875,000	112,128	134,400	3,323,378
2029	2,082,600	119,250	875,000	112,128	134,400	3,323,378
2030	2,082,600	119,250	875,000	112,128	134,400	3,323,378

c) Ingresos pecuarios anuales esperados

Años	Ganado lechero (\$)	Pie de cría (\$)	Ganado de engorda (\$)	Total (\$)
2022	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2023	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2024	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2025	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2026	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2027	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2028	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2029	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007
2030	226,080	375,000	2,158,927	2,760,007

d) Ingresos anuales esperados para la UPR

Años	Agrícolas (\$)	Pecuarios (\$)	Total (\$)
2022	3,192,338	2,760,007	5,952,345
2023	3,195,698	2,760,007	5,955,705
2024	3,205,778	2,760,007	5,965,785
2025	3,222,578	2,760,007	5,982,585
2026	3,256,178	2,760,007	6,016,185
2027	3,323,378	2,760,007	6,083,385
2028	3,323,378	2,760,007	6,083,385
2029	3,323,378	2,760,007	6,083,385
2030	3,323,378	2,760,007	6,083,385

7. Costos e ingresos registrados en el año 2022

Actividad	Costos (\$)	Ingresos (\$)	Diferencia (\$)
Maíz grano	672,500	2,082,600	1,410,100
Paja	53,940	119,250	65,310
Silo	168,577	875,000	706,423
Alfalfa	93,498	112,128	18,630
Limón	82,730	3,360	-79,370
Ganado de engorda	2,627,727	2,158,927	-468,799
Pie de cría	90,762	375,000	284,238
Ganado lechero	444,643	226,080	-218,563
Total	4,234,376	5,952,345	1,717,969

8. Cálculo del capital de trabajo

Meses	Ingresos mensuales (\$)	egresos mensuales (\$)	Requerimiento mensual (\$)	Requerimiento acumulado (\$)
Enero	242,743	346,674	-103,931	-103,931
Febrero	242,743	354,930	-112,187	-216,117
Marzo	232,743	353,039	-120,296	-336,413
Abril	267,743	357,539	-89,796	-426,209
Mayo	231,531	631,698	-400,168	-826,376
Junio	242,743	372,402	-129,659	-956,035
Julio	232,743	386,208	-153,465	-1,109,500
Agosto	232,743	221,072	11,672	-1,097,828
Septiembre	1,116,531	206,530	910,001	-187,827
Octubre	232,743	196,152	36,592	-151,236
Noviembre	2,325,343	403,696	1,921,647	1,770,412
Diciembre	351,993	404,436	-52,443	1,717,969
Total	5,952,345	4,234,376		

Capital de trabajo requerido= 1,109,500

9. Proyección de ingresos y egresos.

a) Flujo de caja.

CONCEPTO	AÑOS								
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Ingresos por ventas (+)	5,952,345	5,955,705	5,965,785	5,982,585	6,016,185	6,083,385	6,083,385	6,083,385	6,083,385
2. Ingresos Diversos (+)	16,000	1,117,500	12,000	33,400	260,000	16,000	8,000	12,000	833,538
3. Aportaciones diversas (+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Costos de Producción y Operación (-)	4,234,376	4,237,376	4,240,376	4,243,376	4,246,376	4,253,876	4,253,876	4,253,876	4,253,876
5. Depreciación (-)	283,958	283,958	283,958	283,958	283,958	283,958	283,958	283,958	283,958
6. Intereses pagados (-)	42,000	74,060	62,856	50,083	35,523	18,923	0	0	0
7. Ganancia Gravable (1+2+3-4-5)	1,408,012	2,477,811	1,390,596	1,438,569	1,710,329	1,542,629	1,553,552	1,557,552	2,379,089
8. Impuesto Directo 0% (-) 0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. Ganancia Neta (7-8)	1,408,012	2,477,811	1,390,596	1,438,569	1,710,329	1,542,629	1,553,552	1,557,552	2,379,089
10. Inversión Fija y capital de trabajo (-)	4,596,304	80,000	40,000	60,000	167,000	1,300,000	80,000	40,000	60,000
11. Depreciación (+)	283,958	283,958	283,958	283,958	283,958	283,958	283,958	283,958	283,958
12. Imprevistos (-) 2%	84,688	84,748	84,808	84,868	84,928	85,078	85,078	85,078	85,078
13. Flujo Operativo (9-10+11-12)	-2,989,023	2,597,021	1,549,746	1,577,659	1,742,359	441,509	1,672,432	1,716,432	2,517,969
14. Monto del Préstamo (+)	600,000	0	0	0	0	0	0	0	0
15. Amortizaciones (-)	71,000	80,029	91,233	104,006	118,567	135,166	0	0	0
16. Flujo de Efectivo (13+14-15)	-2,460,023	2,516,992	1,458,513	1,473,653	1,623,792	441,509	1,672,432	1,716,432	2,517,969

Nota: En la parte de reinversiones en maquinaria, se analizan los activos con una estimación de vida útil de 5 años y los cuales posterior a ese tiempo se recomienda realizar una reinversión en ellos, es por ello que se anexan en la parte de la inversión fija, así como su valor al término de su vida productiva en la parte de ingresos diversos.

10. Cálculo de ingresos exentos de impuestos

Concepto	Cantidad (\$)
Valor diario de la UMA en 2023	103.74
Valor anual de la UMA en 2023	37,865.10
Monto Exento de Impuestos: 40 veces el valor anual de la UMA	1,514,604.00

11. Resumen de ingresos y egresos

Años	Ingresos (\$)	Egresos (\$)	Saldo (\$)
2022	5,968,345	8,957,368	-2,989,023
2023	7,073,205	4,476,184	2,597,021
2024	5,977,785	4,428,040	1,549,746
2025	6,015,985	4,438,327	1,577,659
2026	6,276,185	4,533,827	1,742,359
2027	6,099,385	5,657,877	441,509
2028	6,091,385	4,418,954	1,672,432
2029	6,095,385	4,378,954	1,716,432
2030	6,916,923	4,398,954	2,517,969
Total	56,514,584	45,688,481	10,826,103

12. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

$$\text{Valor Actual Neto} = VF / (1 + i)^n$$

$$\text{Factor de Actualización (FA)} = 1 / (1 + i)^n$$

$$\text{VAN} = (VF)(FA)$$

$$i=15\%$$

Concepto	Años								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Factor de actualización	0.8696	0.7561	0.6575	0.5718	0.4972	0.4323	0.3759	0.3269	0.2843

Valores Actualizados

Años	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Saldo actualizado
2022	5,189,865	7,789,016	- 2,599,150
2023	5,348,359	3,384,638	1,963,721
2024	3,930,491	2,911,508	1,018,983
2025	3,439,659	2,537,628	902,031
2026	3,120,373	2,254,113	866,260
2027	2,636,933	2,446,056	190,876
2028	2,289,977	1,661,248	628,729
2029	1,992,592	1,431,488	561,105
2030	1,966,221	1,250,457	715,764
Total	29,914,471	25,666,151	4,248,320

Valor Actual Neto (VAN) al 15.0% = \$4,248,320

13. Cálculo de la relación beneficio costo (R C/B)

Valores actualizados a una tasa de descuento del 15%

$$R \frac{B}{C} \text{ al } 15\% = \frac{\text{Ingresos Actualizados}}{\text{Egresos Actualizados}}$$

$$R \frac{B}{C} = \frac{29,914,471}{25,666,151}$$

$$R \frac{B}{C} = 1.17$$

14. Cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)

$$TIR = \left(T1 + (T2 - T1) * \frac{VAN1}{VAN1 - VAN2} \right) * 100$$

$$Valor Actual Neto) = VF/(1 + i)^n$$

$$Factor de Actualizacion (FA) = 1/(1 + i)^n$$

$$VAN = (VF)(FA)$$

Cálculo del VAN 1

T2=63.5

Concepto	Años								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Factor de actualización	0.6116	0.3741	0.2288	0.1399	0.0856	0.0523	0.0320	0.0196	0.0120

Años	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Saldo actualizado
2022	3,650,364	5,478,513	-1,828,148
2023	2,645,944	1,674,451	971,494
2024	1,367,688	1,013,114	354,574
2025	841,852	621,081	220,771
2026	537,164	388,040	149,124
2027	319,286	296,174	23,112
2028	195,026	141,480	53,546
2029	119,360	85,749	33,611
2030	82,842	52,685	30,157
Total	9,759,527	9,751,286	8,241

VAN 1 al 63.5%= 8,241

Cálculo del VAN 2

T1= 64.20%

Concepto	Años								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Factor de actualización	0.6090	0.3709	0.2259	0.1376	0.0838	0.0510	0.0311	0.0189	0.0115

Años	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Saldo actualizado
2022	3,634,802	5,455,157	-1,820,355
2023	2,623,433	1,660,204	963,228
2024	1,350,271	1,000,212	350,059
2025	827,588	610,558	217,030
2026	525,811	379,839	145,973
2027	311,205	288,679	22,527
2028	189,280	137,312	51,968
2029	115,350	82,868	32,482
2030	79,718	50,698	29,020
Total	9,657,457	9,665,526	-8,068

VAN1 al 64.20%= -8,068

Sustituyendo los valores en la formula tenemos:

$$TIR = \left(63.50 + (64.20 - 63.50) * \frac{8,240.69}{8,240.69 - 8,068.38} \right) * 100$$

$$TIR = 63.85\%$$

15. Resumen de indicadores

Indicador	Valor
Valor Actual Neto	4,248,320
Relación Beneficio / Costo	1.17
Tasa Interna de Rentabilidad	63.85%

ANEXO 3
PROPUESTA DE FORMATOS PARA EL CONTROL INTERNO DE LA UPR

Control de Gastos Pecuarios

1) Costos del Ganado de engorda

Fecha	Concepto	U.M	Cantidad	Precio	Costo total	Responsable de la compra
Total						

2) Costos del Ganado de lechero

Fecha	Concepto	U.M	Cantidad	Precio	Costo total	Responsable de la compra
Total						

3) Costos del Pie de cría

Fecha	Concepto	U.M	Cantidad	Precio	Costo total	Responsable de la compra
Total						

Compra de Ganado

Proveedor: _____ Celular: _____

Domicilio: _____

Días de crédito: _____

Fecha de Ingreso	Clasificación	No. de Arete	Peso	Precio	Costo total	Responsable de la venta
Total						

Venta de Ganado

Comprador: _____ Celular: _____

Domicilio: _____

Días de crédito: _____

Fecha de salida	Clasificación	No. De arete	Peso	Precio	Costo total	Responsable de la venta
Total						

Rendimiento del Ganado de Engorda

Fecha de Ingreso	No. de Arete	Peso	Precio por Kilo	Costo Total	Fecha de Salida	Peso	Precio	Ingreso Total	Rendimiento en Kilos

Registro de las Vacas de Cría

Arete: _____ Vaca: _____

Fecha de ingreso: _____

Fecha de Embarazo	Tipo de Embarazo	Cruza con	Número de Crías	Arete de la Cría	Responsable del Parto	Comentarios del Parto

Registro de las Vacas Lecheras

Arete: _____ Vaca: _____

Fecha de ingreso: _____

Fecha de Embarazo	Tipo de Embarazo	Cruza con	Número de Crías	Arete de la Cría	Litros de leche	Responsable del parto	Comentarios

Control de Costos de las Actividades Agrícolas

Cultivo: _____ N° de ha: _____

Fecha	Concepto	U.M	Cantidad	Precio	Costo Total	Responsable de la compra

Rendimientos agrícolas

Cultivo	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción Obtenida (Ton)	Rendimiento por hectárea	Destino	
					Auto-consumo	Venta

Control de Ingresos Agrícolas

Cultivo: _____ N° de ha: _____

Fecha	Concepto	U.M	Cantidad	Precio	Ingreso Total	Responsable de la venta

Relación beneficio costo de las actividades agrícolas y ganaderas

Actividad	Ingresos	Egresos	Saldos
Ganado de engorda			
Ganado de cría			
Ganado lechero			
Maíz			
Silo			
Paja			
Limón			