



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

TES I

TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES
IXTAPALUCA

**TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE
IXTAPALUCA**

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

**DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE LAS
ORGANIZACIONES**

TESIS

**PLAN DE NEGOCIOS PARA POTENCIAR LA
PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DE LOS PRODUCTORES
DE MAÍZ EN SAN FRANCISCO ACUAUTLA, IXTAPALUCA,
ESTADO DE MÉXICO.**

QUE PRESENTA:

KARLA PATRICIA RODRÍGUEZ RUIZ

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN

DIRECTOR DE TESIS:

DR. MARÍA EUGENIA ESTRADA CHAVIRA

IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

AGOSTO, 2025.





GOBIERNO DEL
ESTADO DE
MÉXICO



ESTADO DE
MÉXICO
¡El poder de servir!

EDUCACIÓN

ALTERNANZA ENTRE LA EDUCACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA Y MONITOREO

TESIS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y MONITOREO
Ixtapaluca



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y MONITOREO
Ixtapaluca



"2025. Bicentenario de la vida municipal en el Estado de México".

COMITÉ DE REVISIÓN Y TITULACIÓN APROBADO POR EL CONSEJO DE POSGRADO

Ixtapaluca, Estado de México a 5 de septiembre de 2025.

Los abajo firmantes, Miembros del Jurado para el Examen de Grado de Maestría, hacen CONSTAR QUE, habiendo revisado el trabajo de tesis desarrollado por la **Licda. Karla Patricia Rodríguez Ruíz**, bajo el título "**Plan de Negocios para potenciar la productividad y competitividad de los productores de maíz en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México**", hemos dictaminado que ha sido aprobada y aceptada por el Comité asesor indicado, como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Administración, por lo que se autoriza su impresión.

ATENTAMENTE

PRESIDENTE

Dra. María Eugenia Estrada Chavira

SECRETARIO

Mtra. María Juana Hernández Flores

VOCAL

Mtra. Daniela Alejandra Bonilla Gutiérrez

VOCAL

Mtro. Edgardo Rodríguez Moreno





GOBIERNO DEL
ESTADO DE
MÉXICO



ESTADO DE
MÉXICO
¡El poder de servir!

EDUCACIÓN

TES
Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca



"2025. Bicentenario de la vida municipal en el Estado de México".

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

En el Estado de México, la que suscribe **Licda. Karla Patricia Rodríguez Ruíz**, estudiante de la Maestría en Administración, adscrita al Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca, manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la **Dra. María Eugenia Estrada Chavira** cede los derechos del trabajo "**Plan de Negocios para potenciar la productividad y competitividad de los productores de maíz en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México**", al Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, graficas o datos de trabajo sin el permiso del autor y/o director del trabajo. Si el permiso se otorga a algún usuario, deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Ixtapaluca, Estado de México a 5 de septiembre de 2025.

AUTORA INTELECTUAL

Licda. Karla Patricia Rodríguez Ruíz





EDUCACIÓN

TES



"2025. Bicentenario de la vida municipal en el Estado de México".

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO

En el Estado de México, la que suscribe **Licda. Karla Patricia Rodríguez Ruíz**, estudiante de la Maestría en Administración, adscrita al Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca, manifiesta que se responsabiliza por la autenticidad y originalidad del contenido del presente trabajo de Tesis titulado "Plan de Negocios para potenciar la productividad y competitividad de los productores de maíz en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México", el cual ha sido elaborado y presentado por la obtención del grado en la Maestría en Administración.

Ixtapaluca, Estado de México a 5 de septiembre de 2025.

AUTORA INTELECTUAL

Licda. Karla Patricia Rodríguez Ruíz

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente al **Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca** y a la **Maestría en Administración** por la invaluable oportunidad de desarrollarme profesionalmente en esta carrera tan significativa.

Mi más sincero agradecimiento a la **Dra. María Eugenia Estrada Chavira**, mi distinguida profesora y directora de esta investigación, por su inmensa comprensión y apoyo fundamental, no solo en la elaboración de este proyecto, sino también en mi crecimiento académico.

También extendo mi gratitud a **todos los docentes** que compartieron su sabiduría durante estos años de estudio; su motivación y enseñanza fueron esenciales para llegar hasta aquí.

Finalmente, doy las gracias a cada miembro de mi **familia**, quienes siempre me han impulsado a seguir adelante con mis estudios.

ÍNDICE

Contenido

AGRADECIMIENTOS.....	2
ÍNDICE.....	6
RESUMEN EJECUTIVO.....	10
ABSTRACT	11
CAPITULO I:.....	12
INTRODUCCIÓN	12
1.1 Introducción	13
1.2 Planteamiento del Problema	14
1.3 Justificación	15
1.3.1 Justificación teórica.....	15
1.3.2 Justificación práctica	15
1.4 Hipótesis.....	16
1.4.1 Hipótesis general	16
1.4.2 Hipótesis específica	16
1.4.3 Variables	16
1.4.3.1 Variable dependiente	16
1.4.3.2 Variables independientes.....	16
1.5 Objetivos	16
1.5.1 Objetivo general	16
1.5.2 Objetivos específicos	17

1.6 Alcance y delimitación de la investigación	17
1.6.1. Alcance teórico	17
1.6.2 Alcance práctico	17
1.6.3 Alcance geográfico.	18
1.6.4 Presupuesto	18
1.6.5 Cronograma	19
CAPITULO II:	20
MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 Antecedentes de investigación	21
2.2 Marco histórico	26
2.3 Bases Teóricas.....	28
2.3.1 Etapas del proceso administrativo	28
2.3.2 Plan de negocios	29
2.3.3 Modelo Canvas	30
2.3.4 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y amenazas (FODA)	35
2.3.5 Coeficiente α de Cronbach	35
2.3.6 La prueba Chi Cuadrada (χ^2)	37
2.4 Marco legal	38
CAPÍTULO III:	41
METODOLOGÍA	41
3.1 Tipo y diseño de investigación	42
3.2 Población y muestra	44
3.3 Instrumentos.....	45
3.4 Procedimientos	45

CAPITULO IV:	49
RESULTADOS Y DISCUSION.....	49
4.1 Presentación y análisis de resultados	50
4.2 Diagnostico (FODA) Matriz de análisis Interno y Matriz de Anál isis Externo.	50
4.3 Anál isis Descriptivo	51
4.4 Alpha de Cronbach	59
4.5. Plan de Negocios	59
4.5.1 Estudio Administrativo	59
4.5.2 Estudio de Mercado	62
4.5.3 Estudio técnico	66
4.5.3.1 Determinación del tamaño de la planta	66
4.5.3.2 Localización del negocio	67
4.5.3.3 Costo de la materia prima	67
4.5.3.4 Identificación técnica del producto	68
4.5.3.5 Proceso de producción	68
4.5.3.6. Diagrama de flujo	70
4.5.3.7 Selección de maquinaria y equipo	73
4.5.3.8 Determinación de proveedores	74
4.5.4 Estudio Financiero	79
4.6 Prueba de Hipótesis	89
4.7 Discusión de Resultados	89
CAPITULO V:	91
IMPACTOS	91
5.1Propuesta para la solución del problema	92
.....	96

5.3 Fuentes de financiamiento.....	97
5.4.1 Beneficios Económicos Tangibles.....	97
5.4.2 Beneficios Ambientales y de Sostenibilidad	98
5.4.3 Beneficios Sociales y de Empoderamiento	99
5.5 Beneficios Cualitativos	99
5.6 Costo-Beneficio económico	100
5.7 Costo-Beneficio Social	100
CAPITULO VI:	101
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	101
6.1 Conclusiones.....	102
6.2 Recomendaciones	102
6.2.1 Involucramiento Comunitario y Gobernanza Local	102
6.2.2 Sostenibilidad Financiera y Acceso a Capital	103
6.2.3 Innovación Tecnológica y Monitoreo Avanzado	103
6.2.4 Alianzas Estratégicas y Transferencia de Conocimiento	104
BIBLIOGRAFIA	105
GLOSARIO	106
ANEXOS	107

Resumen Ejecutivo

La presente investigación se realizó con el fin de presentar un Plan de Negocios aplicando los conocimientos adquiridos durante la Maestría de Administración, a través del tema “Plan de Negocios para Potenciar la Productividad y Competitividad de los Productores de Maíz en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México”. El método utilizado en esta investigación fue secuencial exploratorio por investigación primaria a través de encuestas e investigación secundaria a través de investigación bibliográfica o en línea; el tipo de investigación aplicada fue investigación de campo puesto que se estuvo en contacto directo con los productores a través de la aplicación de encuestas a 14 productores de maíz de una edad comprendida de más de 40 años de edad, al realizar las encuestas se obtuvo cual eran los problemas principales a los cuales se enfrentaban los productores de maíz y al realizar el plan de negocios se obtuvo como resultado que el maíz criollo de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México, resulta beneficioso para su inversión dado que dio una TIR de 62%, un VAN de \$2,981,584.00 tras los 5 años de vida de un proyecto previo a una inversión inicial de \$1,257,857.84 provenientes del capital de los productores.

Palabras clave: Administración, Plan de negocios, Productividad, Competitividad.

Abstract

This research aimed to develop a Business Plan, applying knowledge gained during a Master's in Administration program. The focus of the plan is "Business Plan to Enhance the Productivity and Competitiveness of Corn Producers in San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, State of Mexico." The research employed a sequential exploratory method, using both primary and secondary research. Primary research involved field research through surveys, allowing for direct contact with producers. Fourteen corn producers, all over 40 years old, were surveyed. This direct engagement helped identify the main challenges faced by these producers. Secondary research was conducted through bibliographic and online investigation. The resulting business plan indicates that investing in native corn from San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, State of Mexico, would be beneficial. The project yielded an impressive Internal Rate of Return (IRR) of 62% and a Net Present Value (NPV) of \$2,981,584.00 over a five-year project life. This favorable outcome is based on an initial investment of \$1,257,857.84, funded by the producers' capital.

Keywords: Management, Business plan, Productivity, Competitiveness.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

El maíz es un alimento que se consume a diario en nuestro país (México) de formas diferentes ya sea de consumo humano como tortillas o pan, y de consumo para animal, es una semilla que se ha convertido de primera necesidad ya que consumimos más maíz del que producimos.

La necesidad de producir más maíz nos lleva a buscar estrategias que ayuden a los productores de maíz a tener una buena cosecha que además sea rentable, esta estrategia se realizara mediante la herramienta plan de negocios, para así tener resultados más fiables.

En capítulo I se describe el problema que nos llevó a realizar esta investigación al igual que la justificación, nuestra hipótesis como guía de investigación con su respectiva variable dependiente y variables independientes, el objetivo general de esta investigación (plan de negocios), los objetivos específicos (estudios del plan de negocios), el presupuesto y cronograma.

Para fijar las bases de esta investigación se revisaron en el capítulo II (Marco teórico) las teorías que fueron realizadas por autores de nombre que resolvieron el mismo problema.

Dentro del capítulo III (Metodología) se establece la forma en que se dará solución al problema enunciado, los diferentes tipos de investigación, y los métodos que se aplican al proyecto.

En el capítulo IV (Resultados y Discusión) se detalla El Plan de Negocios para Potenciar la Productividad y Competitividad de los Productores de Maíz en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México con su respectivo estudio administrativo, estudio de mercado, estudio técnico y estudio financiero.

En el capítulo V (Impactos) se detalla la solución al problema, así como los costos, el financiamiento y los beneficios que aporta la propuesta.

Finalmente, en el capítulo VI (Conclusiones y Recomendaciones) se detalla que conclusiones y recomendaciones obtenidas del proyecto Plan de Negocios para Potenciar

la Productividad y Competitividad de los Productores de Maíz de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México.

1.2 Planteamiento del Problema

El maíz es un alimento básico en la comida mexicana, que está lleno de nutrientes y vitaminas además de ser representativo en la cultura mexicana por su importancia económica, cultural y social. La agricultura es uno de los sectores económicos en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México.

En la región de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México se cultiva maíz de diferentes tipos (maíz antílope, niebla y cenizote) que los agricultores adquieren a diferentes precios de los cuales aún no se ha identificado cuáles son los que tienen una mayor producción, ya que algunos tipos de maíz no dan la producción que deberían de dar o que se espera, además que no tienen un proveedor que les surta a un buen precio, los agricultores deben de buscar diferentes proveedores y algunos de ellos tienen precios más altos que otros.

Por técnica de riego solo algunos agricultores tienen la oportunidad de sembrar por esta técnica, ya que no todos los terrenos tienen algún pozo cercano a ellos y el agua es escasa y costosa. También se busca algún programa del gobierno que pueda ayudar a los agricultores con la materia prima y/o fertilizante, que sobre todo sea directo, ya que cuando hay intermediarios el apoyo no les llega completo o a veces no llega.

Los agricultores se han percatado que desde el año 2018 el maíz como materia prima no ha tenido un aumento en su precio por lo cual ellos se han visto afectados ya que los fertilizantes y el maíz de buena calidad son muy caros y cada año aumentan su precio al igual que el combustible que ocupan para las máquinas para poder sembrar su producto.

Es por tanto la pregunta:

¿Es necesaria la implementación de un plan de negocios para potenciar e incrementar la productividad y competitividad en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México?

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación teórica

Esta investigación se realizará con el propósito de aportar un plan de negocios que ayude a los agricultores de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México a maximizar su productividad y competitividad ayudando a que las estrategias de funcionamiento y crecimiento se desarrollen correctamente analizando todas las variables de productividad y competitividad para así poder tener mayor utilidad.

Con este proyecto se busca que las micro, pequeñas y medianas empresas en la región de San Francisco y en el Estado de México que utilizan al maíz como materia prima compren el grano a un buen precio ya que los agricultores no venden su producto directamente con las empresas, los agricultores los venden con intermediarios, y los cuales pagan un precio muy bajo.

Con el plan de negocios se busca potencializar e incrementar la productividad y competitividad de maíz, en la región de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca Estado de México.

1.3.2 Justificación práctica

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar la competitividad y productividad de maíz en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca Estado de México.

Se realizará un plan de negocios que permita a los agricultores maximizar su productividad y competitividad, con el desarrollo apropiado de cada uno de sus componentes. Con este plan de negocios se busca que los productores de maíz tengan el conocimiento de obtener una utilidad neta de su trabajo con la ayuda de un plan de negocios.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

Un Plan de negocios en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México ayudará a los productores a incrementar su productividad y competitividad, al utilizar eficientemente los recursos disponibles con los que cuentan los agricultores de dicha región como son el suelo, la maquinaria, y una oficina donde se podrá crear una asociación de agricultores con el fin de aumentar su productividad, atraer clientes cumpliendo los estándares de calidad para poder tener más ingresos y ventaja competitiva, lograr una posición destacada en el mercado, e innovar para poder tener una mayor utilidad y a no dejar de sembrar.

1.4.2 Hipótesis específica

Al mejorar la productividad y competitividad de los productores de maíz de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México generará una ventaja competitiva en la producción y comercialización del maíz se incrementará la rentabilidad de los productores, mediante el desarrollo de un plan de negocios para lograr una mayor apertura de mercado, un mayor control de plagas y enfermedades y nuevas estrategias de producción.

1.4.3 Variables

1.4.3.1 Variable dependiente

- Potencial de producción

1.4.3.2 Variables independientes

- Cultivos que produce
- Variaciones de precio

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

El objetivo general es realizar un plan de negocios para potencializar la productividad y competitividad de los productores de maíz en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México.

1.5.2 Objetivos específicos

- Desarrollar una propuesta de valor que ayude a los agricultores de San Francisco Acuautla a producir maíz de alta calidad sembrado tradicionalmente sin químicos.
- Realizar un estudio de mercado que permita saber quiénes serían los compradores, la zona en que se pueda establecer el negocio, los precios de acuerdo con el mercado y como se haría llegar el producto al consumidor.
- Realizar un estudio técnico que permita determinar los costos del lugar, equipo, instalaciones, tecnología para el plan de negocios.
- Realizar un estudio financiero que de manera cuantitativa determine el costo / beneficio del plan de negocios y si es factible el incremento en competitividad y productividad de los productores de maíz en San Francisco, Acuautla, Estado de México.

1.6 Alcance y delimitación de la investigación

1.6.1. Alcance teórico

En esta investigación se utilizará **método descriptivo**. Busca crear un plan de negocios para la productividad y competitividad de producción y venta del maíz, analizando las causas del porque la utilidad es muy poca. Y encontrar una solución para poder comercializar y generar más utilidad.

1.6.2 Alcance práctico

En competitividad se buscarán empresas que utilicen el maíz para la producción de sus productos reconocidas a nivel regional y a nivel estatal para que los productores de maíz de San Francisco, Estado de México puedan vender su producción a corto plazo ya

que si su producto no se vende corre el riesgo de obtener plagas y su producción podría perderse totalmente.

En productividad, encontrar proveedores de insumos para la producción de maíz de fertilizantes y de maquinaria a buen precio y que la calidad sea buena además encontrar apoyos del gobierno estatal y federal, para que su producción sea alta.

1.6.3 Alcance geográfico.

Figura 1. –mapa de localización del proyecto



Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/@19.3414879,98.8473032,15z?entry=ttu>

1.6.4 Presupuesto

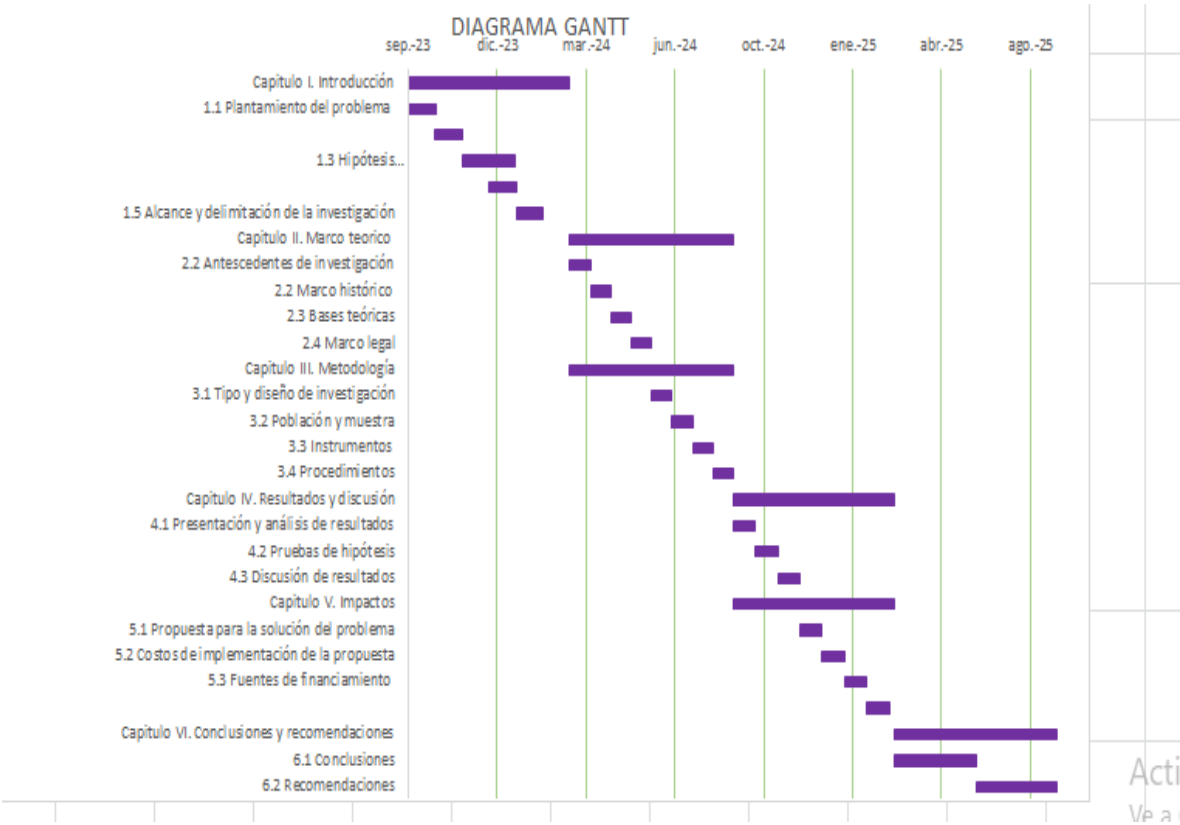
Figura 2 Presupuesto

Aspecto	Cantidad	Costo por Unidad	Total
Paquete de hojas de maquina	1 paquete de 500 hojas	\$100	\$100
Impresiones b/n	80	\$1	\$80
Impresiones color	7	\$5	\$35
Copias	30	\$0.50	\$15
Plumas	10	\$6	\$60
Internet	1	\$388	\$388
Lonche	5	\$50	\$250
Transporte	10	\$50	\$500
			Total:\$1,463

Fuente: Elaboración propia.

1.6.5 Cronograma

Figura 3. Cronograma de Actividades



Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

El plan de negocio es un documento en el que se plantea un nuevo proyecto comercial centrado en un bien, en un servicio, o en el conjunto de productos de una empresa.

El plan de negocio estudia el entorno de la empresa, analizando y evaluando los posibles resultados si se logran los objetivos marcados en el proyecto, Para ello, es importante que el plan de negocios contenga en sus páginas diferentes variables que conforman sus objetivos y los recursos que le serán necesarios dedicar a los mismos para iniciar su funcionamiento y para conseguir alcanzar esos objetivos (Sánchez, 2015).

El cual ayudará a planear las actividades, a definir los objetivos, de qué forma hacerlo y en cuanto tiempo terminarlos, también se puede corregir para tener un buen resultado y así una buena utilidad. En este documento se describen las actividades productivas, organizativas, logísticas, de recursos humanos, comerciales y financieras, para llegar a sus objetivos (Enrique Zorita Lloreda, 2015).

La mayoría de los planes de negocios tienen un área de marketing, de producción, logístico, económico financiero, recursos humanos, por mencionar algunos, pero no todos los planes de negocios cuentan con todas las áreas, algunos solo se centran en algunas dependiendo si el plan es simple o complejo.

Los planes de negocios también se han aplicado a las micro y pequeñas empresas, los planes de negocios se han aplicado a nuevas empresas o a empresas existentes, los planes de negocios se aplican dependiendo de las necesidades de cada empresa a veces no es necesario desarrollar todos los pasos de un plan de negocios.

Existen algunas razones por las cuales es importante desarrollar un plan de negocios y se mencionan a continuación:

- Tener un proyecto y recursos financieros.
- Tener viabilidad económica y visualizar riesgos a presentar.
- Establecer un esquema que sirva de guía.
- Establecer necesidades y tiempo
- Evaluar cómo se desempeña el plan de negocios (Rendon, 2014).

El plan de negocios establece que se debe de describir el servicio o producto y el mercado ya establecido, donde se establece quien es el cliente y como llegar a él, donde se analiza que beneficios obtiene el cliente todo lo anterior mencionado ayudara a llegar al consumidor (Longernercher, Moore, 2007).

El plan de negocios es un documento donde se describen los objetivos, estrategias, y proyecciones financieras. El cual incluye varios elementos como el análisis de mercado, análisis financiero, descripción de la empresa, estrategia de marketing entre otras (ICCSI, 2023).

El de una empresa depende de un plan de negocios y Brian Finch menciona que de esta manera se puede elaborar un plan de negocios.

- La estructura del plan
- La propuesta
- La previsión de ventas
- Las consideraciones financieras
- La evaluación de los riesgos
- Los planes empresariales para uso interno (Finch, 2007).

CANVAS, es un modelo en el que se puede ver y permite crear negocios innovadores y competitivos. Aquí se puede analizar en un todo todos los elementos que harán que una empresa sea económicamente viable (Roa, 2023).

Lean Canvas, es una herramienta que se enfoca en lo importante, se enfoca principalmente en negocios que se asocia con la innovación como las start ups, relaciona las características principales de un todo y se centra en lo más importante.

A continuación, algunos casos de aplicación de plan de negocios.

. En el 2010 se presenta un modelo de negocio para la comunidad de Lizapa y Linaca que consiste en producir tortillas de maíz fortificadas con hierro para la merienda escolar en los comedores estudiantiles en dichas comunidades y vender al resto de la comunidad, mejorando su calidad de vida. La investigación realizada consta de un análisis del entorno, un estudio de mercado, evaluación sensorial, estudio técnico, financiero, legal y ambiental. La proyección financiera se realizó a un flujo de caja de tres años. El proyecto se constituirá como una cooperativa y no necesita de estudio de impacto ambiental (Soruco., 2010).

Así mismo, en el 2010 Se realizó un estudio para presentar la factibilidad de crear una empresa dedicada a la comercialización de maíz amarillo en el Norte de Ecuador, con el propósito de evitar a intermediarios de la venta del producto a las empresas avícolas. El proyecto se efectuó realizando estudios de producto, de mercado, estudio técnico y financiero.

Primero se realizó un estudio del producto. Después se desarrolló un estudio de mercado utilizando el método de regresión lineal para checar la oferta y la demanda para comercializar el maíz amarillo. Al final se determinaron los aspectos técnicos como: la localización, la infraestructura, el diseño de la planta productiva, los requerimientos de la maquinaria, materiales y a los procesos que se someterá el maíz duro para su comercialización (Montoya, 2010).

Más tarde entre el 2011 y el 2012 se desarrolló un trabajo como una nueva posibilidad de fijar un proyecto para la elaboración y comercialización de productos derivados del maíz y permitir generar nuevas fuentes de trabajo para las mujeres del Cantón Gonzanamá de la provincia de Loja y por ende permitir mejorar la calidad de vida de las familias del Cantón. Para el desarrollo del trabajo investigativo, se determinó cuatro objetivos específicos los mismos que consisten en:

1. Determinar la viabilidad que permita desarrollar un plan de negocios para la asociación de mujeres Dominga León del cantón Gonzanamá de la provincia de Loja.
2. Realizar un estudio de mercado, que permita determinar la demanda y las posibilidades de oferta de los productos.
3. Elaborar la estructura organizacional de la empresa.
4. Determinar la inversión y análisis financiero del proyecto. Luego de establecer los objetivos, elaboraron un estudio de mercado, en donde se aplicó 388 encuestas a las familias del Cantón Gonzanamá de la 3 provincia de Loja para determinar la demanda de sus productos en el mercado (Gómez, 2011-2012)

En el 2013 los productores han venido desarrollando sus capacidades en el manejo intensivo del cultivo de maíz amarillo duro debido a que la zona posee las condiciones agroclimáticas favorables como el clima, suelo y disponibilidad de agua todo el año lo que les hace competitivos con respecto a los demás sectores.

El objetivo del PN es el “INCREMENTO DE LA PRODUCCION Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE MAIZ AMARILLO DURO EN LA ASOCIACION AGRARIA” que permitió incrementar la competitividad del maíz amarillo duro en la zona (La Asociación Agraria, 2013)

En el 2014 se elaboró un plan de negocios para creación de la empacadora y distribuidora DON JUANITO, en la ciudad de Tunja, la cual pueda ofreció variedad de granos de primera calidad a agroindustriales y familias de la ciudad, a través de un canal detallista, en diferentes presentaciones de cantidad y empaque.

Sus objetivos fueron:

- I. Realizar un estudio de mercados, con fin de determinar las condiciones de demanda y oferta del mercado de granos en la ciudad de Tunja. 10
- II. II. Identificar las condiciones técnicas necesarias para la puesta en marcha de la empacadora y distribuidora de granos DON JUANITO.
- III. III. Diseñar la estructura organizacional necesaria para el funcionamiento de la empacadora y distribuidora de granos DON JUANITO
- IV. Diseñar los procesos y procedimientos para el empaque y la distribución de granos, a través de diversos canales, en la ciudad de Tunja.
- IV. Establecer la viabilidad económica y financiera del proyecto de la empacadora y distribuidora de granos DON JUANITO (MarcadorDePosición2) (Medina, 2014)

En el 2016 en estudio técnico se recabó información de los jefes técnicos tanto de las áreas de producción como de la planta de acondicionamiento, la cual permitió establecer parámetros productivos y tecnológicos para la producción de maíz, frijol, arroz y sorgo. Para esta parte se tomaron aspectos como: tamaño de lote de producción, rotación de cultivos, insumos, maquinaria, cantidad disponible de tierra, para los cuales se realizaron los planes de inversión para cada cultivo de mención antes.

El análisis de cultivos se llevó a cabo para poder determinar los requerimientos específicos para cada cultivo, identificando así las prácticas culturales para la producción de semillas y las eficiencias en planta, así también se analizó las condiciones agroecológicas óptimas para la producción de semilla convencional y poder establecer las cantidades de insumos necesarias para una producción en campo. Análisis situacional del mercado.

Este análisis se llevó a cabo para conocer la situación actual del mercado de los granos y semillas en Honduras, se recopiló y analizó información de estudios anteriores

sobre la demanda, producción y acondicionamiento de semillas y granos básicos. Se analizó la información mediante las cinco Fuerzas de Porter, la cual sirvió para crear un modelo estratégico que incluye la parte de los compradores, proveedores, amenaza de los competidores, productos sustitutos de los cultivos de estudio y rivalidad de competidores. Por medio de una matriz Debilidad, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA) y un Análisis Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) se realizaron objetivos para crear un modelo estratégico.

Estudio financiero. El proyecto plantea un horizonte de tiempo de 5 años, en el cual se pretende producir y acondicionar semilla de maíz, frijol, arroz y sorgo produciendo en terrenos de Zamorano y de productores independientes. Para esto se efectuó un flujo de caja y para poder evaluar rentabilidad se usó la herramienta financiera Valor Actual Neto (VAN). El modelo que se propone incluye: depreciación y vida útil de la maquinaria y equipo, se tomó en cuenta la tasa de inflación actual afectada para los costos para los 5 años. Se elaboró un plan de inversión para los cinco cultivos de estudio, en el cual se determinaron los costos de producción en base a la maquinaria a utilizar, variedades, cantidades de insumos y mano de obra. Se hizo uso de la matriz de sensibilidad para realizar un análisis (Barrios, 2016).

En el año 2022 se estudió la forma de procesar este producto y comercializarlo a personas de todas las edades, aporta vitaminas y minerales. Con base en este criterio se propuso desarrollar un plan de negocios para la producción y comercialización de granola a base de hojuelas de maíz en la ciudad de Ambato.

Con el fin de cubrir el mercado potencial para lo cual se aplicó una metodología cuantitativa de análisis estadístico se utilizaron estas diferentes herramientas como la aplicación de encuestas para conocer las necesidades del mercado y marketing. Se determinó la capacidad de producción y operación necesaria, así como la planeación y control estratégico, así como los aspectos legales a cumplir, y se establecen las necesidades financieras en términos de inversión y oportunidades de negocio, donde se determina la tasa interna de retorno (Vayas, 2022).

En el mismo año 2022 se analizó la situación de la organización para proponer estrategias de asociatividad y comercialización que permitieran contribuir al beneficio económico y a la seguridad alimentaria. La investigación fue realizada bajo un enfoque mixto basado en la metodología del marco lógico y consistió en dos fases: 1) identificación

del problema y 2) formulación de plan de acción. Para la identificación del problema socio-productivo y organizativo se realizó un muestreo no aleatorio en donde se aplicaron 22 encuestas a informantes clave a los diez núcleos agrarios (Hernandez, 2022).

El plan de negocios muestra la factibilidad de hacer uso de las oportunidades del entorno y las ventajas competitivas sostenibles del emprendimiento propuesto, el cual se orienta a satisfacer la demanda del consumidor urbano de hortalizas orgánicas (Bielli, 2023).

2.2 Marco histórico

Los primeros empresarios aparecieron cuando en Nueva Guinea en el 17. 000 a. C. los seres humanos intercambiaban obsidiana por otros bienes necesarios como herramienta, pieles y comida. El primer cambio empresarial tuvo un cambio durante la Revolución Agrícola, en el 12.000 cuando los seres humanos comenzaron a domesticar plantas y animales.

Esto llevó a que los pueblos y ciudades, se desarrollaran cerca de tierras fértiles. Como resultado, se permitió que las personas se especializaran en sus tareas, ya que era más eficiente dejar que un número menor de agricultores se encargaran de la producción de alimentos mientras que el resto de la población se concentraba en otras tareas. Con el tiempo, estos especialistas mejoraron cada vez más en sus áreas únicas de especialización. El ritmo de la innovación se aceleró y los pueblos y ciudades crecieron hasta incluir a miles de personas.

Los emprendedores estaban constantemente a la vanguardia de la innovación. Si era necesario resolver un problema, estos primeros empresarios reconocieron que podrían beneficiarse resolviendo ese problema.

A medida que surgieron ciudades en todo el mundo después de la revolución agrícola y en el surgimiento y caída de imperios como Alejandro Magno, el Imperio chino Han, el Imperio Romano y el Imperio Persa, el espíritu empresarial dio un giro importante. Los empresarios todavía se estaban especializando en todas las áreas enumeradas anteriormente (cerámica, carpintería, fabricación de herramientas, etc.). Pero empezaron a

darse cuenta de que se podían obtener beneficios mediante el comercio entre ciudades y culturas.

Esto fue posible gracias a la invención del dinero. Debido a esto, el comercio a larga distancia se hizo más fácil, las sociedades ahora tenían un medio de intercambio que podían llevar consigo a cualquier parte y los empresarios tenían algo en lo que podían almacenar valor. Los empresarios también pudieron comprar bienes en el extranjero, convertir esos bienes en productos terminados y luego vender esos bienes para obtener ganancias a una escala más amplia que nunca.

El "descubrimiento" de Colón del Nuevo Mundo en 1492 cambiaría permanentemente el espíritu empresarial. Los ideales mercantilistas combinados con un vasto Nuevo Mundo por descubrir hicieron de los primeros exploradores algunos de los empresarios más ricos. Durante este período, estos exploradores (también conocidos como empresarios) reunirían capital, tomarían riesgos y estimularán el crecimiento económico (como la fiebre del oro y la plata en los Virreinos de Perú y Río de la Plata).

Otro avance clave en el espíritu empresarial durante este período fueron los avances contables de Luca Pacioli. Pacioli creó principios estandarizados para realizar un seguimiento de las cuentas de una empresa. Estos principios se utilizarían más tarde para convertirse en lo que hoy conocemos como contabilidad y teneduría de libros. A partir del siglo XVIII, la Revolución Industrial influyó en cambios más profundos en la historia del espíritu empresarial con la producción a pequeña escala en pueblos pequeños que se trasladó a la producción a gran escala en las grandes ciudades. Dos cosas que impulsaron este cambio fundamental en el espíritu empresarial fueron la disponibilidad de producción de energía y la disponibilidad de mano de obra. Con tecnologías como la electricidad, el vapor, el motor de combustión interna, la locomotora, el automóvil y el petróleo, los empresarios tenían los medios para construir fábricas a gran escala y emplear una gran cantidad de mano de obra barata que estaba fácilmente disponible en las grandes ciudades.

Por esta época, España y sus antiguas colonias en América del Norte, Central y del Sur también estaban experimentando cambios que impulsarían el crecimiento del espíritu empresarial. En España, fueron constantes migraciones del campo a las ciudades que estaban experimentando un alto crecimiento como consecuencia de la industrialización y el cambio. Incluso con los constantes conflictos internos, la gente inundaba ciudades como Madrid, Barcelona, Valencia, Bilbao y Sevilla a medida que creaban fábricas y España se industrializaba (Javier, 2024).

2.3 Bases Teóricas

A continuación, se abordan las principales teorías de investigación que se estudiarán para esta investigación.

2.3.1 Etapas del proceso administrativo

El proceso administrativo de una empresa no es una tarea fácil para ello existen diferentes etapas que se deben de seguir las organizaciones para planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades, el cual se clasifica en 4 etapas básicas: planificación, organización, dirección y control.

1. Planificación

Se realiza antes de comenzar un negocio, la cual comprende los objetivos y las metas que quiere alcanzar la organización en un cierto plazo. Así mismo, se desarrollan estrategias en donde se identifican acciones y recursos necesarios.

2. Organización

Esta etapa es muy importante para consolidar el trabajo conjunto y el organigrama interno, en esta etapa se establece la estructura organizacional para así distribuir los recursos humanos y materiales para alcanzar los objetivos. Se asignan tareas y responsabilidades.

3. Integración

En esta etapa toma lo definido de las etapas anteriores se aplica a través de la selección del personal adecuada para cada área. Se eligen a los candidatos con el perfil adecuado también se prioriza la capacitación constante para los empleados y se adquiere todo el equipo y material necesario.

4. Dirección

Se establece quien llevara el liderazgo para guiar y motivar a los empleados de la organización (Redes LA, 2024).

2.3.2 Plan de negocios

Para sustentar esta investigación se utilizó el plan de negocios enfocado a proyectos de investigación y desarrollo complementado por el Centro de Innovación en Energía en el año 2021, el cual lleva la siguiente estructura:

1. Estudio Administrativo

Su objetivo es desarrollar los aspectos organizativos que se deben utilizar en el desarrollo como la estructura organizacional, cuales son los puestos y en qué consisten, la filosofía empresarial, las acciones que guían los objetivos, un análisis que se desarrolla por medio de un FODA para las estrategias, dando como resultado un proyecto con mayor identidad.

- **2.- Estudio de Mercado**

El cual consiste en revisar de forma detallada lo más relevante del mercado como que afecta directamente al proyecto como puede ser la competencia, segmentación de mercado, perfiles de mercado, patrones conductuales de consumo, mezcla de mercadotecnia, valor de mercado, pronóstico de ventas e investigación de mercado.

- **3.- Estudio Técnico**

El cual produce lo que se vende y responde a estas preguntas: ¿Dónde se localiza la empresa o proyecto?, ¿Cómo distribuir los recursos para usarlos eficientemente en la planta?, ¿Qué recurso necesito para la producción del producto?, ¿Dónde adquirir herramientas, maquinaria, materiales que se necesitan?, ¿Cuáles son los procesos que se requieren para la producción del producto?, ¿Qué equipo y maquinaria se utilizan en los procesos?

- **4.- Estudio Financiero**

Donde se puede ver la rentabilidad del económica del negocio a través de informes contables o históricos, indicadores de viabilidad, se enfoca en la viabilidad el proyecto tecnológico donde se visualiza que mercado se debe satisfacer, demostrando que el proyecto sea rentable.

2.3.3 Modelo Canvas

Así mismo, para sustentar la propuesta de valor de esta investigación se utilizará el modelo Canvas que fue creado y diseñado por el doctor Alexander Osterwalder en el año 2004, este modelo, se integra dentro de la metodología **lean-startup** que se basa en encontrar y fomentar nuevas formas de crear, entregar y captar valor para el cliente mediante el aprendizaje validado.

El modelo Canvas es una herramienta dinámica y visual que permite analizar y diseñar modelos de negocio de manera sencilla y eficaz. Es un gran lienzo que se divide en secciones clave, cada una representando un aspecto fundamental del negocio, todo centrado alrededor necesidades de la propuesta de valor única que la empresa ofrece a sus clientes. Además, de su flexibilidad para agregar o quitar ideas dependiendo de cada plan de negocios, facilitando la adaptación y la innovación continua.

Este modelo ayuda a proyectar una idea para convertirla en un negocio real y sustentable. Además, el modelo Canvas va cambiando y evolucionando, dependiendo de cómo vaya evolucionando la empresa. A medida que el negocio crece, descubre más sobre los clientes y surgen nuevas ideas, se va ajustando el modelo Canvas.

Beneficios del uso del modelo Canvas

1. Mejora la comprensión: Utiliza herramientas visuales. Esta metodología fomenta el pensamiento creativo de los trabajadores que crean el lienzo.
2. Amplios puntos de enfoque: En este modelo se mantiene una constante visión del modelo de negocio desde diferentes perspectivas: comercial, mercado, canales de distribución.

3. Análisis estratégico: En solo una hoja se pueden visionar todos los elementos del lienzo. Una forma sencilla para sacar el mayor partido a esta herramienta.

¿Cómo generar un modelo Canvas?

Muestra de manera lógica la interconexión entre los 9 aspectos básicos de un modelo de negocio. A continuación, se muestra cómo se debe completar un modelo Canvas, en qué orden y qué significa cada apartado del lienzo.

Figura 4 Lienzo Canvas



Fuente: <https://economipedia.com/definiciones/modelo-canvas.html>

1. Segmento de clientes

Detectar al cliente y dirigir el producto a sus necesidades. Para poder detectar al cliente debemos saber sobre sus necesidades como: que ve, piensa, siente, visualiza,

Para poder identificar al cliente debemos ponernos en su piel y analizar qué es lo que piensa, siente, ve, escucha, cuáles son sus problemas y los beneficios que le puede aportar nuestro producto/servicio.

Debe dar respuesta a:

- ¿Para quién está creando valor?
- ¿Quiénes son sus clientes más importantes?

2. Propuesta de valor

Es la pieza clave de todo el modelo de negocio. La propuesta de valor o ventaja competitiva es el motivo por el que el cliente nos va a comprar a nosotros y no a otro. Aquí se incluye lo que hace diferente e innovador a nuestro producto/servicio.

Se puede innovar en diferentes aspectos como en el modelo de ingresos, alianzas empresariales, procesos productivos, entrega del producto/servicio, marca...

Debe dar respuesta a:

- ¿Qué valor estamos entregando a nuestros clientes?
- ¿Qué problema resolvemos?
- ¿Cuál es la necesidad que satisfacemos?
- ¿Qué tipo de producto ofrecemos?

3. Canales

Una vez definidos los clientes y la propuesta de valor que les ofrecemos, tenemos que llegar a ellos. Si no nos conocen, no nos van a comprar. Aquí vamos a definir los canales de distribución del producto o servicio.

Debe dar respuesta a:

- ¿Con qué canales puede llegar a los clientes?
- ¿Qué canales funcionan mejor?
- ¿Cuáles de estos canales son los más rentables?

4. Relación con los clientes

Se debe comunicar correctamente con los clientes y estar pendiente de ellos. Son el eje central, por lo que saber definir la relación que se tendrá con cada segmento de clientes, es fundamental para el éxito de un negocio.

Se debe dar respuesta a:

- ¿Cuál es la relación que se tiene con cada uno de los segmentos de clientes?
- ¿Qué tipo de relación se espera?
- ¿Qué coste tiene?

5. Flujo de ingresos

Para que un negocio sea rentable y se pueda sobrevivir en el mercado, se tiene que pensar ¿Cómo monetizarlo? Es decir ¿De dónde se va a obtener la facturación?

Se debe dar respuesta a:

- ¿Cuál es la principal línea de ingresos?
- ¿Cómo pagarán los clientes?
- ¿Por qué están dispuestos a pagar nuestros clientes?

6. Recursos clave

Conocer con qué recursos se cuenta y con los que se debe contar para llevar a cabo la actividad del negocio, es clave a la hora de establecer el plan de negocios. Debe de ser cauto y prudente a la hora de definir los recursos. Siempre debe pensar en la forma de optimizarlos, es decir, intentar conseguir la máxima productividad posible al mínimo coste.

Debe dar respuesta a:

- ¿Qué recursos esenciales requiere en la propuesta de valor?

7. Actividades clave

Para llevar a cabo la propuesta de valor que se quiere ofrecer a los clientes, son necesarias ciertas actividades para preparar el producto antes de que llegue al mercado. Es decir, aquí se piensa en el corte del negocio, lo que se hará en el día a día.

Debe dar respuesta a:

- ¿Qué actividad básica requiere la propuesta de valor?
- ¿Cuáles son los canales?
- ¿Cuáles son las fuentes de ingresos?

8. Aliados clave

Para llevar a cabo un negocio, es imprescindible tener aliados. Estos aliados pueden ser;

Una serie de socios/colaboradores: una buena red de partners puede ayudar a llegar más rápido al cliente, a ir avalados por su reputación y experiencia.

Los proveedores: aquellos que nos proporcionan los recursos clave para poder ofrecer los servicios/producto final.

Debe dar respuesta a:

- ¿Quiénes son los socios clave en el mercado?
- ¿Quiénes son los proveedores?

9. Estructura de costes

Obviamente, toda esta infraestructura tiene costes que debe pagar y optimizar. Debe definir cuáles son las prioridades y los gastos fundamentales en el negocio de aquellos que no lo son.

Tener bien clara esta estructura ayudará a no desviarse de los presupuestos y que el negocio fracase por problemas de financiación.

Debe dar respuesta a:

- ¿Cuáles son los costes más importantes dentro del modelo de negocio?
- ¿Qué recursos clave son los más costosos?
- ¿Qué actividades clave son las más costosas? (Carazo, J., 2024).

2.3.4 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y amenazas (FODA)

El análisis situacional FODA es una herramienta que posibilita conocer y evaluar las condiciones de operación reales de una organización con el fin de proponer acciones y estrategias para su beneficio.

El entorno externo como son las Oportunidades y las Amenazas y un entorno interno como son las Debilidades y las Fortalezas.

Las Fortalezas hacen referencia a la buena función, con esto podemos saber qué es lo que ya funciona bien, para poder encontrar las fortalezas nos podemos preguntar ¿Qué es lo que hacemos bien?, ¿Qué es lo que hace especial a nuestra empresa?

Las debilidades son iniciativas internas que no funcionan debidamente, con las debilidades podemos encontrar desde que punto podemos mejorar al proyecto y para saber cuáles son las debilidades nos podemos preguntar ¿Qué iniciativas no funcionan bien?, ¿Qué se podría mejorar?, ¿Qué recursos pueden favorecer?

Las oportunidades son el resultado de las fortalezas y debilidades, esta es una iniciativa que bien puede ayudar a colocar el proyecto en una posición sólida y competitiva y para saber cuál serán las oportunidades se puede preguntar ¿Qué recursos se pueden usar para mejorar las áreas que cuentan con debilidades?, ¿Hay brechas de mercado en nuestros servicios?, y ¿Cuáles son las metas?

Las amenazas son externas que tiene el potencial de causar problemas y que no podemos controlar y las podemos identificar haciéndonos las siguientes preguntas: ¿Qué cambios en el sector son preocupantes?, ¿Cuáles son las nuevas tendencias del mercado?, y ¿En qué áreas nos supera el mercado? (Asana, 2024).

2.3.5 Coeficiente α de Cronbach

El coeficiente α fue propuesto en 1951 por Cronbach como un estadístico se utiliza para estimar la confiabilidad de una prueba, o de cualquier compuesto obtenido a partir de la suma de varias mediciones. Este coeficiente estima el valor de $2 \rho_X, T$ al evaluar la consistencia interna del conjunto de ítems o partes del compuesto; en este sentido, se corresponde con un coeficiente de equivalencia (Lord, 1955) y, por lo tanto, estima la varianza que en los puntajes observados corresponde a factores comunes de los diferentes ítems (Cronbach, 1951; Cotton, Campbell & Malone, 1957; Steiner, 1993; Schmidt et al., 2003). En su momento, el coeficiente α entró al campo psicométrico como un método con el cuál se generalizaron varias propuestas alternativas de estimar la consistencia interna (Muñiz, 1996); el principal de estos predecesores es la fórmula de Kuder y Richardson número 20 (propuesto en 1939, cf. Cronbach, 1951; Cotton et al., 1957; Thorndike, 1989, 1996, entre otros), la cual puede verse como un coeficiente α para el caso especial en que todos los ítems que conforman la prueba se califican de modo dicotómico (ej. correcto / incorrecto). Otro método con el que está relacionado es el propuesto por Hoyt en 1941, en el cual se estima la confiabilidad a través del análisis de varianza (Thorndike, 1989, 1996; Bravo & Potvin, 1991; McGraw & Wong, 1996; Muñiz, 1996; Brennan, 2001; Bonett, 2003). Una fórmula con la cual se calcula el coeficiente α es la siguiente (Cronbach, 1951, p. 305):

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(\frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Yi}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

Donde: n es el número de partes, k y h son partes sobre las que se calcula el estadístico. Una fórmula equivalente puede encontrarse en la derivación del coeficiente α de Lord y Novick (1968, p. 89): $\alpha = \frac{\sum_{k=1}^K \sigma_{Yk}^2}{\sigma_X^2} \cdot \frac{K}{K-1}$ (10). Para la aplicación de esta fórmula (sea en la forma dada en la Ecuación 9 o en la Ecuación 10) se asume que los supuestos generales del modelo propuesto por la TCT se cumplen para todas las partes del compuesto (y, por ende, también para la sumatoria o prueba total). Si esto es cierto, el valor del α es igual o menor que la confiabilidad real del compuesto ($2 \rho_X, T$) (Cronbach, 1951; Lord & Novick, 1968).

En estas condiciones, el α también se relaciona con la varianza de los factores subyacentes al conjunto de partes de la prueba, siendo tal que la varianza del factor general es menor o igual al α , y este es menor o igual a la varianza de los factores comunes del

conjunto (Cronbach, 1951; Green et al., 1977). Adicionalmente, ocurre que si el conjunto de las partes son paralelas, el α es exactamente igual a $2 \rho_{X,T}$, así como al valor esperado de todos los posibles coeficientes de confiabilidad por mitades obtenidos por la aplicación de la fórmula de Spearman-Brown (Cortina, 1993). Gracias a estas propiedades, a la gran facilidad para obtener los datos necesarios (una sola aplicación) y a la sencillez de su cálculo, el coeficiente ganó rápidamente en aceptación y aplicación --tómese como ejemplo que, tan sólo tres años después, en el texto introductorio a las pruebas psicológicas escrito por Anastasi (1954, 1990) ya se puede encontrar como uno de los principales métodos para la estimación de la confiabilidad de una prueba (Cervantes, 2005).

2.3.6 La prueba Chi Cuadrada (χ^2)

La prueba de ji cuadrada (chi-cuadrado, χ^2) es el procedimiento de elección para el contraste de hipótesis. Esta prueba estadística se emplea en el análisis de dos o más grupos y de dos o más variables.

En las ciencias de la salud, en ocasiones se trabaja con variables de tipo cualitativo tales como sexo, grado de desnutrición, nivel socioeconómico, por lo que en este caso nos referiremos a variables cualitativas. Es decir, que sus valores representan categorías o grupos en una variable.

Los valores que toman estas variables se resumen en “tablas de frecuencias” (tablas de contingencia), las cuales permiten ordenarlas y comparar su ocurrencia.

Las tablas de contingencia se utilizan cuando se desea examinar la relación entre dos variables categóricas, o bien explorar la distribución que posee una variable categórica entre diferentes muestras.

Hay diferentes aspectos que surgen al analizar una tabla de contingencia:

- La BONDAD del ajuste,
- La Homogeneidad de las muestras, y
- La INDEPENDENCIA de las variables.

Para realizar el análisis bajo estas características (Cuando las observaciones de una investigación corresponden a muestras independientes y las mediciones se tienen en escala nominal

La independencia de las variables consiste en que en la distribución de una de las variables es similar sin importar el nivel en el que se examine de la otra. Esto se traduce en una tabla de contingencia en que los renglones (y las columnas) son aproximadamente proporcionales. Posiblemente sea más fácil reconocerlo si en la tabla se utilizan los porcentajes por renglones y columnas y observar si éstos son similares.

La prueba de independencia de ji-cuadrado (chi-cuadrado, χ^2) contrasta la hipótesis de que las variables son independientes, frente a la hipótesis alternativa de que una variable se distribuye de modo diferente para los diversos niveles de otra

Requisitos:

- Muestras independientes
- Las variables son cualitativas o categóricas
- Las mediciones de la variable están en escala Nominal
- Las categorías de cada una de las variables son mutuamente excluyentes.
- El valor del estadístico χ^2 se podrá aproximar por una distribución Chi-cuadrado cuando el tamaño muestral n sea grande ($n > 30$), y todas las frecuencias esperadas sean iguales o mayores a 5 (en ocasiones deberemos agrupar varias categorías a fin de que se cumpla este requisito).
- Las observaciones son obtenidas mediante muestreo aleatorio a partir de una población particionada en categorías (Hernández, 2020).
-

2.4 Marco legal

El 13 de abril del año 2020 se expide la ley federal para el fomento y protección del maíz nativo.

El objetivo de esta ley es declara a las actividades de producción, comercialización y consumo del maíz nativo y en Diversificación Constante, como manifestación cultural de acuerdo con el artículo 3 de la Ley General Semillas de Maíz Nativo por parte de ejidos y

comunidades, quienes podrán constituirlos de conformidad con su normatividad interna, usos o costumbres.

Declara a la protección del Maíz Nativo y en Diversificación Constante en todo lo relativo a su producción, comercialización y consumo, como una obligación del Estado para garantizar el derecho humano a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, establecido en el tercer párrafo del artículo 4° de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos y establecer mecanismos institucionales para la protección y fomento del Maíz Nativo y en Diversificación Constante.

Artículo 5. El CONAM es un órgano de consulta del Poder Ejecutivo Federal para brindar su opinión en materia de protección al Maíz Nativo y en Diversificación Constante de la conservación de las formas tradicionales de producción del Maíz Nativo. Artículo 11. El Estado garantizará la Conservación In Situ de Semillas de Maíz Nativo y en Diversificación Constante.

Artículo 12. La SADER, la SEMARNAT, la Secretaría de Cultura y la CONAM identificarán conjuntamente las áreas geográficas en las que se practiquen sistemas tradicionales de producción de Razas de Maíz Nativo, con base en la información con la que cuenten en sus archivos o en sus bases de datos, incluyendo la que proporcionen, entre otros: productores; el Instituto Nacional de Estadística y Geografía; el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias; el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático; la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (Federación, Diario Oficial de la, 2020).

El 13 de abril del año 2020 se expiden la ley federal para el fomento y protección del maíz nativo.

Artículo Único. Se expide la Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo. Artículo 1. La presente Leyes de orden público, interés social y de observancia en toda la República.

El objeto de esta Ley es declarar a las actividades de producción, comercialización y consumo del Maíz Nativo y en Diversificación Constante, como manifestación cultural de conformidad con el artículo 3 de la Ley General de Cultura y Derechos Culturales;

Declarar a la protección del Maíz Nativo y en Diversificación Constante en todo lo relativo a su producción, comercialización y consumo, como una obligación del Estado para garantizar el derecho humano a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, establecido

en el tercer párrafo del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y establecer mecanismos institucionales para la protección y fomento del Maíz Nativo y en Diversificación Constante.

Artículo 2. Para los efectos de esta ley se entenderá por bancos Comunitarios de Semillas de Maíz Nativo: Los centros de producción, selección, conservación y distribución de semillas de Maíz Nativo, que tienen por objeto su preservación y administración de forma colectiva, para su producción mediante sistemas tradicionales (Federación, Diario Oficial de la, 2020).

El 23 de junio de 2023 decreto por el que se modifican diversos ordenamientos jurídicos relativos a los aranceles aplicables al maíz blanco. Que, de acuerdo con el Panorama Agroalimentario 2022, emitido por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, el maíz blanco es de suma importancia en la dieta de los mexicanos, con un consumo anual per cápita de 346 kg, y es el grano de mayor producción en el país con un 88.2% de participación en la producción nacional de granos;

Que la exención del arancel a la importación del maíz blanco harinero no ha generado un impacto significativo en la disminución de precios en el mercado nacional, por lo que se considera pertinente eliminarla;

Que la oferta y producción de maíz blanco en nuestro país son factores importantes en la determinación de su precio y, por tanto, también de los diversos productos de consumo elaborados a base del mismo, principalmente la tortilla, por lo que, para impulsar el fortalecimiento de la producción nacional, el mercado interno y el encadenamiento productivo de dicho grano, así como asegurar condiciones de mercado que permitan estabilizar su precio, resulta pertinente modificar temporalmente el arancel aplicable a la importación del mismo, y que, conforme a lo dispuesto en la Ley de Comercio Exterior, las medidas arancelarias a que se refiere el presente decreto cuentan con la opinión de la Comisión de Comercio Exterior (Diario Oficial de la Federación, 2023).

CAPÍTULO III:

METODOLOGÍA

En esta investigación se utilizará un método mixto el cual se refiere a una mezcla, de datos cuantitativos y cualitativos. La premisa básica de esta metodología es que dicha integración permite una utilización más completa y trabajo en conjunto de los datos y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos por separado.

Las características principales que se tomarán en cuenta para el estudio de esta investigación serán las siguientes:

- Recoger y analizar datos cuantitativos y cualitativos.
- Utilizar procedimientos rigurosos en la recopilación y el análisis de datos adecuados a la tradición de cada método, como garantizar el tamaño adecuado de la muestra para el análisis cuantitativo y cualitativo.
- Integrar los datos durante la recogida, el análisis o la discusión de los mismos.
- Utilizar procedimientos que apliquen componentes cualitativos y cuantitativos de forma simultánea o secuencial, con la misma muestra o con muestras diferentes.
- Enmarcar los procedimientos dentro de modelos filosóficos/teóricos de investigación.
- Se utilizará el método secuencial exploratorio que implica, en primer lugar, la recogida de datos exploratorios cualitativos, el análisis de la información y la utilización de los resultados para desarrollar un instrumento psicométrico bien adaptado a la muestra objeto de estudio (Bastis consultores, 2021).

3.1 Tipo y diseño de investigación

Esta investigación es de tipo exploratorio ya que ayudará a estudiar un problema que no está claramente definido. La cual priorizará los puntos de vista de las personas, se enfocará en el conocimiento que se tiene y su resultado será único e innovador, podrá seguir el proceso más sencillo y encontrara una solución que no haya sido tomada en investigaciones pasadas.

En este tipo de investigación habrá dos maneras de llevar a cabo la investigación por investigación primaria y por investigación secundaria:

La investigación primaria es la información recopilada directamente del sujeto. Puede ser a través de un grupo de personas o incluso de un individuo. Puede ser llevada a cabo directamente por el investigador o encargarse a un tercero para que la realice en su nombre.

La investigación primaria se lleva a cabo específicamente para explorar un determinado problema que requiere un estudio a profundidad y se puede realizar utilizando las siguientes herramientas:

Encuestas: Las encuestas se utilizan para recopilar información de un grupo determinado. Es uno de los métodos cuantitativos más importantes. Se pueden utilizar varios tipos de encuestas o sondeos para explorar opiniones, tendencias, etc. Basándose en esta información, la organización puede profundizar en el tema y tomar decisiones relacionadas con el negocio.

Entrevistas: Aunque puedes obtener mucha información de fuentes públicas, a veces una entrevista ofrece información detallada sobre el tema que se está estudiando. Esta investigación cualitativa, con un experto en la materia, puede darte una visión significativa que una fuente pública generalizada no podrá proporcionar.

Métodos de investigación secundarios

La investigación secundaria es la recopilación de información previamente publicada como casos de estudio, revistas, periódicos, libros, etc. Y se puede realizar utilizando las siguientes herramientas:

Investigación en línea: En el mundo de hoy, esta es una de las formas más rápidas de reunir información sobre cualquier tema. Muchos datos están fácilmente disponibles en Internet y el investigador puede descargarlos cuando lo necesite. Un aspecto importante que debe tenerse en cuenta en una investigación de este tipo es la autenticidad de los sitios web de origen de los que el investigador está recogiendo la información.

Investigación bibliográfica: La investigación literaria es uno de los métodos más baratos utilizados para descubrir una hipótesis. Hay una enorme cantidad de información disponible en bibliotecas, fuentes en línea o incluso en bases de datos comerciales. Las fuentes pueden incluir periódicos, revistas, libros de la biblioteca, documentos de agencias gubernamentales, artículos relacionados con temas específicos, literatura, informes anuales, estadísticas publicadas de organizaciones de investigación, etc.

Investigación de casos de estudio: Los casos de estudio pueden ayudar a un investigador a encontrar más información a través del análisis cuidadoso de casos existentes que han pasado por un problema similar. Este tipo de análisis es muy importante y crítico, especialmente en el mundo de los negocios de hoy (Aldrin Velazquez, s.f.).

3.2 Población y muestra

La población serán los productores de maíz de San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México. La cual se obtiene por un método probabilístico que cuenta con un total de 15 productores de maíz de los cuales la muestra serán los 15 productores la cual fue calculada con el programa SurveyMonkey, y una muestra de 14 productores calculada con la fórmula para obtener la población finita que se muestra a continuación.

Figura 5 Formula población finita

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Fuente: <https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html>

Donde n es el tamaño de muestra buscado, N es el tamaño de población o universo, Z es el parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (tabla estadística Z), e es el error de estimación máximo aceptado, p la probabilidad de que ocurra el evento estudiado, q (1-p) la probabilidad de que ocurra el evento estudiado, y s la desviación estándar.

$$N=15$$

$$Z=95\%=1.96$$

$$E=5\%=0.07$$

$$P=50\%=0.5$$

$$Q=50\% = 0.5$$

$$N = \frac{15 (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{0.07^2 (15 - 1) + (1.96)^2 (0.5)(0.5)} = 14$$

3.3 Instrumentos

Un instrumento que se utiliza en el plan de negocios son las encuestas se utilizan para recopilar información de un grupo determinado. Es uno de los métodos cuantitativos más importantes. Se pueden utilizar varios tipos de encuestas o sondeos para explorar opiniones, tendencias, etc. Basándose en esta información, la organización puede profundizar en el tema y tomar decisiones relacionadas con el negocio.

El instrumento que se utilizó en esta investigación fue un cuestionario de 44 preguntas, el cuestionario comprende los puntos del Modelo Canvas de las cuales 4 preguntas fueron generales, 11 preguntas fueron de segmento de clientes, 10 preguntas fueron de flujo de ingresos, y 19 preguntas de recursos clave. aplicándose a 14 productores de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México. Ver anexo 1.

3.4 Procedimientos

1.- Identificación de variables relevantes

- Productividad
- Competitividad

2.- Diseño y selección de muestra

Muestreo por población finita donde se utilizó la fórmula de muestreo por población finita donde la población fue de 15 productores y el resultado fueron 14 productores a los cuales se les aplicara el instrumento de evaluación de encuestas por la aplicación forms.

Muestreo aleatorio simple donde se elegirán los 14 productores de la región de San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México al azar ya que todos tienen las mismas características.

3.- Recolección de la información a través del instrumento de evaluación.

Se utilizará instrumento de evaluación primario y secundario como son:

Primarios: Encuestas

Secundarios: Investigación bibliográfica

4.- Análisis de encuestas realizadas

Los cuestionarios se aplicaron a los productores de la región de San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México.

El número de respuestas a los 14 cuestionarios aplicados se distribuyeron de la siguiente forma:

5.- Realización de un diagnóstico

Se aplicó un cuestionario estructurado a 14 productores de maíz en San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México cubriendo las siguientes áreas clave: preguntas generales (nombre, edad, genero, nivel de estudios), segmento de clientes (clientes principales, necesidades de los clientes, calidad del maíz), propuesta de valor (principal razón al consumir maíz, preocupaciones de los clientes al consumir maíz, tamaño de empaque), canales (como llega el producto a los clientes, medio por el cual se ofrece el producto, cantidades de venta), flujo de ingresos (cultivos principales, cultivos secundarios, mercado destinado, frecuencia de ventas, variación de precios, sistema de registro de ventas, costos de producción, fenómenos climáticos, programas gubernamentales), recursos clave (calidad del suelo, técnicas de conservación, acceso a agua confiable, sistema de riego, adquisición de semillas, conservación de semilla, fertilizantes, maquinaria agrícola, conocimientos sobre agricultura, capacitación, talleres, créditos, riesgos, planeación de cultivos, calendario agrícola, prácticas de cultivo, desafíos que enfrentan y colaboraciones).

Se diagnosticó que su práctica agrícola actual es mediante semillas de maíz criollo, utilizando fertilizante orgánico con frecuencia y las plagas y enfermedades lo controlan mediante químicos orgánicos, preparando el suelo mediante la labranza tradicional.

Los principales problemas que se identificaron en la producción fue la escasez de agua, la baja fertilidad del suelo, las plagas, enfermedades, el cambio climático, precios bajos, limitación a mercados y venta a intermediarios.

6.- Validación de variables seleccionadas

El software que se utilizó para la obtención de las variables fue **Jamovi** donde la variable dependiente es el potencial de producción y las variables independientes son: los cultivos que produce y el precio.

7.- Análisis Estadístico descriptivo

Este análisis descriptivo describe las características principales de los datos recolectados, permitiendo una visión clara de la situación.

Se utilizaron estadísticas descriptivas básicas para cada variable, presentadas en forma de frecuencias y porcentajes.

8.- Pruebas de hipótesis mediante el análisis estadístico

Para la realización de la prueba de hipótesis entre variables se consideró la prueba Chi cuadrada para medir la interdependencia entre las variables.

Usando la variable dependiente e independiente, establecida al inicio de la investigación.

Hipótesis:

Un Plan de negocios en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México ayudará a los productores a incrementar su productividad y competitividad, al utilizar eficientemente los recursos disponibles con los que cuentan los agricultores de dicha región como son el suelo, la maquinaria, y una oficina donde se podrá crear una asociación de agricultores con el fin de aumentar su productividad, atraer clientes cumpliendo los estándares de calidad para poder tener más ingresos y ventaja competitiva, lograr una posición destacada en el mercado, e innovar para poder tener una mayor utilidad y a no dejar de sembrar.

Las variables dependiente e independiente fueron:

Variable dependiente: Potencial de producción

Variable independiente: Cultivos que produce y variaciones de precio.

Ho: Necesidades de los clientes.

Ha: Variaciones de precios a lo largo del año.

Una vez realizado el cálculo en el programa estadístico Jamovi quedo de la siguiente forma:

Figura 6 Prueba de χ^2

Pruebas de χ^2			
	Valor	gl	p
χ^2	0.390	1	0.533
N	15		

Como resultado de obtuvo 0.533, es mayor a 0.05 del valor de α .

$\alpha=0.05$

$p=0.533$

Regla de decisión: Si $p > \alpha$

Se acepta H_0 y se rechaza H_a por lo que las variables son independientes, no hay relación entre ellas.

CAPITULO IV:

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Presentación y análisis de resultados

Para obtener un resultado final que muestre si el negocio es rentable. Se desarrolla la investigación, considerando aspectos comerciales, técnicos y financieros.

4.2 Diagnostico (FODA) Matriz de análisis Interno y Matriz de Análisis Externo.

Se realizó un análisis mediante la Matriz de Análisis Interno y Matriz de Análisis externo (FODA) donde se observó cual eran las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de este proyecto y quedo de la siguiente manera:

Las Fortalezas con las que cuentan los productores de San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México son:

- Experiencia en el cultivo de maíz.
- Ubicación estratégica con acceso a tierras de cultivo.
- Relación sólida con proveedores de insumos.

Las Oportunidades que ayudarán a crecer este proyecto serán las siguientes:

- Creciente demanda de productos orgánicos y no transgénicos.
- Nuevos mercados.
- Apoyo gubernamental a la agricultura.

Las Debilidades de nuestro proyecto son las siguientes:

- Dependencia de las condiciones climáticas.
- Limitada capacidad de almacenamiento.
- Escasa diversificación de productos
- .

Las Amenazas de nuestro proyecto son las siguientes:

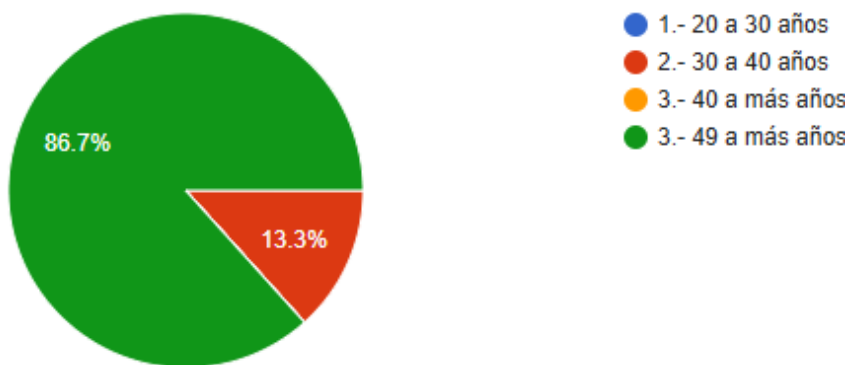
- Competencia de grandes productores.
- Aumento de los costos de producción.
- Cambios en las políticas gubernamentales.
- Plagas y enfermedades.

4.3 Análisis Descriptivo

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los 14 productores de maíz de San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México, el cual nos permitió obtener aspectos generales y específicos para el resultado de este proyecto.

La figura 7 nos muestra que la mayoría de los productores se encuentran en un rango de edad avanzada, lo que sugiere la necesidad de enfoques de capacitación amigables y la importancia de involucrar a las generaciones más jóvenes con una varianza de 0.124.

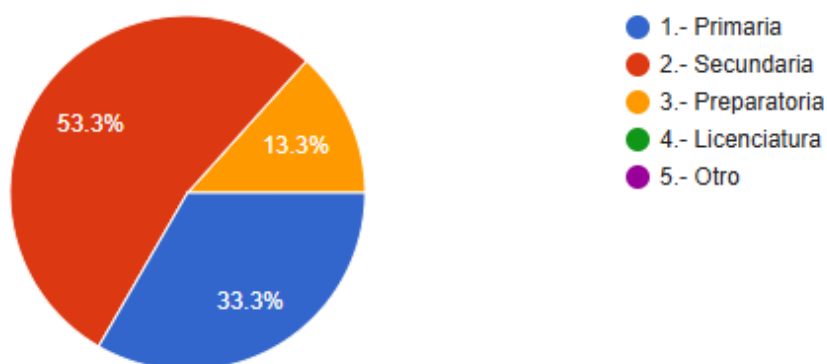
Figura 7 Edad



Fuente: Elaboración propia

La figura 8 nos muestra la distribución del nivel educativo de los productores en San Francisco Acuatla es una observación importante, se evidencia que la mayoría ha completado la educación básica, pero hay una proporción significativa que podría tener un acceso más limitado a conceptos complejos o información escrita densa con una varianza de 0.381.

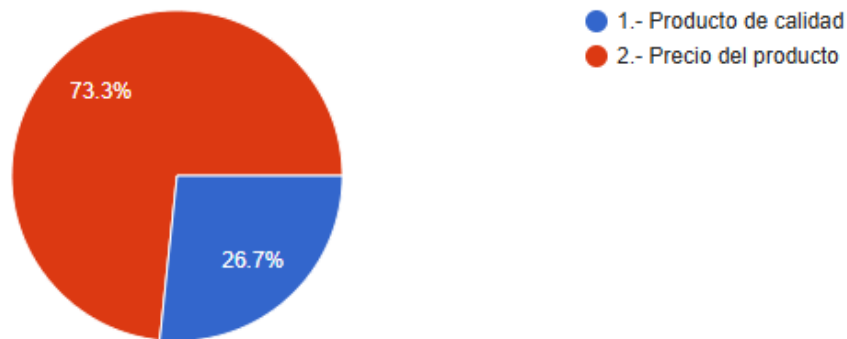
Figura 8 Nivel de estudios.



Fuente: Elaboración propia

La figura 9 nos muestra que la estadística de que el 26.7% de los clientes prioriza la calidad mientras que el 73.3% busca un precio bajo es una observación crucial para la estrategia de comercialización del proyecto en San Francisco Acuatla. Esta división clara en las preferencias de los clientes impacta directamente cómo posicionar el maíz optimizado con una varianza de 0.210.

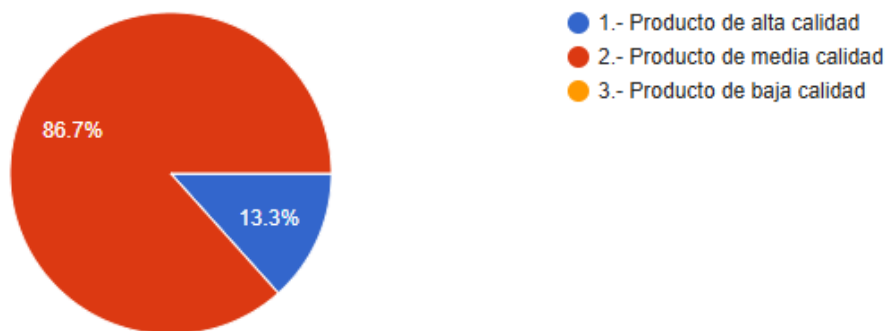
Figura 9 Necesidades y deseos de los clientes.



Fuente: Elaboración propia

La figura 10 nos muestra la gran proporción de maíz de calidad media señala una enorme oportunidad para mejorar la calidad del producto en San Francisco Acuatla con una varianza de 0.124.

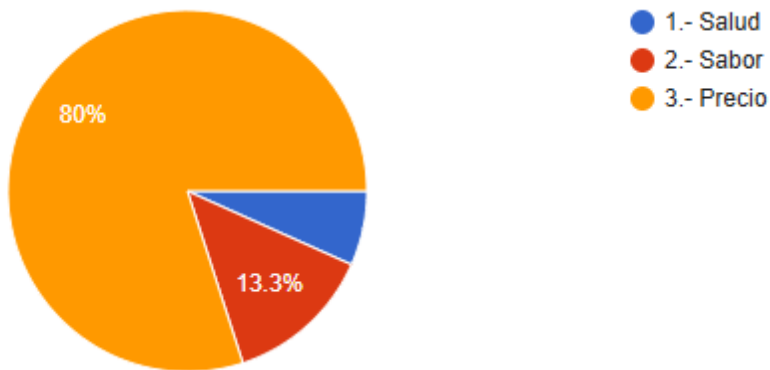
Figura 10 Producto



Fuente: Elaboración propia

La figura 11 nos muestra la abrumadora mayoría de los consumidores se inclina por el maíz que es asequible. Esto reafirma que, para la mayor parte del volumen a comercializar, la competitividad de precios será fundamental para asegurar la venta con una varianza de 0.352.

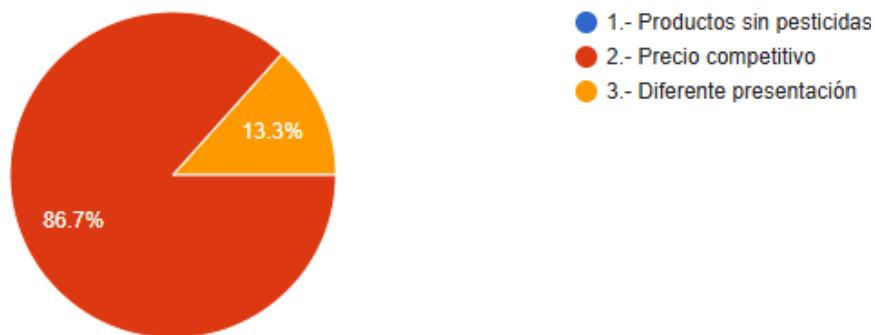
Figura 11 Características del maíz



Fuente: Elaboración propia

La figura 12 nos muestra que el mercado del maíz en San Francisco Acuatla, y muy probablemente en Ixtapaluca y zonas aledañas, está fuertemente impulsado por el precio. Esto significa que la estrategia principal debe enfocarse en la eficiencia y la capacidad de ofrecer un buen producto a un costo accesible con una varianza de 0.124.

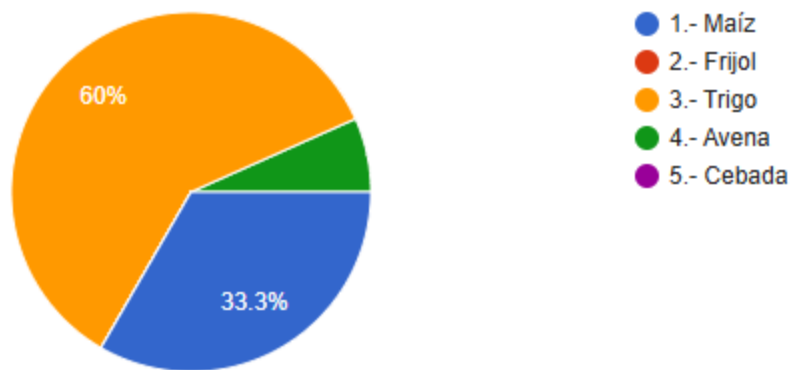
Figura 12 Preocupaciones de los consumidores



Fuente: Elaboración propia

La figura 13 nos muestra que la práctica actual de cultivar avena y trigo, además de maíz, es una base excelente para implementar y optimizar la rotación de cultivos con una varianza de 0.171.

Figura 13 Cultivos producidos principalmente

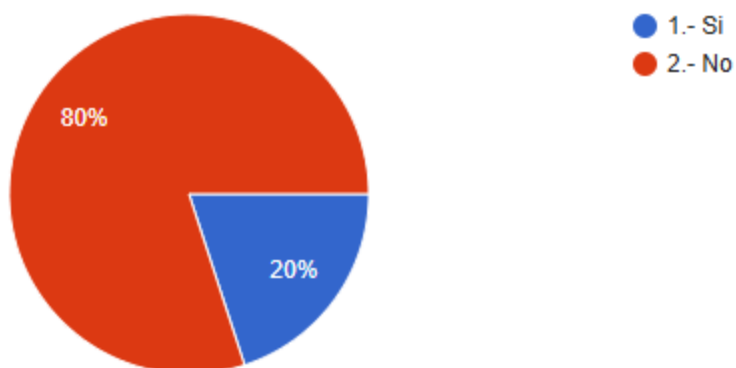


Fuente: Elaboración propia

La figura 14 muestra que la falta de cultivos secundarios (que a menudo incluyen leguminosas o cultivos de cobertura) significa que se están perdiendo los beneficios de la rotación para la fertilidad del suelo y el control natural de problemas con una varianza de 1.11.

Figura 14 Cultivo secundario

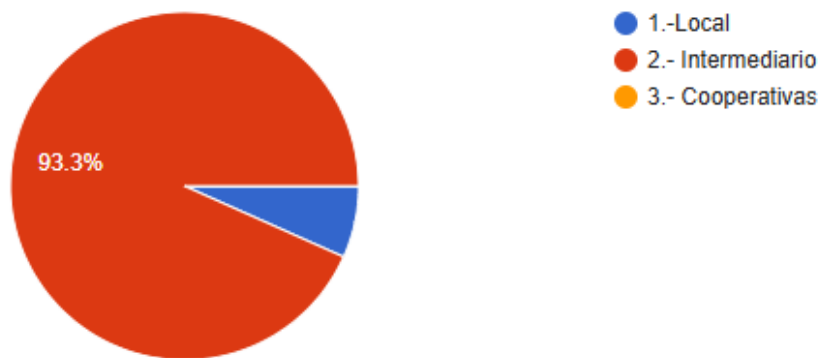
•



Fuente: Elaboración propia

La figura 15 muestra que solo el 6.7% de los agricultores destina sus productos a mercados locales, mientras que un abrumador 93.3% vende a intermediarios, es una observación crítica y de alto impacto para la rentabilidad de los productores de maíz en San Francisco Acuatla. Este dato confirma una fuerte dependencia de los intermediarios con una varianza de 0.0667.

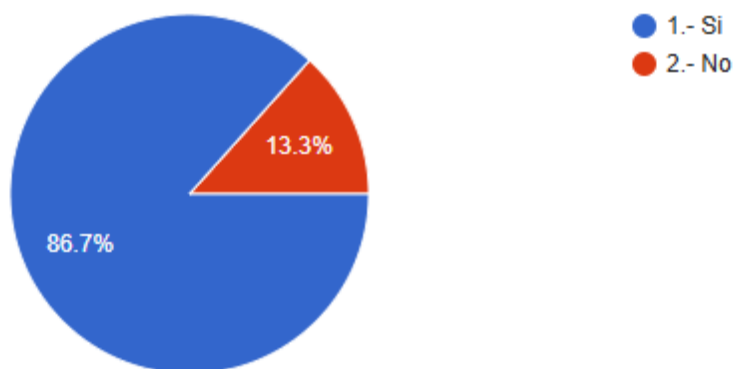
Figura 15 Mercado destinado



Fuente: Elaboración propia

La figura 16 muestra que la gran mayoría de los productores están experimentando directamente los efectos del cambio climático, ya sea a través de sequías prolongadas, lluvias torrenciales, heladas inesperadas, o granizadas. Esto representa una amenaza existencial para su producción con una varianza de 0.686.

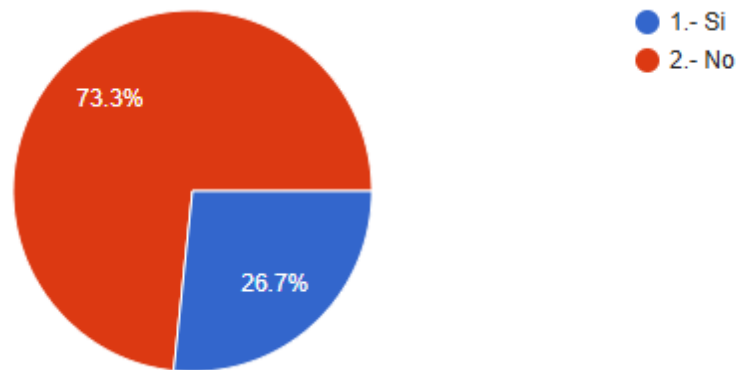
Figura 16 Afectación por cambios climáticos



Fuente: Elaboración propia

La figura 17 muestra que la falta de capacitación formal puede significar que la mayoría de los productores están utilizando prácticas basadas únicamente en la tradición o la experiencia personal, que podrían no ser las más eficientes o sostenibles para los desafíos actuales con una varianza de 0.210.

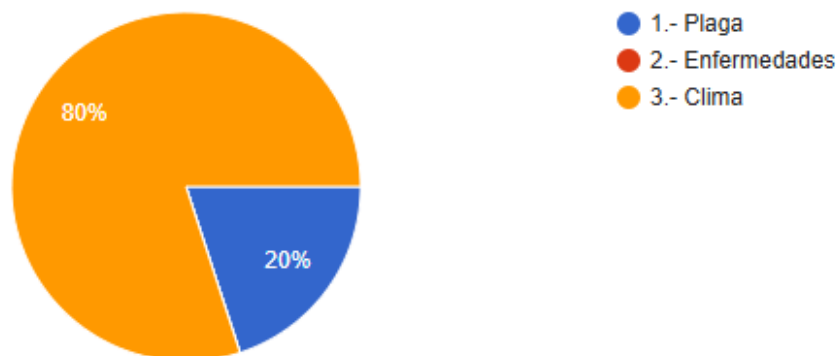
Figura 17 Participación en talleres de capacitación agrícola



Fuente: Elaboración propia

La figura 18 prioriza claramente las preocupaciones de los agricultores.

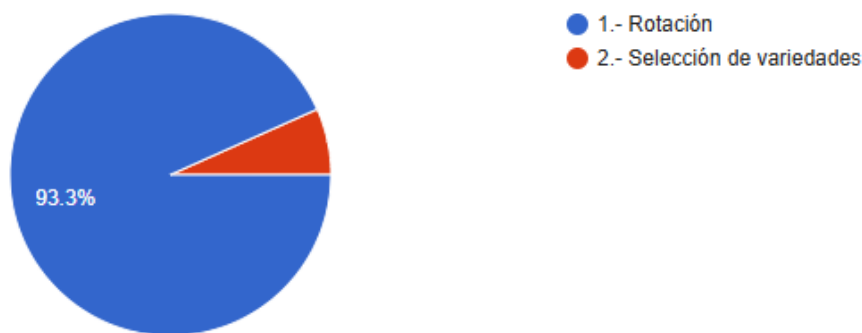
Figura 18 Riesgos con una varianza de 0.686.



Fuente: Elaboración propia

La figura 19 muestra que, a pesar de que casi todos rotan, la selección de la variedad específica de maíz (o de otros cultivos en la rotación) no es una decisión planificada o consciente para la gran mayoría. Esto sugiere que las variedades se eligen por costumbre, disponibilidad, precio, o por ser semilla guardada, en lugar de aplicar un análisis con características de rendimiento, resistencia a plagas/enfermedades, o adaptación al clima local con una varianza de 0.0667.

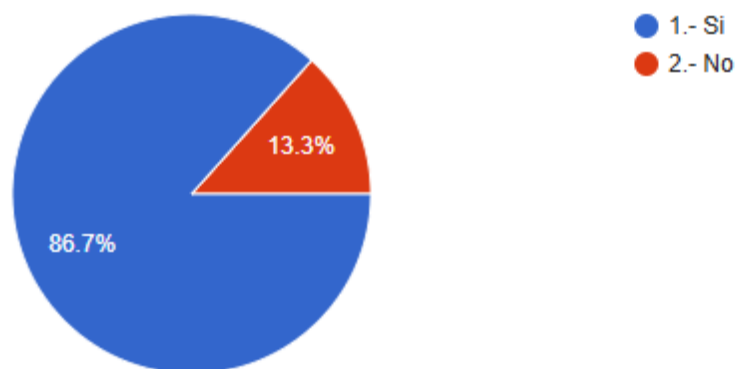
Figura 19 Planeación de cultivos



Fuente: Elaboración propia

La figura 20 muestra que la mayoría de los productores ya reconoce la importancia de la planificación de las labores agrícolas en el tiempo. Esto indica una mentalidad organizada y una comprensión de que las actividades deben realizarse en momentos específicos para optimizar la producción con una varianza de 0.124.

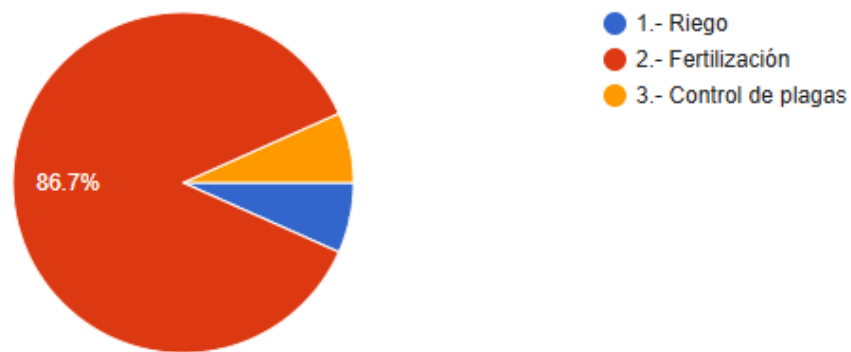
Figura 20 Calendario agrícola



Fuente: Elaboración propia

La figura 21 nos muestra que los productores de San Francisco Acuatla tienen una visión dominante centrada en la aplicación de fertilizantes, posiblemente como respuesta directa a la necesidad de nutrientes en suelos que pueden estar degradados. Sin embargo, hay una brecha importante en la priorización de prácticas de resiliencia hídrica y manejo de plagas que son críticas para la sostenibilidad y la rentabilidad.

Figura 21 Practicas de cultivo



Fuente: Elaboración propia

4.4 Alpha de Cronbach

La confiabilidad del proyecto es sólida ya que el coeficiente Alfa de Cronbach fue de 0.722 lo que lo sitúa dentro del rango considerado (aceptable). Esto quiere decir que los instrumentos o mediciones utilizados en el proyecto son consistentes y estables.

Figura 22 Fiabilidad de Escala

Estadísticas de Fiabilidad de Escala	
	Alfa de Cronbach
escala	0.772

Fuente: Elaboración propia

4.5. Plan de Negocios

Esta investigación llevo a cabo un plan de negocios en el cual se desarrolló el Estudio Administrativo, Estudio de Mercado, Estudio Técnico, y un estudio financiero.

4.5.1 Estudio Administrativo

Misión

Producir y comercializar maíz orgánico de la más alta calidad, contribuyendo a la seguridad alimentaria y generando valor para nuestros accionistas, colaboradores y la comunidad.

Visión

Ser líderes en la producción de maíz orgánico de alta calidad en la región de San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México, reconocidos por nuestra eficiencia, sostenibilidad y compromiso con nuestros clientes y colaboradores.

Objetivos

Aumentar la producción: Implementar nuevas tecnologías y mejorar las prácticas agrícolas para incrementar el rendimiento por hectárea.

Expandir los mercados: Penetrar nuevos mercados nacionales, diversificando la cartera de clientes.

Mejorar la calidad del producto: Certificar la calidad del maíz bajo estándares nacionales y desarrollar nuevos productos derivados.

Reducir costos de producción: Optimizar los procesos productivos y negociar mejores precios con proveedores.

Fortalecer la marca: Posicionar la marca como sinónimo de calidad y sostenibilidad.

Valores

- **Calidad:** Comprometidos con la excelencia en todos nuestros procesos.
- **Sostenibilidad:** Respetando el medio ambiente y promoviendo prácticas agrícolas sostenibles.
- **Innovación:** Buscando constantemente nuevas tecnologías y mejores prácticas.
- **Trabajo en equipo:** Fomentando un ambiente de colaboración y respeto mutuo.

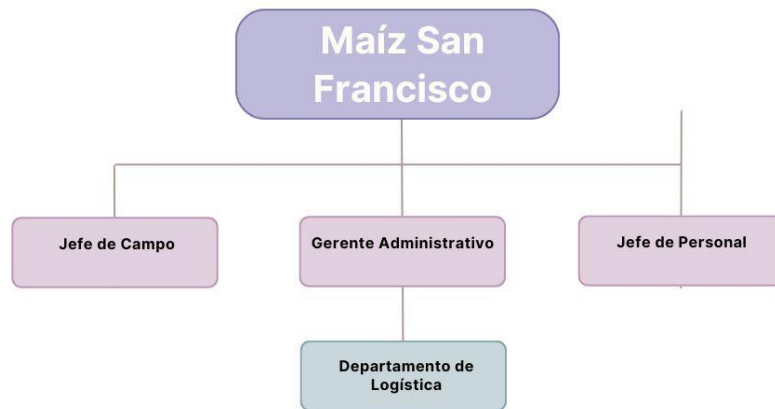
Figura 23 Matriz FODA/ Cruzado (FO, FA, DO, DA)

Estrategia	Combinación	Descripción	Ejemplo de estrategia
FO (Fortalezas-Oportunidades)	Aprovechar fortalezas para maximizar oportunidades	Usar la experiencia en cultivo de maíz para ingresar a nuevos mercados de productos orgánicos.	Certificar la producción como orgánica y participar en ferias especializadas de productos saludables.
FA (Fortalezas-Amenazas)	Utilizar fortalezas para minimizar amenazas	Usar la relación sólida con proveedores para negociar mejores precios y asegurar el suministro de insumos ante posibles aumentos de costos.	Establecer contratos a largo plazo con proveedores clave y buscar alternativas locales para insumos críticos.
DO (Debilidades-Oportunidades)	Superar debilidades para aprovechar oportunidades	Aumentar la capacidad de almacenamiento para aprovechar la creciente demanda de productos orgánicos.	Solicitar financiamiento para construir una nueva bodega o establecer alianzas con empresas de logística para almacenamiento externo.
DA (Debilidades-Amenazas)	Minimizar debilidades y amenazas	Diversificar la producción para reducir la dependencia de las condiciones climáticas y las plagas.	Desarrollar un plan de manejo integrado de plagas.

Fuente: Elaboración Propia

Organigrama

Figura 24 Organigrama de actividades



Fuente: Elaboración propia

Descripción de Puestos

- **Jefe de Campo:** Supervisa las actividades en el campo, como la siembra, el riego, la fertilización y el control de plagas, organiza y supervisa la cosecha del maíz, las operaciones relacionadas con el cultivo y la cosecha del maíz.
- **Gerente Administrativo:** Se encarga de las finanzas, contabilidad, recursos humanos y otras funciones administrativas, venta del maíz y de las relaciones con los clientes, promover los productos y la marca.
- **Jefe de Personal:** Se encarga de la contratación, capacitación y gestión del personal, almacenamiento y conservación del maíz, garantizar la calidad del producto final.
- **Departamento de Logística:** Encargado de la distribución y transporte del maíz.

4.5.2 Estudio de Mercado

Análisis del producto

Maíz nativo orgánico, patrimonio cultural, producto perecedero que aporta vitaminas y minerales, buena germinación, adaptable al clima, y resistente a los vientos, lo puedes encontrar en costales de 25 kilos para su fácil uso.

Zona geográfica

Es una empresa agrícola especializada en la producción de maíz criollo, ubicada en Av. Hidalgo 021, Tejalpa, 56530 San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México.

Mercado potencial

Dado que San Francisco Acuautla es parte de Ixtapaluca, en el Estado de México, el mercado más inmediato y accesible es el de consumo local y regional.

Figura25 Mercado Potencial

Mercado potencial	
Consumo Doméstico y Tortillerías Locales:	La tortilla es un alimento básico en México. Los productores pueden establecer relaciones directas con las tortillerías locales y de municipios aledaños. Este mercado valora el maíz fresco y, a menudo, las variedades criollas o locales por su sabor y tradición. La ventaja es que los intermediarios se reducen, lo que potencialmente puede mejorar el precio para el productor.
Mercados sobre Ruedas y Tianguis Campesinos	Participar en mercados locales o tianguis permite a los productores vender directamente al consumidor final. Si bien el volumen es menor, el margen de ganancia por unidad puede ser mayor y se construye una relación de confianza con el cliente.
Restaurantes y Negocios de Comida Tradicional	Muchos restaurantes y fondas en la región buscan maíz de calidad para preparar platillos tradicionales.
Venta a Granel a Pequeños Consumidores	Productores y consumidores pueden acordar la venta directa por bultos para autoconsumo, especialmente para aquellos que aún preparan tortillas en casa o para pequeños comerciantes de masa.

Fuente: Elaboración Propia

Mercado meta

Mercado Mayorista

Este es el mercado más grande y directo para la mayoría de los productores, especialmente porque el 93.3% ya vende al mayoreo y el 93.3% vende a intermediarios. El enfoque aquí es optimizar estas ventas.

Tortillerías y Molinos de Nixtamal Medianos a Grandes: Establecimientos ubicados en Ixtapaluca, el Valle de México y la Ciudad de México que demandan grandes volúmenes de maíz blanco para producir masa y tortillas. Estos compradores valoran la calidad del grano (humedad, limpieza, uniformidad), la consistencia en el suministro y la capacidad de grandes volúmenes.

Estudio de mercado

La determinación de los clientes se obtiene mediante los 4 niveles de análisis de mercado que son nuestras variables de segmentación.

Figura 26 Tabla de segmentación de mercado

demográficas	geográficas
Pequeños productores, agricultores familiares de edades variadas como jóvenes adultos y adultod mayores con nivel de educación bajo y medio de la región de San Francisco Acuautila, Ixtapaluca, Estado de México.	La región de San Francisco Acuautila, Ixtapaluca, Estado de México el suelo es subhúmedo con diferentes regiones climáticas y agroecológicas tienen necesidades específicas, suelos fértiles estacionales sin acceso a infraestructura, cada productor cuenta con almacenamiento propio
psicográficas	conductuales
Los productores de la región de San Francisco Acuautila, Ixtapaluca, Estado de México están interesados en aprender nuevas prácticas agrícolas sostenibles y adoptar nuevas tecnologías agrícolas teniendo una tolerancia al riesgo al tomar cada decisión.	Los productores de la región de San Francisco Acuautila, Ixtapaluca, Estado de México tienen ventas esporádicas, sus ventas son en pequeñas cantidades y/o grandes volúmenes. Así mismo, tienen preferencia por determinadas marcas o variedades de maíz de alta calidad como lo es el maíz criollo que da sabor y calidad.

Fuente: Elaboración Propia

Diferenciación y posicionamiento del producto

Para el maíz de San Francisco Acuautila, la diferenciación se construye sobre las siguientes bases:

Origen y Tradición: "Maíz con Identidad de Ixtapaluca"

El maíz proviene de una región de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México, San Francisco Acuautla en Ixtapaluca, con una larga tradición agrícola.

Competencia local y regional

Otros Productores del Estado de México: El Estado de México es un productor de maíz significativo. Productores de municipios cercanos o de otras zonas agrícolas del estado (como el Valle de Toluca, Texcoco, etc.) que también cultivan maíz de temporal o con riego, compiten por los mismos compradores locales y regionales (tortillerías, pequeños molinos, intermediarios).

Maíz Híbrido vs. Maíz Nativo/Criollo: Existe una competencia entre el maíz híbrido (que ofrece mayor productividad) y el maíz nativo/criollo (valorado por sabor, tradición, y a veces por resiliencia). La información indica que los productores de San Francisco Acuautla usan en su mayoría semillas "de otros agricultores" (93.3%), lo que sugiere un alto uso de maíces criollos o semillas guardadas, que pueden tener rendimientos menores pero un valor cultural y culinario distinto. La competencia desleal ocurre cuando se paga lo mismo por ambos.

Intermediarios y Acopiadores Locales: Aunque no son productores, los intermediarios compiten por el control del acceso al mercado. Ofrecen a los productores la conveniencia de la venta inmediata, pero a menudo con precios desfavorables, lo que reduce la rentabilidad del productor.

Como se pondrá en el mercado el servicio

Su venta será mediante el canal de distribución número 1 del productor al consumidor. Además, que la venta será por tonelada en costales de 25kg, su venta será en el establecimiento que lleva por nombre oficinas ejidales de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México.

Figura 27 Tabla de análisis de competencia

	Maíz Criollo San Francisco	Maseca
Ubicación	Av. Hidalgo Manzana 21, Tejalpa, 56530 San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México.	Chalco de Díaz Covarrubias, Estado de México
Giro de la empresa	comercial	Comercial
Fortalezas	Maíz criollo orgánico	Reconocido nacionalmente
Debilidades	No reconocido nacionalmente	Problemas de gestión de calidad
¿Cómo compete en el mercado?	Maíz criollo orgánico	Desarrolla constantemente nuevos productos
¿En qué se diferencia de las demás empresas?	Es una microempresa	Es una empresa grande y es líder en la producción de harinas y tortillas.
¿Cómo consideras su precio?	Buen precio en comparación al mercado	Precio elevado
¿Cómo describes la calidad de lo que vendes?	Buena calidad que aporta vitaminas y minerales, buena germinación y adaptable al clima	Rico en fibra y antioxidantes.

Fuente: Elaboración Propia

Conclusión

En conclusión, en la región de San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México se necesita aumentar su producción de maíz.

4.5.3 Estudio técnico

4.5.3.1 Determinación del tamaño de la planta

Una vez determinada la demanda del maíz San Francisco, se establece el tamaño de producción con el fin de determinar la inversión inicial y los costos de producción para determinar la factibilidad del proyecto.

Tomando en cuenta lo establecido se estableció una capacidad instalada de 600 costales de maíz criollo.

4.5.3.2 Localización del negocio

Se obtuvo la localización del negocio mediante el Método cualitativo por puntos, tomando en cuenta los factores más relevantes como la materia prima disponible, mano de obra disponible, costo de insumos, costo de la vida, cercanía del mercado, tomando en cuenta las localidades de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México, Coatepec, Ixtapaluca, Estado de México y Chapingo, Texcoco, Estado de México, donde se le asignó un peso de 0.3 a la materia prima disponible, un peso de 0.1 a la mano de obra disponible, un peso de 0.3 al costo de insumos, un peso de 0.2 al costo de vida, y un peso de 0.1 a la cercanía del mercado, se les ponderó una calificación a cada uno con la finalidad de obtener al mejor lugar donde se localizara el negocio y se llegó a que San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México es el mejor lugar para establecer el negocio con una puntuación de 6.4 como se visualiza en la siguiente tabla.

Figura 28 Localización del negocio

Factor relevante	San Francisco Acuautla							
	Coatepec		Chapingo					
	peso asignado	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación ponderada
Materia prima disponible	0.3	7	2.1	6	1.8	7	2.1	
Mano de obra disponible	0.1	6	0.6	7	0.7	5	0.5	
Costo de los insumos	0.3	6	1.8	7	2.1	8	2.4	
Costo de la vida	0.2	5	1	5	1	5	1	
Cercanía del mercado	0.1	9	0.9	4	0.4	3	0.3	
Suma	1		6.4		6		6.3	

Fuente: Elaboración Propia

4.5.3.3 Costo de la materia prima

Se realizó un estudio para saber el costo de la materia prima que se requiere para realizar el plan de negocios para potenciar la productividad y competitividad de los productores de maíz en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México mensual, costo unitario y costo total como se muestra en la siguiente tabla.

Figura 29 Materia Prima Para la Elaboración de 50 Costales de Polopropileno

	50 costales de polipropileno		
Unidad	Cantidad por mes	Costo unitario	Costo total
Kilogramo	600	12	600
Hectarea	750	15	750
Hectarea	300	6	300
Hectarea	500	10	500
Hectarea	600	12	600
Hectarea	200	4	200
Hectarea	750	15	750
Hectarea	150	3	150
Costales	250	5	250
	4100	82	4100

Fuente: Elaboración Propia

4.5.3.4 Identificación técnica del producto

Maíz criollo nativo orgánico, patrimonio cultural, producto perecedero que aporta vitaminas y minerales, buena germinación, adaptable al clima, y resistente a los vientos, lo puedes encontrar en costales de 25 kilos para su fácil uso.

4.5.3.5 Proceso de producción

Dado que para la producción de maíz se necesita componentes como la maquila de barbecho, maquila de rastra, maquila de riego, maquila de fertilizante, maquila de fumigación, maquila de flete, maquila de trilla y el flete, para la materia prima, insumos, mercancía e información se requiere de semilla de maíz criollo, fertilizante orgánico, y costales de polipropileno de 25 kg. Los procesos de transformación es el encostado de 25kg de maíz criollo orgánico, otros procesos de transformación puede ser la recolección de rastrojo, recolección de olote, la venta a granel, y la selección de granos, y los bienes y/o servicios pueden ser el maíz quebrado, rastrojo de maíz, el olote, y/o la selección de granos como se muestra en la siguiente tabla.

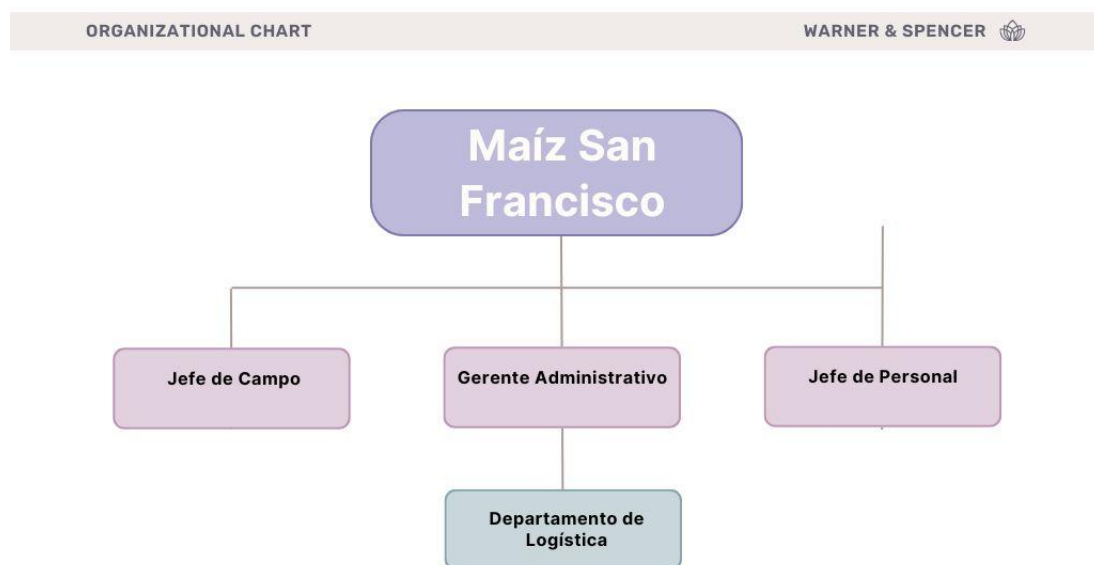
Figura 30 Componentes (maquinaria, personal, herramientas, equipo).

Componentes (máquinas, personal, herramientas y equipo)	Materia prima, insumos, mercancía e información	Procesos de transformación (pasos)	Bienes y/o servicios
Maquila de barbecho	Semilla de maíz criollo	Encostado de 25 kg	Maíz quebrado
Maquila de rastra	Fertilizante orgánico	Recolección de rastrojo	Rastrojo de maíz
Maquila de riego	Costales de polipropileno de 25 kg	Recolección de olote	Olote
Maquila de fertilizante		Venta a granel	selección de granos
Maquila de fumigación		selección de granos	
Maquila de trilla			
Flete			

Fuente: Elaboración propia.

Diseño de un organigrama

Figura 31 Organigrama



Fuente: Elaboración propia

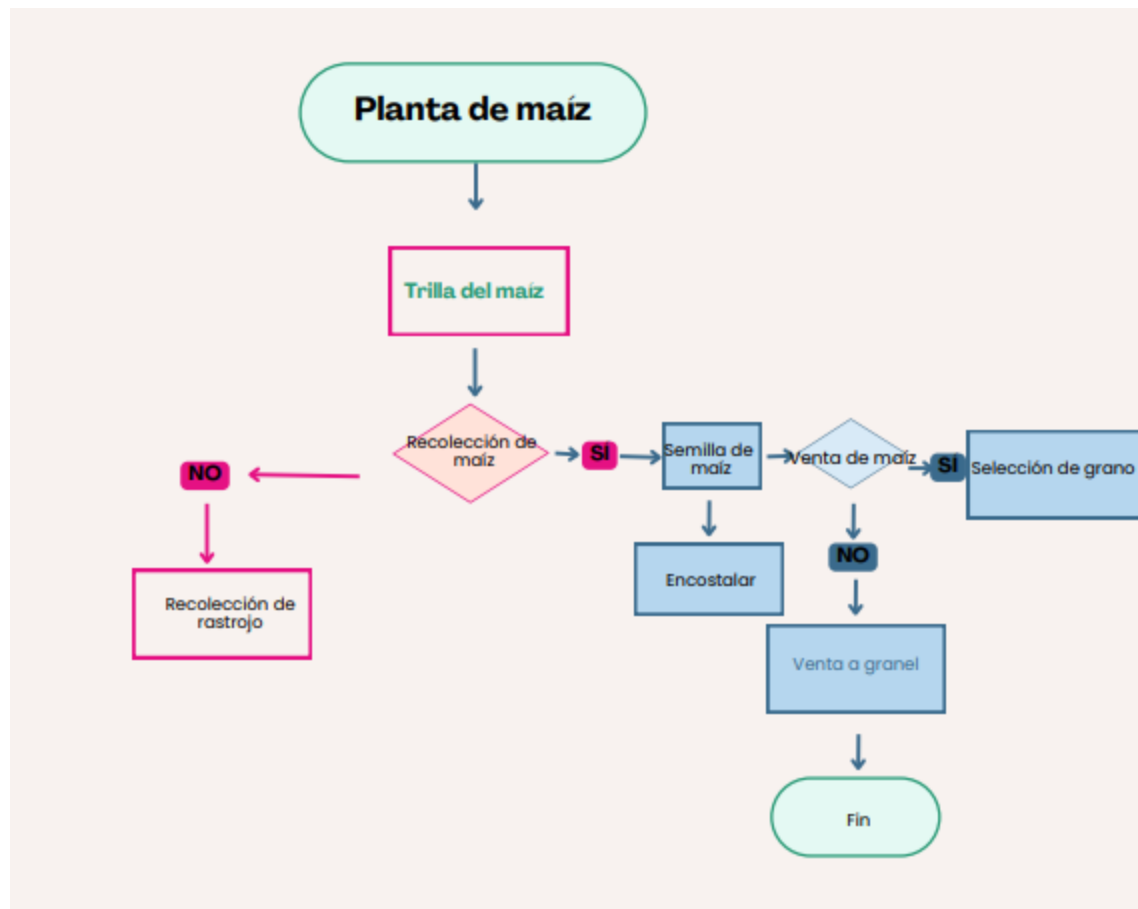
Descripción de Puestos

- **Jefe de Campo:** Supervisa las actividades en el campo, como la siembra, el riego, la fertilización y el control de plagas, organiza y supervisa la cosecha del maíz, las operaciones relacionadas con el cultivo y la cosecha del maíz.

- **Gerente Administrativo:** Se encarga de las finanzas, contabilidad, recursos humanos y otras funciones administrativas, venta del maíz y de las relaciones con los clientes, promover los productos y la marca.
- **Jefe de Personal:** Se encarga de la contratación, capacitación y gestión del personal, almacenamiento y conservación del maíz, garantizar la calidad del producto final.
- **Departamento de Logística:** Encargado de la distribución y transporte del maíz.

4.5.3.6. Diagrama de flujo

Figura 32 Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia

Cursograma analítico.

Figura 33 Cursograma analítico

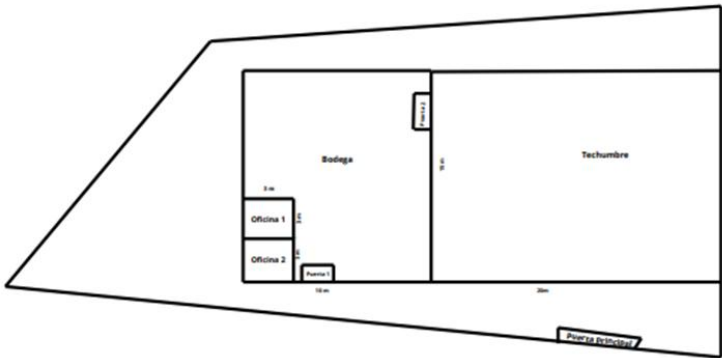
Cursograma analítico								
Método actual: Diagrama de flujo						Fecha: 03 mayo de 2025		
Método propuesto: Diagrama de flujo						Elaboró: Karla Patricia Rodríguez Ruiz		
						Núm. De cat.: Producto		
Detalles del método		Actividad				Tiempo	Distancia	Observaciones
Planta de maíz	☐	☐	☐	☐	☐	2 meses	1 km	semilla seca
	☐	☐	☐	☐	☐			
Trilla de maíz	☐	☐	☐	☐	☐	1 día	1 km	semilla seca
Decisiones	☐	☐	☐	☐	☐			
Recolección de rastrojo	☐	☐	☐	☐	☐			para consumo animal
Semilla de maíz	☐	☐	☐	☐	☐			semilla seca
Encostalar	☐	☐	☐	☐	☐			bultos de 25 kg
	☐	☐	☐	☐	☐			
Decisiones	☐	☐	☐	☐	☐	1 día	1 km	semilla limpia
Selección de grano	☐	☐	☐	☐	☐	1 día	1 km	semilla limpia
Venta a granel						2 meses, 3 días.	1 km	
Total								

Cursograma analítico								
Método actual: Diagrama de flujo						Fecha: 03 mayo de 2025		
Método propuesto: Diagrama de flujo						Elaboró: Karla Patricia Rodríguez Ruiz		
						Núm. De cat.: Producto		
Detalles del método	Actividad					Tiempo	Distancia	Observaciones
Planta de maíz						2 meses	1 km	semilla seca
								
Trilla de maíz						1 día	1 km	semilla seca
Decisiones								
Recolección de rastrojo								para consumo animal
Semilla de maíz								semilla seca
								bultos de 25 kg
Encostalar								
Decisiones						1 día	1 km	semilla limpia
Selección de grano						1 día	1 km	semilla limpia
Venta a granel	Total					2 meses, 3 días.	1 km	

Fuente: Elaboración propia

Distribución de la planta

6m² área administrativa
17m² área de almacenamiento
La medida total del área de trabajo es de 23m².
Figura 34 Distribución de la planta



Activar Windows
Ve a Configuración para

Fuente: Elaboración propia

4.5.3.7 Selección de maquinaria y equipo

Figura 35 Selección de maquinaria y equipo

	EQUIPO DE OFICINA, SEGURIDAD Y LIMPIEZA		
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PR. UNITARIO	MONTO TOTAL
1	ESCRITORIOS	1499	1499
1	SILLAS EJECUTIVA	749	749
1	COMPUTADORAS	5333.48	5333.48
1	PRODUCTOS DE LIMPIEZA	112	112

7693.48			

	MUEBLES EN GENERAL		
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PR. UNITARIO	MONTO TOTAL
3	SILLAS DE OFICINA	360	1080
			0

1080

	EQUIPO DE OFICINA, SEGURIDAD Y LIMPIEZA		
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PR. UNITARIO	MONTO TOTAL
1	ESCRITORIOS	1499	1499
1	SILLAS EJECUTIVA	749	749
1	COMPUTADORAS	5333.48	5333.48
1	PRODUCTOS DE LIMPIEZA	112	112
			7693.48
	MUEBLES EN GENERAL		
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PR. UNITARIO	MONTO TOTAL
3	SILLAS DE OFICINA	360	1080
			0
			1080

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describen brevemente las normas ambientales aplicables a la producción de maíz.

4.5.3.8 Determinación de proveedores

Dado que para que el proyecto sea viable se requiere tener mayor utilidad se elige los proveedores de la primera tabla ya que los tres cuentan con la misma calidad en sus productos, pero el costo es menor en la primera tabla.

Figura 36 Determinación de proveedor 1

Materia prima	Proveedor 1	Cantidad por mes	Cantidad por año
75 kg de maíz criollo	Persona física Alvaro	750	750
Fertilizante organico lombricomposta 256kg	Concepto verde	290	290
50 costales de polipropileno	Tienda de abarrotes Danny	150	1800
1 Escritorios	The home Depot	1499	1499
1 Silla ejecutiva	The home Depot	749	749
1 Computadora	The home Depot	5333.48	5333.48
Productos de limpieza	Maxi tienda	112	112
3 Silla de oficina	The home Depot	1080	1080

11613.48

Materia prima	Proveedor 1	Cantidad por mes	Cantidad por año
75 kg de maíz criollo	Persona física Alvaro	750	750
Fertilizante organico lombricomposta 256kg	Concepto verde	290	290
50 costales de polipropileno	Tienda de abarrotes Danny	150	1800
1 Escritorios	The home Depot	1499	1499
1 Silla ejecutiva	The home Depot	749	749
1 Computadora	The home Depot	5333.48	5333.48
Productos de limpieza	Maxi tienda	112	112
3 Silla de oficina	The home Depot	1080	1080
			11613.48

Fuente: Elaboración propia

Figura 37 Determinación de proveedor 2

Materia prima	Proveedor 2	Cantidad por mes	Cantidad por año
75 kg de maíz criollo	Persona física Antonio Carmona	600	600
Humus Lombriz Fertilizante Organico 20 kg	Mercado libre	377	377

50 costales de polipropileno	Panificadora el carrusel	250	3000
1 Escritorios	Coopel	1699	1699
1 Silla ejecutiva	Coopel	969	969
1 Computadora	Coopel	5599	5599
Productos de limpieza	El escorpion	119	119
3 Silla de oficina	Coopel	1500	1500

13863

Materia prima	Proveedor 2	Cantidad por mes	Cantidad por año
75 kg de maíz criollo	Persona física Antonio Carmona	600	600
Humus Lombriz Fertilizante Organico 20 kg	Mercado libre	377	377
50 costales de polipropileno	Panificadora el carrusel	250	3000
1 Escritorios	Coopel	1699	1699
1 Silla ejecutiva	Coopel	969	969
1 Computadora	Coopel	5599	5599
Productos de limpieza	El escorpion	119	119
3 Silla de oficina	Coopel	1500	1500
			13863

Fuente: Elaboración propia

Figura 38 Determinación de proveedor 3

Materia prima	Proveedor3	Cantidad por mes	Cantidad por año
75 kg de maíz criollo	Persona física Mario Morales	600	600
Fertilizante abono de lombriz 2kg	The home depot	350	350
50 costales de polipropileno	Panificadora las veras	250	3000
1 Escritorios	Elektra	2199	2199
1 Silla ejecutiva	Elektra	999	999
1 Computadora	Elektra	5499	5499
Productos de limpieza	Puma Abarrotero	123	123
3 Silla de oficina	Elektra	1764	1764

14534

Materia prima	Proveedor 3	Cantidad por mes	Cantidad por año
75 kg de maíz criollo	Persona física Mario Morales	600	600
Fertilizante abono de lombriz 2kg	The home depot	350	350
50 costales de polipropileno	Panificadora las veras	250	3000
1 Escritorios	Elektra	2199	2199
1 Silla ejecutiva	Elektra	999	999
1 Computadora	Elektra	5499	5499
Productos de limpieza	Puma Abarrotero	123	123
3 Silla de oficina	Elektra	1764	1764
			14534

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

El estudio técnico ha determinado la viabilidad del proyecto, lo que significa que contamos con los recursos y la capacidad operativa necesarios para llevarlo a cabo. Por lo tanto, el siguiente paso es proceder con el estudio financiero para evaluar su rentabilidad económica.

4.5.4 Estudio Financiero

La base de este estudio es principalmente evaluar la viabilidad y rentabilidad de este proyecto.

Costos de Materiales e insumos

Esta tabla detalla los materiales e insumos necesarios para producir 50 costales de maíz, cada uno de 25 kg. En ella, encontrarás la cantidad requerida de cada elemento por unidad al mes, así como su costo individual.

Figura 39 Costos de materiales e insumos

Producción		50 costales de polipropileno		
COSTOS DE MATERIALES E INSUMOS				
Materiales e insumos	Unidad	Cantidad por mes	Costo unitario	Costo total
75 kg semilla de maíz	Kilogramo	600	12	600
Barbecho	Hectarea	750	15	750
Rastra	Hectarea	300	6	300
Riego	Hectarea	500	10	500
Fertilizante	Hectarea	600	12	600
Fumigación	Hectarea	200	4	200
Trilla	Hectarea	750	15	750
Flete	Hectarea	150	3	150
50 costales de polipropil	Costales	250	5	250
TOTAL		4100	82	4100

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se proyecta el costo de contratación de personal de mano de obra directa el cual se visualiza por cantidad y la remuneración mensual de la mano de obra directa.

Figura 40 Costo de contratación de personal y mano de obra directa

COSTO DE CONTRATACIÓN DE PERSONAL				
MANO DE OBRA DIRECTA				
		CANTIDAD	REMUNERACIÓN QUINCENAL	REMUNERACIÓN MENSUAL
PERSONAL 1	Peón	1	37.5	75
	Encostalador	1	75	150
TOTAL			112.5	225
MANO DE OBRA INDIRECTA				
		CANTIDAD	REMUNERACIÓN QUINCENAL	REMUNERACIÓN MENSUAL
PERSONAL 1				
PERSONAL 2				
PERSONAL 3				
TOTAL				

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se proyecta los gastos de operación que la suma de los gastos generales y gastos administrativos anualmente es de 45333.96.

Figura 41 Gastos de operación

	GASTOS DE OPERACIÓN		
DESCRIPCIÓN	COSTO	GASTOS MENSUALES	GASTOS ANUALES
GASTOS GENERALES			
Tel. celular	100	100	1200
Servicio de internet	200	200	1200
Servicio de agua	244	244	2928
Servicio de luz	50	50	600
Total		594	5928
GASTOS ADMINISTRATIVOS			
Útiles de oficina	50	50	600
Muebles de oficina	277.33	277.33	3327.96
Mantenimiento y equipo	444.5	444.5	5334
Artículos de limpieza	112	112	1344
Personal administrativo	2400	2400	28800
Total		3283.83	39405.96
GASTOS DE VENTAS			
Publicidad			
TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN			45333.96

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se visualiza los costos financieros en el cual se detalla el monto con el capital que cuenta el productor de maíz.

Figura 42 Costos financieros

	COSTOS FINANCIEROS	
	ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO	
FINANCIAMIENTO	MONTO	PORCENTAJE
CAPITAL PROPIO	49658.96	100.00%
SOCIOS		
BANCO		
TOTAL	49658.96	100%

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se visualiza los costos variables como los materiales e insumos directos, mano de obra directa, y los costos fijos como son los gastos generales y administrativos y los gastos financieros.

Figura 43 Costos variables y fijos

	COSTOS VARIABLES Y FIJOS			
ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MONTO
Materiales e insumos directos				4100
Mano de obra directa				225
Gastos indirectos de fabricación				0
COSTO VARIABLE TOTAL				4325
COSTO VARIABLE UNITARIO				86.5
	COSTO FIJO			
ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MONTO
Gastos generales y administrativos				5928
Gastos de venta				0
Gastos financieras				49658.96
COSTO FIJO TOTAL				55586.96
COSTO TOTAL (CF + CV)				59911.96

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se visualiza los costos de producción que es lo que costara cada una de las actividades que se muestran en la siguiente tabla.

Figura 44 Costos de producción (CV+CF)

	COSTOS DE PRODUCCIÓN (CV + CF)				
CANTIDAD DE PRODUCCIÓN (TONELADAS)	50 PRODUCCIÓN MENSUAL				
ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	MONTO	
Materiales e insumos directos				4100	49200
Mano de obra directa				225	2700
Gastos indirectos de fabricación				0	0
COSTOS DE PRODUCCIÓN				4325	51900
Gastos generales y administrativos				3877.83	46533.96
Gastos de venta				0	0
Gastos financieros				4183.24	50198.88
COSTO TOTAL				12386.07	148632.84
COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN				86.5	1038
COSTO UNITARIO DE VENTA				247.7214	2972.6568
MÁRGEN DE UTILIDAD				3715.821	44589.852
PRECIO DE VENTA				3964	47562.5088

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra que el punto de equilibrio para la venta de costales de maíz se alcanza con 3.4 costales. Esto significa que, a partir de vender el cuarto costal, el proyecto

comienza a generar ganancias. Por debajo de esta cantidad, se incurre en pérdidas. La proyección es vender 50 costales en total, lo que indica que una vez superado este umbral inicial de 3.4 costales, el resto de las ventas representarán utilidades.

Figura 45 Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO = TOTAL DE COSTOS FIJOS/(PRECIO-COSTO VARIABLE UNITARIO)				
Costo fijo total		55586.96		
Precio de venta		16102		
Costo variable unitario		86.5		
		3.47082264		

Fuente: Elaboración propia

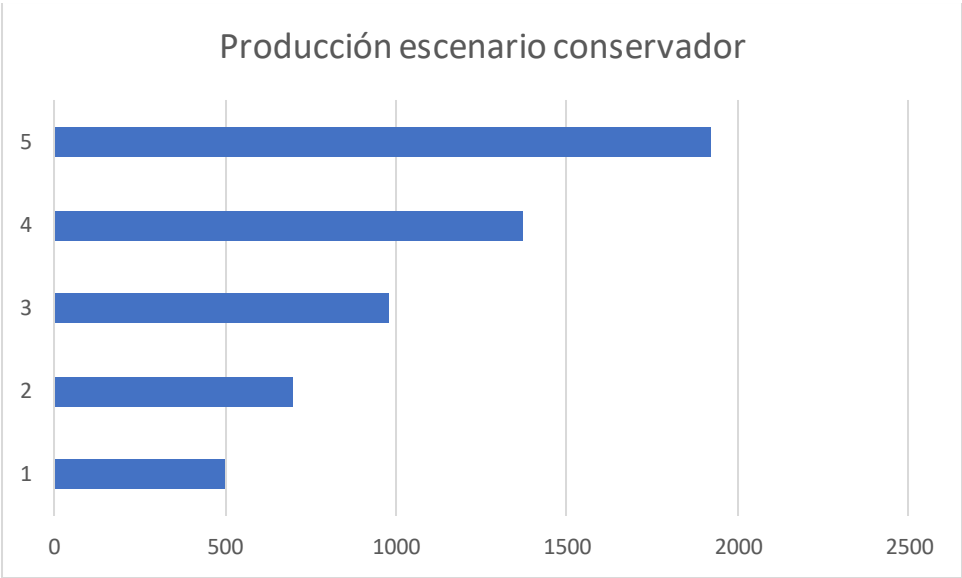
En esta tabla se visualiza la proyección de producción que se realizara en 5 años, para el proyecto se utilizara el escenario conservador.

Figura 46 Proyección de la producción en 5 años

	PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN 5 AÑOS				
ESCENARIO	1	2	3	4	5
Pesimista	300	330	363	399	439
Conservador	500	700	980	1372	1921
Optimista	600	1110.0	2053.5	3799.0	7028.1

Fuente: Elaboración propia

Figura 47 Producción escenario conservador



Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se visualiza la inversión que se hará para maquinaria y equipo.

Figura 48 Equipo de oficina, seguridad y limpieza.

EQUIPO DE OFICINA, SEGURIDAD Y LIMPIEZA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PR. UNITARIO	MONTO TOTAL
1	ESCRITORIOS	1499	1499
1	SILLAS EJECUTIVA	749	749
1	COMPUTADORAS	5333.48	5333.48
1	PRODUCTOS DE LIMPIEZA	112	112
			7693.48
MUEBLES EN GENERAL			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PR. UNITARIO	MONTO TOTAL
3	SILLAS DE OFICINA	360	1080
			1080

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla se visualiza la inversión total que se utilizara para la iniciación del proyecto.

Figura 49 Total de la inversión

INVERSIÓN DESAGREGADA	MONTO DE INVERSIÓN PARCIAL	TOTAL DE INVERSIÓN
Maquinaria y equipo		10005.96
Equipo de oficina, seguridad y limpieza	6678	
Muebles en general	3327.96	
Artículos complementarios	0	
Infraestructura (construcción)	0	
Gastos de organización	0	653000
Gastos de arrendamiento establecimiento	300000	
Gastos de capacitación	350000	
Gastos de arrendamiento parcelario	3000	
Gastos en materiales e insumos básicos	4350	594851.88
Pago de sueldos y salarios	454500	
Gastos de operación	136001.88	
INVERSIÓN TOTAL	1257857.84	1257857.84

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se visualiza la proyección de ventas que se tendrá por año durante 5 años.

Figura 50 Proyección de ventas

PROYECCIÓN DE VENTAS			
PERIODO	PRECIO PROM. MENSUAL	CANTIDAD	INGRESO ANUAL
	INCREMENTO PROJ DE INFL.		PRECIO X CANTIDAD
1ER AÑO	500	600	\$ 300,000.00
2DO AÑO	700.0	840	\$ 588,000.00
3TCER AÑO	980.0	1176	\$ 1,152,480.00
4TO AÑO	1372.0	1646	\$ 2,258,860.80
5TO AÑO	1920.8	2305	\$ 4,427,367.17

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se visualiza los costos que se generan al momento de la producción.

Figura 51 Costos de proyección a 5 años

CUADRO COSTOS DE PRODUCCIÓN				
AÑO	DESCRIPCIÓN			
	Materiales e insumos	Mano de obra directa	Gastos indirectos de Fabricación	COSTO DE PRODUCCIÓN
	Materia Prima total	MO TOTAL	GIDF TOTAL	
1ER AÑO	49200	225	0	49425
2DO AÑO	51168	234	0	51402
3TCER AÑO	53215	243	0	53458
4TO AÑO	55343	253	0	55596
5TO AÑO	57557	263	0	57820

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se muestra la depreciación anual del equipo de oficina.

Figura 52 Depreciación anual de activos

CUADRO DEPRECIACIÓN ANUAL DE ACTIVOS					
DEPRECIACIÓN	MONTO	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN %	DEPRECIACIÓN (\$)	VALOR RESIDUAL (\$)
Equipo de oficina,	8661.48	5	10%	866.148	7795.332
					7795.332

Fuente Elaboración propia

En esta tabla se muestra las cantidades totales de los costos de producción, operación y financieros.

Figura 53 Resumen de costos con proyección a 5 años

RESUMEN DE COSTOS					
COSTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS DE PRODUCCIÓN	49425	51402	53458.08	55596.4032	57820.25933
MATERIALES E INSUMOS	49200	51168	53214.72	55343.3088	57557.04115
MANO DE OBRA DIRECTA	225	234	243.36	253.0944	263.218176
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	0	0	0	0	0
GASTOS DE OPERACIÓN	45333.96	47147.3184	49033.21114	50994.53958	53034.32116
GASTOS GENERALES	5928	6165.12	6411.7248	6668.193792	6934.921544
GASTOS ADMINISTRATIVOS	39405.96	40982.1984	42621.48634	44326.34579	46099.39962
GASTOS DE VENTAS					
GASTOS FINANCIEROS	4183.24	4350.5696	4524.592384	4705.576079	4893.799123
INTERESES					
TOTAL DE COSTOS	94758.96	98549.3184	102491.2911	106590.9428	110854.5805

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se muestra los costos fijos, variables y generales.

Figura 54 Estructura de costos con proyección a 5 años

	ESTRUCTURA DE COSTOS				
	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTOS FIJOS					
Depreciación	173.2296	173.2296	173.2296	173.2296	173.2296
Amortización					
GASTOS GENERALES	5928	6165.12	6411.7248	6668.19379	6934.92154
Gastos administrativos	39405.96	40982.1984	42621.4863	44326.3458	46099.3996
Gastos de ventas					
Gastos financieros	4183.24	4350.5696	4524.59238	4705.57608	4893.79912
COSTO FIJO TOTAL	55586.96	57810.4384	60122.8559	62527.7702	65028.881
COSTOS VARIABLES	4325	4498	4677.92	4865.0368	5059.63827
Materiales e insumos	49200	51168	53214.72	55343.3088	57557.0412
Mano de obra directa	225	234	243.36	253.0944	263.218176
Gastos indirectos de fabricación					
COSTO VARIABLE TOTAL	53750	55900	58136	60461.44	62879.8976

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se muestra el estado de ganancias por año con una proyección a 5 años.

Figura 55 Estado de pérdidas y ganancias.

	ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	AÑOS				
		1	2	3	4	5
´+(MAS)	Ventas	300000	588000	1152480	2258860.8	4427367.17
´-(menos)	Costos de producción	49425	51402	53458.08	55596.4032	57820.2593
´=	Utilidad Bruta	250575	536598	1099021.92	2203264.4	4369546.91
´-(menos)	Gastos Generales	5928	6165.12	6411.7248	6668.19379	6934.92154
´-(menos)	Gastos de Administración	39405.96	40982.1984	42621.4863	44326.3458	46099.3996
´-(menos)	Gastos de ventas					
´= (igual)	UTILIDAD DE OPERACIÓN	205241.04	489450.682	1049988.71	2152269.86	4316512.59
´-(menos)	Depreciación	173.2296	173.2296	173.2296	173.2296	173.2296
´-(menos)	Amortización de intangibles					
´-(menos)	Gastos financieros	4183.24	4350.5696	4524.59238	4705.57608	4893.79912
´= (igual)	UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	200884.57	484926.882	1045290.89	2147391.05	4311445.56
´-(menos)	Impuestos (16%)					
´= (igual)	UTILIDAD NETA	18503084.6	20017066.4	21654753.8	23426247.7	25342473.6

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se muestra la ganancia que tendrá el proyecto, a una proyección de 5 años.

Figura 56 Flujo de caja económico

		FLUJO DE CAJA ECONÓMICO				
	0	1	2	3	4	5
Ventas		300000	588000	1152480	2258860.8	4427367.17
Valor residual de activo fijo						866.148
Valor de rescate de capital de trabajo						
TOTAL DE INGRESOS		300000	588000	1152480	2258860.8	4428233.32
Costos de producción		49425	51402	53458.08	55596.4032	57820.2593
Gastos de operación		45333.96	47147.3184	49033.2111	50994.5396	53034.3212
Amortización del préstamo						
Impuestos						
Inversión	1257857.84					
TOTAL DE EGRESOS	-1257857.84	94758.96	98549.3184	102491.291	106590.943	110854.58
FLUJO NETO FINANCIERO	-1257857.84	205241.04	489450.682	1049988.71	2152269.86	4317378.74

Fuente: Elaboración propia

Esta tabla revela que tu proyecto es viable y rentable. El Valor Actual Neto (VAN) de \$2,981,584.00 es positivo, lo que confirma su viabilidad. Además, la Tasa Interna de Retorno (TIR) del 62% es un fuerte indicador de la alta rentabilidad del proyecto.

Figura 57 Indicadores de evaluación.

INDICADORES DE EVALUACIÓN	
TASA DE INTERES O K_e (COSTE)	25%
VAN	\$2,981,584.00
TIR	62%
PERIODO DE RECUPERACIÓN O INVERSIÓN	1.611252652

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se muestra la ganancia que tendrá el proyecto, a una proyección de 5 años.

Figura 58 Flujo de caja financiero.

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
	0	1	2	3	4	5
Ventas de productos		18602200	20120139.5	21761942.9	23537717.4	25458395.2
Valor de rescate activo fijo						
Valor de rescate de trabajo		1257857.84	1257857.84	1257857.84	1257857.84	1257857.84
Préstamo						
Total de ingresos		19860057.8	21377997.4	23019800.7	24795575.3	26716253
Costos de producción		49425	51402	53458.08	55596.4032	57820.2593
Costos de operación		45333.96	47147.3184	49033.2111	50994.5396	53034.3212
Intereses						
Amortización del préstamo						
Impuesto						
Inversion	1257857.84					
total de egresos		45333.96	47147.3184	49033.2111	50994.5396	53034.3212
total empresa		19814723.9	21330850	22970767.5	24744580.7	26663218.7
Flujo neto financiero		18599822	20115948.2	21755865.7	23529678.9	25448316.8

Fuente: Elaboración propia.

4.6 Prueba de Hipótesis

Por lo tanto, se aprueba la hipótesis de este proyecto tomando en cuenta la variable dependiente necesidades de los clientes y las variables independientes variación en el precio a lo largo del año y cultivos que produce, teniendo un resultado positivo.

4.7 Discusión de Resultados

Realizar un plan de negocios evidencia la posibilidad de que un negocio sea rentable y viable, puesto que sirve como una guía para cualquier persona que se quiera dar a conocer frente a posibles inversores, clientes y socios de forma completa (Drew, s.f.), quien menciona que “un plan de negocios es un documento donde se plasman y se proyectan una iniciativa empresarial antes de su lanzamiento”.

Al realizar el estudio de mercado se pudo obtener información que servirá para determinar la oferta y demanda que existe en el mercado de maíz de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México, así como conocer los gustos y preferencias de los posibles compradores, coincidiendo con Baca Urbina (2010) quien menciona que el estudio de mercado “consiste en cuantificar y determinar la oferta y demanda, analizar precios y el respectivo estudio de comercialización”.

En el estudio técnico se establecieron cada uno de los requerimientos de insumos, equipos y materiales, que permiten identificar cuáles serían las inversiones para llevar a

cabo esta investigación, que coincide con Baca Urbina (2010) quien menciona que el “estudio técnico presenta la determinación de la localización optima de la planta, el tamaño óptimo de la planta, la ingeniería del proyecto y el análisis organizativo y administrativo”.

Con el estudio financiero se determinó la cantidad de la inversión inicial mostrando que es viable coincidiendo con Baca Urbina (2010) quien dice que “corresponde a la etapa final dentro de la formulación de los proyectos, la misma que recoge y cuantifica toda la información obtenida a través de los estudios de mercado, el estudio técnico y organizacional”.

El proyecto se evaluó mediante el resultado del TIR y VAN dependiendo de su resultado se considera si el proyecto es viable coincidiendo con Baca Urbina (2010) quien considera “esta parte es muy importante, pues es la que al final permite decidir la implantación del proyecto”.

CAPITULO V:

IMPACTOS

5.1 Propuesta para la solución del problema

La presente propuesta detalla la implementación de un Método de Gestión Integrada de Cultivos (GIC) para optimizar la producción de maíz en San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México, abordando los desafíos clave que limitan el rendimiento y la calidad. Este método se centra en un enfoque holístico y sistemático para la producción agrícola, combinando tecnología, sostenibilidad y conocimiento local para maximizar el rendimiento y la rentabilidad del maíz.

Figura 59 Método de gestión integrada

PILARES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Diagnóstico y caracterización del suelo y agua	Análisis de suelo detallado	Realizar análisis físico-químicos del suelo en las parcelas de los agricultores para determinar la composición, nutrientes disponibles, pH y capacidad de intercambio catiónico. Esto permitirá identificar deficiencias y excesos para una fertilización precisa.
	Evaluación de calidad del agua	Analizar la fuente de agua utilizada para riego (si aplica) para asegurar que cumple con los estándares necesarios y no introduce contaminantes o sales que puedan afectar el cultivo.
	Mapeo de zonas productivas	Utilizar herramientas de mapeo geográfico (GIS) para identificar las zonas más aptas para el cultivo de maíz dentro de la comunidad, considerando factores como pendiente, exposición solar y cercanía a fuentes de agua.
Implementación de tecnologías agrícolas innovadoras	Semillas híbridas de alto rendimiento y adaptadas	Introducir variedades de maíz híbrido que hayan demostrado un alto potencial de rendimiento en condiciones climáticas y de suelo similares a las de San Francisco Acuautla. Priorizar aquellas con resistencia a plagas y enfermedades comunes en la región.
	Fertilización de precisión	Basado en los análisis de suelo, desarrollar planes de fertilización específicos para cada parcela, utilizando productos que optimicen la absorción de nutrientes y reduzcan el desperdicio. Considerar la aplicación foliar y el uso de bioestimulantes.
Prácticas de manejo sostenible	Rotación de cultivos	Implementar ciclos de rotación con leguminosas u otros cultivos que mejoren la fertilidad del suelo, controlen malezas y reduzcan la incidencia de plagas y enfermedades.
	Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP)	Priorizar el control biológico y cultural de plagas y enfermedades. Solo en casos de umbrales económicos, considerar el uso de productos fitosanitarios de bajo impacto ambiental y siguiendo estrictas directrices de seguridad.
	Manejo de malezas sostenible	Combinar prácticas de control manual, mecánico y, si es necesario, químico de forma selectiva para minimizar la competencia por nutrientes y agua.
	Conservación de suelo	Promover técnicas como la siembra directa, el uso de cultivos de cobertura y la incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura del suelo, aumentar su capacidad de retención de agua y reducir la erosión.
Programa de capacitación y asistencia técnica para agricultores	Talleres de transferencia de conocimiento	Impartir capacitaciones periódicas a los agricultores sobre las nuevas tecnologías y prácticas agrícolas propuestas. Los temas incluirán: preparación del suelo, selección de semillas, técnicas de siembra, manejo de la nutrición del cultivo, identificación y control de plagas y enfermedades, y cosecha post-cosecha.
	Demostraciones de campo	Establecer parcelas demostrativas donde los agricultores puedan observar directamente la aplicación de las nuevas técnicas y comparar los resultados con sus métodos tradicionales.
	Asesoría técnica Continua	Proporcionar acompañamiento y asesoría individualizada a los agricultores para resolver dudas, monitorear el progreso de los cultivos y ajustar las estrategias según sea necesario.
	Creación de grupos de Intercambio de experiencias	Fomentar la formación de grupos de agricultores para que compartan sus experiencias, desafíos y éxitos, creando una red de apoyo y aprendizaje mutuo.

Fuente: Elaboración propia

Implementación y Monitoreo:

La implementación de este método se llevará a cabo en fases, comenzando con un grupo piloto de agricultores. Se establecerán indicadores de desempeño claros para monitorear el progreso, como:

- Aumento en el rendimiento por hectárea.
- Reducción en los costos de producción (fertilizantes, pesticidas).
- Mejora en la calidad del grano de maíz.
- Incremento en la rentabilidad neta de los agricultores.
- Adopción de prácticas sostenibles.

Este método de Gestión Integrada de Cultivos busca empoderar a los agricultores de San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México, con el conocimiento y las herramientas necesarias para transformar su producción de maíz en una actividad más eficiente, rentable y sostenible a largo plazo.

Costos de implementación de la propuesta

La estimación de costos para la implementación del Método de Gestión Integrada de Cultivos (GIC) en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México variará según la escala del proyecto (número de agricultores y hectáreas involucradas) y las necesidades específicas de cada parcela. A continuación, se presenta un ejemplo de desglose de costos estimados por hectárea para la primera fase de implementación, considerando una parcela promedio para un agricultor, además de costos generales de infraestructura y capacitación.

1. Diagnóstico y Caracterización del Suelo y Agua
Figura 60 Diagnóstico y caracterización del suelo y agua

Concepto	Costo Unitario Estimado (MXN)	Notas
Análisis de Suelo Detallado	\$800 - \$1,500 por muestra	Se recomienda al menos una muestra por hectárea, o una por cada 2-3 hectáreas si el terreno es homogéneo.
Evaluación de Calidad de Agua	\$500 - \$1,000 por muestra	Si el riego es una práctica. Costo por fuente de agua (pozo, canal).
Mapeo de Zonas Productivas (GIS)	\$200 - \$500 por hectárea	Dependerá de la disponibilidad de datos satelitales y software. Un costo inicial mayor para el equipo, luego menor por hectárea.
Subtotal Estimado por Hectárea (Diagnóstico)	\$1,500 - \$3,000	

Fuente: Elaboración propia

2. Implementación de Tecnologías Agrícolas Innovadoras

Figura 61 Implementación de tecnologías agrícolas innovadoras

Concepto	Costo Unitario Estimado (MXN)	Notas
Semillas Híbridas de Alto Rendimiento	\$1,200 - \$2,500 por kg (variable)	Aproximadamente 20-25 kg por hectárea, dependiendo de la variedad y densidad de siembra. Considerar el costo inicial más alto, pero con mayor rendimiento.
Fertilización de Precisión	Incremento del 10%-20% en costo	Aunque el costo por tonelada de fertilizante puede ser similar, la optimización y el uso de bioestimulantes pueden generar un ligero incremento inicial, compensado por la eficiencia.
Sistemas de Riego Eficientes (Goteo/Aspersión)	\$15,000 - \$35,000 por hectárea	Este es un costo significativo y solo aplica si no hay sistema de riego o se requiere modernización. Puede ser un costo de inversión inicial importante, con retornos a mediano y largo plazo.
Subtotal Estimado por Hectárea (Tecnologías)	\$2,000 - \$5,000 (sin riego)	El costo de riego es el factor más variable y puede requerir financiamiento externo.
	\$17,000 - \$40,000 (con riego)	

Fuente: Elaboración propia

3. Prácticas de Manejo Sostenible

Figura 62 Prácticas de manejo sostenible

Concepto	Costo Unitario Estimado (MXN)	Notas
Rotación de Cultivos	Costo de semilla del cultivo de rotación (variable)	Dependerá del cultivo elegido (leguminosas, etc.). Puede ser un costo de oportunidad si el cultivo no es comercializable.
Manejo Integrado de Plagas (MIP)	Reducción del 20%-40% en costo de pesticidas	El MIP busca reducir el uso de químicos, lo que se traduce en ahorro. Puede haber un costo inicial de capacitación en identificación.
Manejo de Malezas Sostenible	Puede aumentar o disminuir el costo de mano de obra/químicos	La combinación de métodos puede requerir más mano de obra inicial, pero menos herbicidas a largo plazo.
Conservación de Suelo (Siembra Directa/Cultivos de Cobertura)	Costo inicial de semilla de cultivos de cobertura: \$300 - \$800 por hectárea	La siembra directa puede requerir equipos específicos (o adaptación de los existentes). Puede reducir costos de preparación de suelo a largo plazo.
Subtotal Estimado por Hectárea (Sostenibilidad)	\$500 - \$1,500	Estos costos son más variables y a menudo representan un cambio en la asignación de recursos existentes.

Fuente: Elaboración propia

4. Programa de Capacitación y Asistencia Técnica para Agricultores

Figura 63 Programa de capacitación y asistencia técnica para agricultores

Estos son costos generales y se distribuyen entre todos los agricultores participantes.

Concepto	Costo Estimado Anual (MXN)	Notas
Salario de Técnico(s) Agrícola(s)	\$180,000 - \$300,000 por técnico	Para brindar asesoría continua. Depende del número de agricultores a atender y la frecuencia de las visitas. Se puede iniciar con un técnico por cada 50-100 hectáreas en el proyecto piloto.
Materiales de Capacitación	\$5,000 - \$15,000	Manuales, folletos, presentaciones.
Logística para Talleres y Demostraciones	\$10,000 - \$30,000	Renta de espacios (si aplica), transporte, refrigerios.
Parcelas Demostrativas	\$2,000 - \$5,000 por parcela	Costo adicional por manejar la parcela como ejemplo, incluyendo insumos específicos y monitoreo.
Subtotal Estimado (Capacitación y Asistencia)	\$200,000 - \$350,000+ (anual)	Este es un costo fijo o semi-fijo, independiente del número de hectáreas, pero fundamental para el éxito del programa.

Fuente: Elaboración propia

Resumen del Costo Total Estimado:

Para un proyecto piloto que involucre, por ejemplo, 10 hectáreas distribuidas entre varios agricultores en el primer año:

- Costos por Hectárea (promedio, sin incluir riego): \$1,500 (Diagnóstico) + \$2,000 (Tecnologías) + \$500 (Sostenibilidad) = \$4,000 MXN / hectárea
- Total, de Costos por Hectárea (10 hectáreas): 10 hectáreas * \$4,000/hectárea = \$40,000 MXN
- Costos Generales de Capacitación y Asistencia (anual): \$200,000 - \$350,000 MXN

Costo Total Estimado para un Proyecto Piloto 10 hectáreas en el primer año:

\$240,000 - \$390,000 MXN

5.3 Fuentes de financiamiento

Estos costos pueden ser cubiertos a través de una combinación de fondos gubernamentales (programas de apoyo al campo), organizaciones no gubernamentales (ONGs), inversión privada o cooperativas de agricultores.

Beneficios que aporta la propuesta

La implementación del Método de Gestión Integrada de Cultivos (GIC) en San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México, generará una amplia gama de beneficios que impactarán positivamente tanto la economía de los agricultores como la salud ambiental y el desarrollo social de la comunidad.

5.4.1 Beneficios Económicos Tangibles

- **Aumento Significativo del Rendimiento:** Al utilizar semillas híbridas de alto rendimiento adaptadas a la región y aplicar una fertilización de precisión basada en

el análisis de suelo, se espera un incremento sustancial en la producción de maíz por hectárea. Esto se traduce directamente en más producto para vender.

- **Reducción de Costos de Producción:** El diagnóstico detallado del suelo permite aplicar solo los nutrientes necesarios, evitando el desperdicio de fertilizantes. El Manejo Integrado de Plagas (MIP) y el manejo sostenible de malezas disminuyen la dependencia y el gasto en agroquímicos costosos.
- **Mejora de la Rentabilidad Neta:** Con mayores rendimientos y menores costos, la ganancia neta por hectárea para los agricultores se incrementará considerablemente, mejorando su calidad de vida y capacidad de inversión.
- **Mayor Calidad del Grano de Maíz:** Las prácticas optimizadas resultarán en un maíz de mejor calidad, con características superiores (humedad, tamaño, sanidad), lo que puede permitir a los agricultores acceder a mejores precios en el mercado.
- **Eficiencia en el Uso de Recursos:** La evaluación de la calidad del agua y la posible adopción de sistemas de riego eficientes aseguran un uso óptimo del recurso hídrico, reduciendo el gasto de agua y energía, si aplica.
-

5.4.2 Beneficios Ambientales y de Sostenibilidad

- **Mejora de la Salud del Suelo:** Prácticas como la rotación de cultivos y la conservación de suelo (siembra directa, cultivos de cobertura, incorporación de materia orgánica) enriquecerán la fertilidad del suelo, mejorarán su estructura, aumentarán la retención de agua y reducirán la erosión a largo plazo.
- **Reducción de la Contaminación:** El enfoque en el MIP y la fertilización de precisión disminuirán la cantidad de productos químicos que se liberan al ambiente, protegiendo los cuerpos de agua y la biodiversidad del suelo y sus alrededores.
- **Uso Racional del Agua:** La promoción de sistemas de riego eficientes garantizará que el agua sea utilizada de manera más inteligente, conservando este recurso vital y haciendo la producción más resiliente a periodos de escasez.
- **Fomento de la Biodiversidad:** Al reducir el uso de químicos y promover la salud del suelo, se crea un entorno más propicio para la vida microbiana y la fauna benéfica, contribuyendo a un ecosistema agrícola más equilibrado.

- **Mitigación del Cambio Climático:** Las prácticas de conservación de suelo, como la incorporación de materia orgánica, ayudan a secuestrar carbono en el suelo, contribuyendo a la lucha contra el cambio climático.
-

5.4.3 Beneficios Sociales y de Empoderamiento

- **Empoderamiento del Agricultor:** A través del programa de capacitación y asistencia técnica continua, los agricultores adquirirán conocimientos y habilidades avanzadas, lo que les permitirá tomar decisiones más informadas y ser más autónomos en el manejo de sus cultivos.
- **Fortalecimiento Comunitario:** La creación de grupos de intercambio de experiencias fomentará la colaboración, el aprendizaje mutuo y la construcción de una red de apoyo entre los agricultores, fortaleciendo el tejido social de San Francisco Acuautla.
- **Mejora de la Calidad de Vida:** El aumento de la rentabilidad y la reducción de la incertidumbre económica pueden traducirse en una mejor calidad de vida para las familias de los agricultores, permitiéndoles invertir en educación, salud y vivienda.
- **Generación de Conocimiento Local:** Las parcelas demostrativas servirán como laboratorios vivos, donde los propios agricultores podrán observar y adaptar las mejores prácticas a sus condiciones específicas, generando conocimiento valioso a nivel local.
- **Mayor Seguridad Alimentaria:** Una producción de maíz más eficiente y sostenible contribuirá a la seguridad alimentaria de la comunidad y la región, asegurando el acceso a un alimento básico y culturalmente importante.

5.5 Beneficios Cualitativos

Más allá de los aumentos cuantificables en rendimiento y rentabilidad, la implementación del Método de Gestión Integrada de Cultivos (GIC) en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca Estado de México generará una serie de beneficios cualitativos que transformarán positivamente la vida de los agricultores y el entorno local. Estos beneficios,

aunque difíciles de medir en términos monetarios directos, son fundamentales para el desarrollo sostenible y el bienestar de la comunidad.

El empoderamiento y Conocimiento para los Agricultores como: aumento de habilidades y competencias: Los agricultores adquirirán conocimientos avanzados en prácticas agrícolas modernas, manejo de suelo, nutrición de plantas y control integrado de plagas. Esto les permitirá tomar decisiones más informadas y estratégicas sobre sus cultivos, mayor confianza y autonomía: al entender mejor los principios detrás de las técnicas agrícolas, los agricultores se sentirán más seguros y autónomos en el manejo de sus parcelas, reduciendo la dependencia de métodos tradicionales que pueden ser ineficientes, fortalecimiento del capital humano: la capacitación continua y la asistencia técnica elevan el nivel educativo y profesional de la fuerza laboral agrícola, lo que puede abrir nuevas oportunidades y diversificar sus actividades productivas, la innovación y adaptabilidad: los agricultores estarán mejor preparados para adaptarse a los cambios climáticos y a los nuevos desafíos agrícolas, gracias a su conocimiento en técnicas sostenibles y su acceso a información actualizada.

5.6 Costo-Beneficio económico

Es crucial proyectar el retorno de inversión (ROI). Se espera que el aumento en el rendimiento, la mejora de la calidad y la reducción de los costos a largo plazo (por menor uso de fertilizantes y pesticidas) superen la inversión inicial.

5.7 Costo-Beneficio Social

En fases posteriores, los costos por hectárea podrían disminuir a medida que se escalen las operaciones, se optimicen los procesos y los agricultores adopten las prácticas de forma independiente.

CAPITULO VI:

CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

El análisis de los datos revela que los productores de maíz en San Francisco Acuautla, Ixtapaluca, Estado de México enfrentan diversos desafíos, entre los cuales destacan la escasez de agua, la baja fertilidad del suelo y el acceso limitado a mercados. Sin embargo, también se identificaron oportunidades para mejorar la productividad y la rentabilidad, como la adopción de prácticas de conservación de suelo y la diversificación de cultivos.

Se implementará un programa integral de capacitación que aborde temas como el manejo agroecológico y la gestión del agua. Además, es necesario fortalecer las organizaciones de productores para mejorar su capacidad de negociación y acceso a recursos. A largo plazo, es fundamental promover la investigación y el desarrollo de tecnologías adaptadas a las condiciones locales, como variedades de maíz tolerantes a la sequía y sistemas de riego eficientes.

6.2 Recomendaciones

En relación a lo concluido en este proyecto se recomienda lo siguiente:

6.2.1 Involucramiento Comunitario y Gobernanza Local

Para que la propuesta sea verdaderamente arraigada y sostenible, el involucramiento activo de la comunidad es vital:

- **Establecer un Comité de Liderazgo Local:** Crear un comité de trabajo con la participación de **líderes ejidales**, representantes de agricultores, autoridades locales y, si es posible, expertos técnicos. Este comité facilitaría la toma de decisiones, la asignación de recursos y la resolución de conflictos a nivel comunitario.
- **Definir Mecanismos de Participación Continua:** Crear canales regulares para que los agricultores compartan sus experiencias, desafíos y sugerencias durante la implementación. Esto podría ser a través de reuniones periódicas del comité, grupos de WhatsApp o buzones de sugerencias.

-

6.6.2 Sostenibilidad Financiera y Acceso a Capital

La viabilidad económica a largo plazo de la propuesta es fundamental para su permanencia:

- **Identificación de Fuentes de Financiamiento Diversificadas:** Investigar y gestionar activamente fondos gubernamentales (SADER, SEDAGRO, FIRA), organizaciones no gubernamentales (ONGs), fundaciones e incluso inversión privada o banca de desarrollo que apoyen proyectos de agricultura sostenible.
- **Análisis Costo-Beneficio Detallado con Escenarios:** Realizar un análisis financiero exhaustivo que no solo muestre los costos y beneficios esperados, sino que también contemple diferentes escenarios para evaluar la resiliencia económica de la propuesta.

-

6.2.3 Innovación Tecnológica y Monitoreo Avanzado

Aprovechar las herramientas disponibles para optimizar el seguimiento y la toma de decisiones:

- **Uso de Sensores y Drones:** Evaluar la posibilidad de incorporar tecnologías de bajo costo, como sensores de humedad de suelo o el uso de drones para mapeo de parcelas, si la inversión lo justifica. Esto puede complementar el mapeo GIS y la fertilización de precisión.
- **Sistema de Alerta Temprana Climática y de Plagas:** Implementar un sistema de comunicación (ej., grupos de WhatsApp, mensajes SMS) para enviar alertas tempranas sobre condiciones climáticas adversas o la detección de plagas/enfermedades, permitiendo una acción preventiva y oportuna.

-

6.2.4 Alianzas Estratégicas y Transferencia de Conocimiento

La colaboración puede multiplicar el impacto de la propuesta:

- **Colaboración con Universidades e Instituciones de Investigación:** Establecer convenios con universidades locales o centros de investigación agrícola (como el INIFAP) para obtener asesoría científica, acceso a nuevas variedades o tecnologías, y para que estudiantes puedan realizar prácticas en el proyecto.
- **Alianzas con la Industria Privada:** Buscar acuerdos con empresas proveedoras de semillas, fertilizantes o equipos de riego para obtener precios preferenciales, asistencia técnica especializada o incluso programas de demostración.
- **Intercambio de Experiencias con Otras Regiones:** Organizar visitas a otras comunidades o proyectos exitosos en México que hayan implementado métodos similares. Esto puede inspirar a los agricultores y técnicos, mostrando el potencial de las nuevas prácticas.

BIBLIOGRAFIA

(n.d.).

Enrique Zorita Lloreda. (2015). *Plan de Negocios*. España: ESIC Editorial.

Aldrin Velazquez. (n.d.). *QuestionPro*.

Asana. (2024).

Barrios, G. H. (2016, noviembre).

<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/03d38844-ac86-4b9d-8c9f-fd9467ecde43/content>.

Bastis consultores. (2021, abril 8). *Online tesis*.

Bielli, O. A. (2023, septiembre 30). *Plan de negocios en hortalizas aeropónicas*. Argentina.

Carazo, J.,. (2024, febrero 9). *economipedia*. Retrieved from
<https://economipedia.com/definiciones/modelo-canvas.html>

Cervantes, V. (2005). Interpretaciones de Coeficiente de Alpha de Cronbach. *Running head*.

Concur, S. (2024).

Diario Oficial de la Federación. (2023).

Federación, Diario Oficial de la. (2020).

Finch, B. (2007). https://www.libreriacanaima.com/libro/como-desarrollar-un-plan-de-negocios_120346.

Gómez, C. O. (2011-2012). *Universidad Nacional de Loja*. Retrieved from
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/12932>

Hernandez, C. S. (2022, junio). *Instituto Politecnico Nacional*. Retrieved from
[file:///C:/Users/CMLL/Downloads/Santiago%20Hdz,%20Concepcio%CC%81n%20\(2022\).pdf](file:///C:/Users/CMLL/Downloads/Santiago%20Hdz,%20Concepcio%CC%81n%20(2022).pdf)

Hernández, J. V. (2020). *La ji cuadrada*. UNAM.

ICCSI. (2023).

Javier. (2024, abril 30). *shopify*.

La Asociación Agraria. (2013). *Modelo plan de negocios de maíz amarillo duro*. Retrieved from <http://www.agroideas.gob.pe>

- Longernercher, Moore. (2007). *Administración de Pequeñas Empresas*.
(n.d.). *Marketing Digital*. Retrieved from MARKETING DIGITAL.
- Medina, A. E. (2014). *Universidad Santo Tomas Seccional Tunja*. Retrieved from
file:///C:/Users/CMLL/Downloads/2014amayaedwar%20(1).pdf
- Montoya, E. M. (2010, enero). *Estudio sobre la comecialización de maíz duro en el norte de Ecuador*. Retrieved from file:///C:/Users/CMLL/Downloads/UPS-QT02246.pdf
- Pérez, J. G. (2022, marzo 20).
- Redes LA. (2024, junio 14). Retrieved from <https://redesla.la/7-etapas-del-proceso-administrativo/>
- Rendon, P. O. (2014).
https://www.google.com.mx/books/edition/Modelo_del_Plan_de_Negocios/u9zhBAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=en+que+casos+se+ha+utilizado+un+plan+de+negocios&printsec=frontcover.
- Roa, Y. (2023, enero 27). *Semrushblog*. Retrieved from
<https://es.semrush.com/blog/modelo-negocio-canvas-como-usarlo/>
- Sánchez, J. (2015, septiembre 28). *Economipedia.com*. Retrieved from
<https://economipedia.com/definiciones/plan-de-negocio.html>
- Soruco., C. E. (2010, diciembre). Retrieved from
file:///C:/Users/CMLL/Downloads/T3021.pdf
- V., B. (2024, enero 23).
- Vayas, O. G. (2022). *Universidad Imboamerica*. Retrieved from
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/4483>

GLOSARIO

SADER Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Es la dependencia del gobierno mexicano encargada de las políticas y programas relacionados con la agricultura, ganadería, pesca, acuacultura y desarrollo rural del país.

SEDAGRO es el acrónimo de Secretaría de Desarrollo Agropecuario. Es una dependencia gubernamental encargada de promover y desarrollar el sector agropecuario de una región o estado

FIRA Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Es un conjunto de cuatro fideicomisos públicos del Gobierno Federal, cuyo objetivo es facilitar el acceso a financiamiento, garantías, capacitación y asistencia técnica a través de intermediarios financieros, para impulsar el desarrollo sostenible de los sectores agropecuario, forestal, pesquero y rural.

ONGs Organización No Gubernamental. Son entidades independientes, sin ánimo de lucro, que se dedican a actividades de interés social, humanitario, cultural o de desarrollo, y que no están vinculadas a ningún gobierno.

Mapeo GIS persona o proceso de crear, gestionar y analizar datos geográficos utilizando herramientas SIG. En esencia, es alguien que utiliza software SIG para transformar datos en mapas y realizar análisis espaciales.

INIFAP Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Es una institución mexicana dedicada a la investigación científica y tecnológica para el desarrollo de los sectores agropecuario y forestal.

ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario Aplicado a 14 productores de San Francisco Acuatla, Ixtapaluca, Estado de México.

Preguntas generales

1.- Nombre completo

2.- ¿Cuál es su edad?

3.- Genero

1 Masculino

2 Femenino

4.- ¿Cuál es su nivel de estudios?

- 1 Primaria
- 2 Secundaria
- 3 Preparatoria
- 4 Licenciatura
- 5 Otro

Segmento de clientes

5.- ¿Quiénes son sus clientes principales?

- 1 Personas de su región
- 2 Tortillerías
- 3 Intermediarios
- 4 Empresas reconocidas

6.- ¿Cuáles son las necesidades y deseos de sus clientes?

- 1 Producto de calidad
- 2 Precio del producto

7.- ¿Cómo considera su producto?

- 1 Producto de alta calidad
- 2 Producto de media calidad
- 3 Producto de baja calidad

Propuesta de valor

8.- ¿Qué cree usted que buscan los compradores al consumir su maíz?

- 1 Salud
- 2 Sabor
- 3 Precio

9.- ¿Cuáles cree usted que son las principales preocupaciones de los consumidores al comprar maíz?

- 1 Productos sin pesticidas
- 2 Precio competitivo
- 3 Diferente presentación

10.- ¿Dónde suelen comprar maíz sus clientes?

- 1 Tiendas de conveniencia
- 2 Productores de la región

11.- ¿Qué tamaño de empaque prefieren sus clientes?

- 1 Uso individual
- 2 Familiar
- 3 Grandes cantidades

Canales

12.- ¿Cómo hace llegar su producto a sus clientes?

- 1 Llevan el producto al domicilio del cliente
- 2 El cliente compra en el domicilio del vendedor

13.- ¿Cuándo vende su producto porque medio lo ofrece?

- 1 Redes sociales
- 2 Letrero fuera de su domicilio
- 3 Relación con los clientes

14.- ¿Cómo cree que es su relación con su cliente?

- 1 Buena

- 2 Mala
- 3 Regular

15.- ¿Cuándo vende una gran cantidad de su producto da un obsequio a su cliente?

- 1 Si
- 2 No

Flujo de ingresos

16.- ¿Qué cultivos produce principalmente?

- 1 Maíz
- 2 Frijol
- 3 Trigo
- 4 Avena
- 5 Cebada

17.- ¿tiene algún cultivo secundario o de temporada?

- 1 Si
- 2 No

18.- ¿A qué mercado destina sus productos?

- 1 Local
- 2 Intermediario
- 3 Cooperativas

19.- ¿con que frecuencia vende sus productos?

- 1 Diariamente
- 2 Semanalmente
- 3 Estacionalmente

20.- ¿Existen variaciones en los precios a lo largo del año?

- 1 Si
- 2 No

21.- ¿Cómo realiza las ventas?

- 1 Al por mayor
- 2 En pequeñas cantidades
- 3 En ferias

22.- ¿utiliza algún sistema de registro de ventas?

- 1 Si
- 2 No

23.- ¿Cuáles son los principales costos de producción?

- 1 Semillas
- 2 Fertilizantes
- 3 Pesticidas
- 4 Mano de obra

24.- ¿Se ha visto afectado por fenómenos climáticos extremos?

- 1 Si
- 2 No

25.- ¿Conoce programas gubernamentales de apoyo al sector agrícola?

- 1 Si
- 2 No

Recursos clave

26.- ¿Cuál es la calidad del suelo?

- 1 Fertilidad
- 2 Drenaje

27.- ¿Qué técnicas de conservación de suelo utiliza?

- 1 Rotación de cultivos
- 2 Terrazas

28.- ¿Tiene acceso a una fuente de agua confiable?

- 1 Si
- 2 No

29.- ¿Utiliza sistema de riego?

- 1 Si
- 2 No

30.- ¿Dónde adquiere sus semillas?

- 1 Empresas semilleras
- 2 Otros agricultores
- 3 Banco de semilla

31.- ¿Guarda semillas para la siguiente siembra?

- 1 Si
- 2 No

32.- ¿Qué tipo de fertilizante utiliza?

- 1 Orgánicos
- 2 Químicos

33.- ¿Con que frecuencia aplica fertilizantes?

- 1 Siempre
- 2 A veces
- 3 Nunca

34.- ¿Qué tipo de maquinaria agrícola posee?

- 1 Tractores
- 2 Sembradoras
- 3 Cosechadoras

35.- ¿Cuenta con la herramienta necesaria para las labores agrícolas?

- 1 Si
- 2 No

36.- ¿Cómo adquirió sus conocimientos sobre agricultura?

- 1 Experiencia propia
- 2 Cursos
- 3 Familiares

37.- ¿Ha participado en cursos o talleres de capacitación agrícola?

- 1 Si
- 2 No

38.- ¿Ha solicitado algún tipo de crédito para su actividad agrícola?

- 1 Si
- 2 No

39.- ¿Cuáles son los principales riesgos que presenta en su actividad agrícola?

- 1 Plagas
- 2 Enfermedades
- 3 Clima

40.- ¿Cómo planea sus cultivos cada año?

- 1 Rotación
- 2 Selección de variedades

41.- ¿Utiliza algún tipo de calendario agrícola?

- 1 Si
- 2 No

42.- ¿Qué prácticas de cultivo realiza durante el desarrollo de los cultivos?

- 1 Riego
- 2 Fertilización
- 3 Control de plagas

43.- ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan en su actividad agrícola?

- 1 Acceso a mercados
- 2 2 Clima
- 3 3 Financiamiento
- 4 4 Aliados clave

44.- ¿Con que tipo de organizaciones o personas colabora regularmente?

1 Cooperativas

2 Técnicos agrícolas

3 Proveedores de insumos