



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS – PLANEACIÓN

APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
EN LOS AGRONEGOCIOS. CASO PRODUCCIÓN DE ESCAMOLES.

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN INGENIERÍA

PRESENTA:
CAROLINA TREJO ARÉYZAGA

TUTOR PRINCIPAL
MARIANO ANTONIO, GARCÍA, MARTÍNEZ, FACULTAD DE INGENIERÍA

MÉXICO, D. F. ABRIL 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Contenido

Introducción	4
Introduction	6
Capítulo 1. Antecedentes	7
1.1 Producción Agrícola en México	7
1.2 Concepto de Modelo de Negocios	10
1.2.1 Identificación de los Elementos	11
1.2.2 Algunos Modelos de Agronegocios	13
1.3 Objetivo General	17
1.4 Objetivos Específicos	17
1.5 Justificación y Alcance	17
Capítulo 2. Marco Teórico	20
2.1 Agronegocios	20
2.2 Insectos Comestibles	22
2.3 Escamoles	25
2.4 Planeación	29
2.5 Administración de Proyectos	31
2.5.1 Ciclo de Vida del Proyecto	34
2.5.2 Interesados del Proyecto	35
Capítulo 3. Etapa Conceptual	37
3.1 Alcance	37
3.1.1 Objetivos del Proyecto	37
3.1.2 Criterios de Aceptación del Producto	38
3.1.3 Límites del Proyecto	38
3.1.4 Asunciones del Proyecto	38
3.1.5 Estructura de Desglose de Trabajo (WBS)	39
3.2 Requisitos y Características del Producto del Proyecto	40
3.2.1 Producto	40
3.2.2 Mercado	40



3.2.3 Producción.....	41
3.2.4 Comercialización	45
3.2.5 Organización	46
3.3 Etapas Esperadas	48
3.4 Tiempo Aproximado	49
3.5 Monto Aproximado.....	51
3.6 Accesibilidad de Tecnología	52
Capítulo 4. Etapa Básica.....	53
4.1 Dimensionamiento físico.....	53
4.2 Análisis Financiero.....	55
4.2.1 Catálogo de Cuentas	55
4.2.2 Estados de Resultados.....	60
4.2.3 Periodo de Recuperación.....	61
4.2.4 Tasa Interna de Retorno.....	62
4.3 Etapas y Sub etapas Programadas	62
Conclusiones.....	65
Otras líneas	66
Bibliografía.....	67



Introducción

El presente trabajo busca aplicar la metodología de la administración de proyectos para la creación de las fases conceptual y básica de un proyecto para la constitución de un agronegocio.

La idea de la constitución de un agronegocio surge de varios elementos y circunstancias. Por una parte, de la búsqueda del señor Mauricio Trejo por emplear las 3 hectáreas de ejido que tiene en el municipio de Hueyoptla, Estado de México. Esto, por el arraigamiento con la tierra, la idea de hacerla productiva y, de alguna manera, aportar a la comunidad. Por otra parte, el hecho de contar con tan sólo tres hectáreas limita las opciones que pudieran dar suficiente valor para cumplir los objetivos del señor Mauricio Trejo.

Con base en lo anterior, se busca una manera para aumentar la densidad económica de la producción. Esto es, que a una masa menor de producción y una distancia menor de tránsito al lugar de consumo, se obtenga la mayor utilidad posible.

Para dar sustento organizacional, se suma el concepto de agronegocio. Este debe dar una estructura formal que se encargue de gestionar el conocimiento del mercado, la producción y la administración de la empresa.

Ahora bien, la administración de proyectos se emplea como herramienta metodológica de construcción del objeto llamado agronegocio. Mientras que, también se ubica como una herramienta de la planeación estratégica en la búsqueda de una modificación perdurable del estado actual.



Como resultado del presente trabajo, se tiene un documento que presenta las fases conceptual y básica¹ de un proyecto para la creación del agronegocio del señor Mauricio Trejo. Este agronegocio producirá y comercializará eficazmente escamoles para restaurantes en la ciudad de México y el Estado de México.

¹ Las fases de un proyecto son conceptual, básica y de detalle. Se detallan más adelante.



Introduction

This work looks forwards to apply a methodology of project management to create the phases conceptual and basic to establish an agribussines.

The idea of creating an agribussines comes from several elements and circumstances. On one side, the pursuit of Mister Mauricio Trejo to use the 3 hectares of common that he owns in the Hueypoxtla municipality, Mexico State. This is because of the rooting to the land of his family, the idea of making it productive and somehow contribute to the community. On the other side, the fact of having only three hectares restricts the options that could create enough value to fulfill the objectives of Mister Mauricio Trejo.

According to the above, a way to increase economical density of production is pursued. This is, with less mass of production and a shorter transit distance to the consumption point, to get as much revenue as possible.

To give organizational sustain, its added the concept of agribussines. This must provide a formal structure to manage marketing knowledge, production and business administration.

Now, project management is employed as a methodology tool to construct the object called agribussines. And also to use it as a tool of strategic planning to search a long lasting change of the current state.

The result of this work is a document that presents the conceptual and basic phases of a project that creates an agribussines for Mister Mauricio Trejo. This agribussines will produce and trade escamoles to restaurants in Mexico City and Mexico State.



Capítulo 1. Antecedentes

1.1 Producción Agrícola en México

El sector primario es en el que se aprovechan los recursos naturales de manera directa para generar alimentos o como materias primas. Este sector incluye la agricultura, la explotación forestal, la ganadería, la minería y la pesca.

En 2010, el sector primario, sin contar minería, aportó 4.1% al producto interno bruto (PIB), mientras la manufactura 18% y el comercio 16.3%. Esto indica que las mayores aportaciones de valor se encuentran en los sectores subsecuentes a la producción primaria.

Dentro del sector primario se encuentra la agricultura, que es el cultivo de la tierra incluyendo los trabajos relativos al tratamiento del suelo y a la plantación de vegetales.

En lo relativo a la propiedad de la tierra, a través de la historia de México, se pasó de los “calpulli”, propiedad comunal de la tierra, al despojo de los indígenas por los españoles y a varias políticas de reparto de la tierra a partir de la independencia del país. A partir del período presidencial de Juárez y posteriormente de Díaz, el Estado Mexicano disolvió la propiedad de grandes territorios de la Iglesia, intentando llegar a un esquema de pequeños propietarios.

Para ello, el Presidente Díaz se valió de compañías deslindadoras, que debían medir los terrenos baldíos y venderlos a particulares. En este proceso se despojó de tierras a todos aquellos que no pudieron mostrar títulos o escrituras.



Adicionalmente, para el pago del servicio de deslinde, Díaz permitió que las compañías se adueñaran de una tercera parte de los terrenos deslindados.

De esta forma, durante el mandato de Díaz, se constituyeron grandes haciendas. De acuerdo con los censos de 1905 y 1910, el 0.2% de los propietarios, poseía el 87% de las áreas ocupadas por fincas rústicas, con promedio de superficie de 13,500 hectáreas.

A raíz de la Revolución Mexicana y posterior reparto de tierras a través de la Reforma Agraria se produjo el fenómeno contrario. Los presidentes Obregón y Elías Calles promovieron la figura del ejido, con la idea de que fuera transitoria hacia un modelo de pequeños propietarios.

El Presidente Cárdenas, cambió el enfoque anterior, por la idea de que el ejido debía ser la liberación económica del trabajador agrario.

Subsecuentes gobiernos, opuestos ideológicamente al ejido, pusieron trabas políticas y económicas a su desarrollo. Eventualmente, la población creció más rápidamente que la producción agrícola y sucesivas crisis económicas desarraigaron a los trabajadores agrícolas. Generando, finalmente, ejidatarios y pequeños propietarios rurales con superficies muy pequeñas y poco productivas.

Es así como actualmente existen tres millones de unidades de producción rural con pequeñas superficies, siendo uno de los principales obstáculos para el desarrollo del campo mexicano.

“Por los bajos niveles de producción e ingreso para los productores, la mayor parte de los minifundios no son rentables (por lo que difícilmente son sujetos de



financiamiento). La pequeña escala de producción es uno de los factores que limita la productividad de la agricultura tradicional, pues los productores pequeños no alcanzan a obtener suficiente volumen de producción e ingresos para invertir en la tecnificación de sus parcelas. Más aún, en pequeñas superficies los costos fijos son tan altos, que difícilmente existe margen para reducir los costos de producción promedio.” (De la Madrid, 2008)

De acuerdo con cifras del VIII Censo Agrícola, Pecuario y Forestal (INEGI, 2007), los pequeños productores han visto reducidos sus terrenos de cultivo. En 1991 el 66.3% de las unidades de producción rural tenían menos de 5 hectáreas, para 2007 la cifra era de 72.6%.

El mismo censo dice que el promedio de superficie de las unidades de producción se redujo de 8.0 a 7.3 hectáreas en el mismo periodo.

“Uno de los problemas del agro mexicano ha sido que los productores tienden a cultivar productos tradicionales con bajo valor en el mercado. En 2007, por ejemplo, mientras que los cereales ocupaban el 69 por ciento de la superficie sembrada en México, contribuían solamente con el 41 por ciento del valor de la producción. En contraste, las frutas y verduras tienen un 18 por ciento de superficie sembrada y aportan el 43 por ciento del valor de la producción total.” (De la Madrid, 2008)

“En este sentido, México requiere incentivar la producción de productos de mayor valor que brinden mayores ingresos a los agricultores. Para ello, es importante determinar el potencial productivo de las tierras en México, así como brindar apoyos y asistencia a los pequeños productores para transitar hacia cultivos de mayor valor.” (De la Madrid, 2008)



Como se muestra en la Tabla 1, con rendimientos de 3.2 toneladas de maíz por hectárea, el productor obtiene una ganancia de \$3,399 por ciclo un agrícola de seis meses. Contrastado con los \$9,864 que podría ganar en el mismo tiempo, obteniendo un salario mínimo, en alguna actividad diferente.

	Maíz	Trigo	Sorgo	Frijol
(1) Rendimiento (toneladas/hectárea)	3.2	5.1	3.5	0.7
(2) Número de hectáreas sembradas	5.0	5.0	5.0	5.0
(3) Toneladas producidas = (1*2)	16.0	25.4	17.5	3.3
(4) Precio por tonelada	\$ 2,956.1	\$ 3,201.3	\$ 2,566.9	\$ 16,247.5
(5) Ingreso = (3*4)	\$ 47,386.5	\$ 81,345.5	\$ 44,856.6	\$ 54,185.4
(6) Costo por hectárea	\$ 8,797.3	\$ 13,617.4	\$ 7,903.9	\$ 8,970.9
(7) Costo total = (2*6)	\$ 43,986.7	\$ 68,087.0	\$ 39,519.4	\$ 44,854.5
(8) Utilidad neta = (5-7)	\$ 3,399.8	\$ 13,258.5	\$ 5,337.2	\$ 9,330.9
(9) Margen = (8/5)	7.2%	16.3%	11.9%	17.2%

Tabla 1. Margen de utilidad de cultivos tradicionales. Fuente De la Madrid

Aunque algunos cultivos como trigo, sorgo y frijol generan ingresos mayores, aún son insuficientes para mantener a una familia. Sólo el cultivo de hortalizas resulta rentable para pequeñas superficies.

1.2 Concepto de Modelo de Negocios

Un modelo de negocios es la descripción de los elementos y relaciones que constituyen una operación comercial. Incluye el entendimiento de la función de la empresa y por qué se obtienen los beneficios (Perdomo, 2005d).

Responde a los siguientes cuestionamientos sobre el negocio:

- ¿Cuál es su función?
- ¿Cuál es el producto o servicio?
- ¿Qué es lo que se vende?



-
- ¿Cuál es la estructura básica de la cadena de valor?
 - ¿Quién es el cliente?
 - ¿Cuál es la estructura básica del sistema de negocio?
 - ¿En dónde se genera el ingreso? Y
 - ¿En dónde se genera la utilidad?

Mientras Malone et al. (2006) definen al modelo de negocios como la manera en que los negocios obtienen el máximo valor de los productos o servicios que ofrecen.

Magretta (2002) menciona no sólo la creación de valor hacia los clientes, sino también a todos los grupos interesados en el negocio y considera que el modelo de negocio es probado de manera recurrente por su efectividad en su mercado específico.

Shaffer et al. (2005) proponen que el modelo de negocios es la representación de las alternativas de estrategias y la lógica de creación y captura de valor de una empresa.

1.2.1 Identificación de los Elementos

De acuerdo con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (Rodríguez, 2010) han surgido cuatro modelos prioritarios de negocios que deberían consolidarse en los próximos años como los ejes rectores de los negocios agrícolas:

- **Responsabilidad social empresarial.** Parte de la concientización de las empresas sobre la importancia de centrar parte de sus esfuerzos en mejorar las condiciones sociales y laborales de sus trabajadores, contribuir a la



conservación de los recursos naturales y al desarrollo de las comunidades en las que operan.

- **Negocios verdes o ecológicos.** Surge del reconocimiento del peligro del cambio climático, la destrucción de recursos naturales, el uso excesivo de combustibles fósiles y la producción de contaminantes. A partir de ello se han iniciado programas de conversión de procesos hacia aquellos más amigables con el medio ambiente en cuanto al uso de energía, reducción en la producción de contaminantes y reutilización de recursos. En particular se observan cuatro cambios que se deberán realizar en la actividad agrícola:
 - Mejorar el uso del agua
 - Procurar la conservación del suelo y el subsuelo
 - Reducir el uso de combustibles fósiles y
 - Promover el surgimiento de sistemas agrícolas con valor agregado asociado con la reducción de emisiones de carbono.

- **Agronegocios incluyentes.** Se enfoca en las oportunidades que ofrecen los sectores bajos de la población como consumidores y empresarios.

- **Negocios sociales.** Deben cubrir una meta social. Por ello sus utilidades no son repartidas entre inversionistas o accionistas sino reinvertidas en el crecimiento del negocio.



1.2.2 Algunos Modelos de Agronegocios

Vínculos hacia atrás.

Mangala et al. (2008) analizaron este modelo y cuantificaron su impacto en pequeños productores del sur de la India. El modelo se basa en una cadena de minoristas de alimentos que fomenta el desarrollo de pequeños productores al adquirir directamente sus productos sin mediar un contrato escrito, suponiendo que esto provee flexibilidad al negocio. Los pequeños productores dan aviso verbal a un centro de consolidación acerca de los productos y cantidad que proveerán. Por otro lado, se desarrolla un plan conjunto entre la cadena y los productores, sobre qué productos se sembrarán en el futuro.

En este modelo el productor se hace responsable de la calidad del producto, su empaquetamiento y etiquetado de acuerdo con las especificaciones de la cadena. A su vez, la cadena facilita acceso a proveedores de insumos a costos preferenciales.

Enfoques para pequeños agricultores y pequeñas y medianas empresas.

Vorley et al. (2008) desarrollaron los lineamientos que utiliza la FAO para apoyar a grupos de pequeños productores, organizaciones de productores y proveedores locales de servicios.

El apoyo de la FAO en ésta área es fortalecer las capacidades de vinculación de los pequeños productores al mercado, enfocándose en actividades que construyan capacidades y habilidades rurales, estimulen el dialogo entre los actores de la cadena de valor y faciliten el acceso a financiamiento y servicios.



La base de los modelos de negocios para la inclusión de pequeños productores es la organización de productores para reducir los costos, ya que las grandes empresas privadas prefieren tratar con organizaciones que con individuos.

De acuerdo con esta base, determinaron tres modelos:

- Organización de productores. Tal como una cooperativa, el objetivo es proveer a sus miembros beneficios económicos en términos de acceso a los mercados. Difiere de organizaciones sociales por el fin empresarial que tiene. Permite a los productores comercializar colectivamente a pesar de las grandes diferencias de activos de los productores.
- Modelos conducidos por los compradores. Buscan la eficiencia de la cadena para el beneficio de las compañías procesadoras y minoristas.
- Modelos de intermediarios. Incluyen fuertes dosis de prestación de servicios de proveedores especializados para equilibrar las necesidades de las PyME's con las realidades de los mercados emergentes de calidad y volumen. Otros aspectos incluyen mayor gestión del conocimiento, vínculos más estrechos con los compradores e incentivos para la mejora de productos y procesos.

Modelos de inversión

Vermeulen et al. (2010) analizan seis modelos de negocios con enfoque de inversión: Agricultura por contrato, contratos de gestión, arrendamiento y aparcería, empresas conjuntas, agricultor dueño de negocio y vínculos de negocios hacia



arriba y hacia abajo. Evaluaron cuatro criterios de distribución de valor entre los inversionistas y los socios de negocios.

Los criterios fueron:

- La propiedad del negocio y los activos clave
- La habilidad de influir en las decisiones clave del negocio
- El riesgo comercial, político, de reputación y otros
- La distribución de los costos y las utilidades

Agricultura por contrato. Se llevan a cabo contratos previos para la compra – venta de los productos. Estos especifican los precios o referencia con respecto a los precios de mercado, los plazos de entrega, volúmenes y calidad. En muchos casos el comprador, que suele ser una empresa procesadora, se compromete a suministrar insumos, créditos y asesoramiento técnico.

Contratos de gestión. Se refieren a la contratación de un agricultor o empresa que se encarga de la administración o gestión de la tierra en nombre del propietario. Para incentivar este modelo se participa de la utilidad en lugar de una cuota fija.

Arrendamiento y aparecería. Son versiones de los contratos de gestión en que los agricultores individuales, los pequeños productores por ejemplo, trabajan la tierra de los agronegocios de mayor escala o de otros agricultores. En el arrendamiento el arreglo usual es un alquiler fijo, mientras que en la aparcería el propietario y el aparcerero dividen la cosecha en un porcentaje acordado previamente.

Empresas conjuntas. Implica copropiedad de una empresa de negocios por dos actores de mercado independientes, como un agronegocio y una organización de



agricultores. Una empresa conjunta implica compartir los riesgos y beneficios financieros y, en la mayoría, pero no en todos los casos, autoridad para tomar decisiones en proporción a la participación en el capital.

Agricultor dueño de negocio. Son estructuras empresariales formalmente incorporadas de los agricultores para poner en común sus activos y entrar en determinados tipos de negocio (por ejemplo, procesamiento o comercialización), acceder a la financiación, o limitar la responsabilidad de los miembros individuales. Estas empresas son a menudo propiedad de las cooperativas con el fin de facilitar las transacciones comerciales.

Vínculos de negocios hacia arriba y hacia abajo. Es una expresión general para el conjunto de oportunidades de negocio más allá de la producción agrícola directa que existen tanto para los agronegocios y los pequeños agricultores como para las pequeñas empresas locales. Esto incluye a las empresas involucradas en la producción agrícola, y las empresas que operan aguas arriba o aguas abajo en la cadena de valor.

Un modelo mexicano

Ferrer et al. (2009) estudiaron el modelo de negocios de una empresa mexicana que crea valor en productos agrícolas con poco nivel de industrialización.

Los socios de la empresa definen su modelo como asociativo en el sentido de la búsqueda de asociaciones de negocios en los diferentes eslabones de la cadena de valor.



Contempla un enfoque de cuatro dimensiones o premisas para hacer negocios. Estas son: la integración de la cadena de suministro a través de asociación con proveedores y clientes; el establecimiento de redes de negocios que permiten integrar la cadena de suministros, acceder al mercado con mejores perspectivas de negociación; la posibilidad del desarrollo de un conjunto; y la premisa de la rentabilidad para todos los socios.

1.3 Objetivo General

Emplear la metodología de administración de proyectos para la creación de un agronegocio para la producción de escamoles en el municipio de Hueyoxtlá, Estado de México.

1.4 Objetivos Específicos

- Usar los principios de la planeación en las etapas del desarrollo del proyecto en los niveles conceptual y básico, con la finalidad de analizar la factibilidad técnico- económica.
- Utilizar las metodologías de administración de proyectos en el desarrollo de las etapas conceptual y básica.

1.5 Justificación y Alcance

La consecución del objetivo de esta tesis brindará herramientas para la creación de un agronegocio integrado, capaz de dar valor al empresario, la comunidad en la que se instalará y los consumidores.



De acuerdo a la SAGARPA, la industria restaurantera en México, genera el 2.2% del PIB y 850 mil empleos directos y 2.2 millones de indirectos.

“Para el sector restaurantero y de comida preparada, la demanda de productos del campo y del mar representa uno de los eslabones más importantes de la cadena alimentaria de México, ya que el 40% de los productos agropecuarios y pesqueros se canalizan a este sector.” (SAGARPA, 2010)

De la distribución del gasto total de los restaurantes, los alimentos frescos ocupan el segundo lugar con 21%, sólo por debajo del gasto en nómina con un 27%. (CANIRAC, 2010)

También se pretende que los empresarios de agronegocios tengan mayor participación en las decisiones y negociaciones de su comunidad con otros empresarios, comunidades y gobierno.

Asimismo, se espera que el agronegocio tenga incidencia en la generación de empleos a nivel regional; de programas de salud, vivienda, equidad e infraestructura.

Durante el desarrollo de un agronegocio, se presentarán oportunidades para mejorar los productos y procesos, por lo que se tiende a buscar la capacitación progresiva del personal ocupado.

El plan creado en el presente trabajo puede servir como guía para que instituciones gubernamentales propicien los cambios requeridos en sus programas para orientarlos específicamente en la creación de agronegocios.



Al mismo tiempo, puede funcionar como una guía práctica y directa para agroempresarios.



Capítulo 2. Marco Teórico

En este capítulo se presentan el concepto de agronegocio, información sobre los insectos comestibles e información específicamente sobre la hormiga escamolera (*Liometopum apiculatum*).

Para apoyar el desarrollo del objetivo, se describen también el proceso de la planeación y la metodología de la administración de proyectos.

2.1 Agronegocios

La cadena productiva agrícola está conformada por los proveedores de insumos, agricultores, procesadores, distribuidores y minoristas para que finalmente el producto llegue a las manos del consumidor.

La Figura 1 muestra el orden en que se presenta la cadena productiva y que es, a su vez, la manera en que se va agregando costo al producto hasta llegar al precio que paga el consumidor. Por lo que, los proveedores de insumos y los agricultores son quienes reciben menores ganancias por sus productos. Mientras que la mayor parte del costo proviene de las actividades de transformación y comercio.

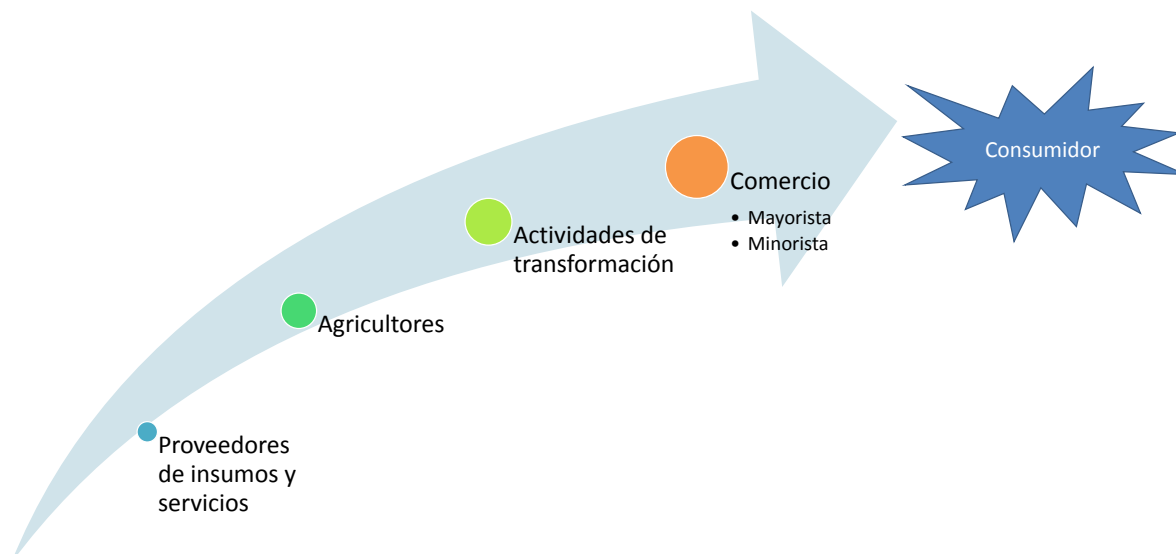


Figura 1. Cadena productiva. Elaboración Propia.

“Un factor que ha limitado la productividad del campo ha sido el bajo nivel de organización de muchos productores. Dada la baja escala de producción de los productores individuales, éstos difícilmente pueden por sí solos integrarse a las cadenas de valor del sector agroalimentario.” (De la Madrid, 2008)

Ahora bien, un negocio es un esfuerzo organizado para la realización de una actividad económica o comercial que satisfaga una necesidad y provea ganancias o utilidades.

En este sentido, la creación de un agronegocio, entendido como un negocio en el área agrícola, proporciona una opción para subsanar la problemática de los productores agrícolas que cuentan con pequeñas áreas de producción.



Los objetivos de un agronegocio deben ser:

- Rentabilidad
- Competitividad
- Eficiencia y
- Flexibilidad

Si bien, prácticamente todos los negocios buscarán estos y otros objetivos, el caso de la flexibilidad tiene especial énfasis debido a la naturaleza del mercado agrícola.

El mercado agrícola se ve afectado fuertemente por factores ambientales cambiantes permanentemente; por factores financieros regionales, nacionales e internacionales; por políticas de gobierno sociales y económicas; y por factores internos como la fertilidad de la tierra y los procesos productivos.

2.2 Insectos Comestibles

La entomofagia es el consumo de insectos por los seres humanos. De acuerdo con la FAO, la entomofagia se ha practicado desde siempre, en todo el mundo. Con mayor presencia en Asia, África y América (FAO, 2013).

La alimentación con base en insectos tiene beneficios ambientales, sanitarios y para los medios social y de vida.

En los beneficios ambientales se encuentra su eficiencia para la conversión de alimento en carne. En promedio, los insectos generan 1 kg de masa insecto por cada 2 kg de alimento. Mientras el ganado requiere hasta 8 kg de alimento para



producir 1 kg de carne. Su producción genera menos gases invernadero. Pueden alimentarse con residuos orgánicos. Y utilizan menos agua que el ganado.

En cuanto a los beneficios para la salud, los insectos proporcionan proteínas y nutrientes de alta calidad. Su contenido nutricional depende de la clase de insecto, la etapa de vida, su hábitat y dieta.

La cría o recolección de insectos ofrece estrategias de diversificación de los medios de vida y brindar oportunidades empresariales.

En el mundo se consumen más de 1,900 especies de insectos. Los más consumidos son los escarabajos (31%), las orugas (18%) y las abejas, avispas y hormigas (14%). Después saltamontes, langostas y grillos (13%), cigarras, fulgoromorfos, saltahojas, cochinillas y chinches (19%), termitas (3%), moscas (2%) y otros (5%)

Además de las alimenticias, los insectos tienen otras funciones importantes, por ejemplo:

- Son proveedores de servicios ecosistémicos
- Inspiran la innovación en diseño, tecnología, etc.
- Su color natural ha sido explotado por diversas culturas
- El gusano de seda lleva siglos utilizándose.

En la Tabla 2 se muestra una comparación de contenido nutricional de algunos insectos y una hamburguesa.



ALIMENTO (100 GR)	CALORÍAS	PROTEÍNAS (GR)	GRASAS (GR)
Hamburguesa	245	21	17
Termitas africanas	610	38	46
Larvas de polilla	375	46	10
Langostas		42 – 76	6 – 50
Moscas comunes (crisálidas)		63	15
Abejas (crisálidas)		+90	8

Tabla 2. Contenido nutricional de algunos alimentos. Fuente: Viesca y Romero (2009)

En México se reportan 504 especies de insectos comestibles (Ramos - Elorduy, citada por Arana, 2006: 93)

Fray Bernardino de Sahagún en el Códice Florentino describe el consumo de 96 especies de insectos.

Ramos – Elorduy et al (1989) hacen una relación taxonómica de las especies de insectos comestibles en el México antiguo y contemporáneo y el estado de su desarrollo en el cuál son consumidos. Ahí se encuentran langostas, chapulines, piojos, cucarachas, gusanos, escarabajos, hormigas, abejorros, abejas, avispas, escamoles, jumiles, gusanos de maguey y otros.



Específicamente en el Estado de México, se investigaron 104 especies de insectos comestibles. De ellos se analizó su valor nutritivo, especialmente su contenido proteínico, digestibilidad, cantidades de energía, vitaminas del grupo B y minerales que aportan a la dieta (Ramos-Elorduy et al, 1998).

“Los insectos se consumen asados, fritos, en tacos, en salsas, solamente hervidos, o bien, como condimento de algún platillo. Incluso algunas especies se almacenan secas. Se consideran como especialidad de la comida mexicana, así como una fuente riquísima de proteínas, los gusanos de maguey y los escamoles” (Ramos-Elorduy et al, 1998).

En la región de Zumpango, en donde se ubica el municipio de Hueyopxtla, se encontró que se consumen y comercializan: moscas de mayo, ahuahutle y escamoles. Las moscas se consumen en estado de ninfas; el ahuahutle en estados de ninfas, adultos y huevecillos y; los escamoles en estado de pupas (Ramos-Elorduy et al, 1998)².

Las moscas de mayo y el ahuahutle son insectos acuáticos. Se colectan específicamente en el lago de Zumpango.

2.3 Escamoles

La gastronomía típica de los estados de Hidalgo, México, Querétaro y San Luis Potosí incluye platillos con base en escamoles. Estos son las pupas de la casta reproductora de las hormigas *Liometopum apiculatum*.

² Las etapas de vida de los insectos dependen de su tipo. Pueden presentar desarrollo ametábolo, hemimetábolo u holometábolo. En el desarrollo ametábolo, el individuo al salir del huevo tiene una forma muy similar al adulto y llega a su tamaño y forma de adulto completo mediante mudas. En el desarrollo hemimetábolo se distinguen las siguientes etapas: huevo, ninfa y adulto. En el desarrollo holometábolo se distinguen: huevo, larva, crisálida o pupa y adulto.



Según Bernal Díaz del Castillo, en su Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España, estos platillos son apreciados desde la época prehispánica como alimento u ofrenda para gobernantes y personajes importantes. Sin embargo, su consumo ha ido en aumento debido principalmente a su exquisitez, que los compara con el caviar, pero también a su alto contenido proteínico.

En 100 gr de base seca de escamoles se encuentran 37.33 gr de proteínas y 535.44 kilocalorías (Ramos-Elorduy et al, 1998).

Las hormigas de las que provienen los escamoles hacen sus nidos bajo magueyes, nopaleras y pirules. En los primeros meses del año, ponen a sus huevecillos en los nidos, estos surgen como larvas, que posteriormente se convierten en pupas. Es entonces cuando la gente los recolecta. Se debe tomar sólo dos terceras partes del nido, para que la hormiga pueda seguir su ciclo y volver a reproducirse (Tarango-Arámbula, 2012).

La labor de recolección es ardua; las hormigas del nido se lanzan sobre el recolector, pudiendo llegar a picarlo unas 200 veces. Adicionalmente, toma varias horas la extracción y posterior limpieza de los escamoles. Por ello, y por la poca cantidad en peso neto que se obtiene de escamoles por nido, su precio es alto.

Tradicionalmente, la venta de escamoles se da a través de intermediarios. En un área o poblado, varias personas van a los cerros aledaños, recolectan y limpian los escamoles, y posteriormente una persona de la comunidad los reúne. Esta persona se puede trasladar a varios pueblos o ciudades, donde por lo general, ya tiene varios compradores, entre particulares y restaurantes. Este intermediario vende los escamoles y paga a los recolectores por la parte que hayan aportado.



El precio de los escamoles aumenta año con año y varía durante la temporada por la calidad. Cuando recién empieza la temporada, los huevecillos son de un color claro y muy limpio. Conforme se avanza en la temporada, se vuelven de un color ligeramente más oscuro y finalmente les empiezan a brotar las patas, llamadas “manitas”, ojos y alas, con lo que se considera que ya no son tan frescos o de buena calidad.

La venta de escamoles se mide por “cuartillos”, que es una unidad de medida tradicional, equivalente a alrededor de un kilo. El cuartillo se divide a su vez en, aproximadamente, cuatro “sardinas”; que es también una unidad de medida, determinada por una lata de base elíptica, de aproximadamente 250 gr, originalmente utilizada para contener sardinas. En la Imagen 1 se observa los escamoles y a lado una “sardina” para medirlos.

El año pasado, el cuartillo de escamoles comprado por un particular y directamente con un intermediario, alcanzó un precio de \$1,300 M.N.



Imagen 1. Escamoles y la “sardina” para su venta.

La forma más común de cocinar los escamoles, es con mantequilla, cebolla, epazote y chile verde. Sin embargo, hay muchas formas más. Y con el avance que han tenido varios restaurantes mexicanos en el panorama internacional gastronómico, se crean cada temporada nuevos platillos exquisitos con este manjar mexicano.

Actualmente la recolección de escamoles en entornos silvestres genera una problemática:

La sobreexplotación de los nidos y su destrucción debidas a la falta de conocimiento del mejor manejo de la especie; falta de conciencia ecológica; la elongación de la cadena de suministro debido a la participación de intermediarios; y el exceso de uso de agua para la limpieza de los escamoles (Tarango –Arámbula, 2012).



2.4 Planeación

De acuerdo con Fuentes (2001) la planeación en su planteamiento más elemental es la actividad en la que un sujeto busca la forma de actuar sobre un objeto para cambiarlo de acuerdo a sus propósitos. En este sentido, la planeación estará condicionada por la naturaleza y condiciones del sujeto y el objeto, así como por la relación sujeto – objeto.

Por otra parte, la planeación es “el proceso por el cual, el emprendedor, explotando una oportunidad, crea una visión del futuro y desarrolla los objetivos, recursos y procedimientos necesarios para alcanzar esa visión.” (Sexton et al, 1991)

Independientemente de los distintos enfoques de planeación presentados por gran diversidad de autores, la planeación tiene como tronco común el proceso de ganar conocimiento a través de las siguientes etapas:

- Análisis de la situación y definición de la problemática
- Formulación de objetivos
- Identificación o diseño de alternativas
- Análisis de las alternativas y
- Desarrollo de la alternativa preferida

De acuerdo con Ackoff (1972), el enfoque estratégico de la planeación refiere tres dimensiones:

- Un horizonte temporal largo, cuanto más estratégico sea, los cambios serán más irreversibles;



- Una cantidad de funciones involucradas mayor que el de la planeación táctica y;
- La formulación de los objetivos y la selección de medios.

El proceso de planeación estratégica inicia con la formulación de una visión y con el diagnóstico del presente externo e interno de la organización. Se buscan exhaustivamente las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización.

De acuerdo con Thompson et. al. (1993) las siguientes fases son:

- Establecimiento de objetivos;
- Creación de una estrategia para el logro de los objetivos;
- Implementar y ejecutar la estrategia y;
- Evaluación del desempeño, revisión de la situación e inicio de ajustes correctivos.

Es común que los proyectos sean empleados como medio para el logro de planes estratégicos de una organización.

Algunas consideraciones estratégicas que apoyan los proyectos pueden ser:

- Demandas de mercado
- Necesidades de la organización
- Solicitud de un cliente
- Avances tecnológicos o
- Requisitos legales



2.5 Administración de Proyectos

De acuerdo con la Guía del Project Management Institute, un proyecto es: “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (PMI, 2004).

La administración de proyectos es el conjunto de herramientas, técnicas, metodologías, recursos y procedimientos utilizados para gestionar un proyecto. Implica la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer sus requisitos (PMI, 2004).

La temporalidad del proyecto se refiere a tener un principio y un final bien definidos. El final, específicamente, puede estar definido por el logro de los objetivos; por resultar evidente que no podrán ser alcanzados; por desaparecer la necesidad del proyecto; o por su cancelación. La misma temporalidad puede también estar definida por la oportunidad o ventana de negocio.

Cada proyecto genera un producto, servicio o resultado único porque cada uno tiene características singulares.

La elaboración de un proyecto se desarrolla gradualmente, en pasos, a través de incrementos. A partir de la definición general del proyecto en su inicio, se avanza hacia una mayor definición de las especificaciones, sin detrimento de la definición inicial del alcance (PMI, 2004).

Incluye la identificación de requisitos, establecimiento de los objetivos claros y realizables, equilibrio de las demandas concurrentes de calidad, alcance, tiempo y



costo, adaptación de las especificaciones, planes, y enfoques de las inquietudes y expectativas de los interesados.

Comúnmente se conoce como “triple restricción” a los factores alcance, tiempo y costo del proyecto, ya que la calidad del proyecto se ve afectada por el equilibrio de estos tres factores (PMI, 2004).

Los tres tienen una relación estrecha, en la cual, el cambio de cualquiera, afectará los demás. El riesgo del proyecto es el evento o condición incierta que, de ocurrir, tendrá un efecto en al menos uno de los objetivos.

El desarrollo gradual del proyecto genera que algunos de los procesos de la administración de proyectos sean repetitivos, en la medida que el avance genera la necesidad de alcanzar un mayor nivel de detalle.

El avance gradual de un proyecto se da en tres etapas: conceptual, básica y de detalle.

En la etapa conceptual se debe determinar el alcance, tiempos y costos aproximados, la accesibilidad de la tecnología y de los recursos.

La etapa básica permite generar un plan de desarrollo, el balance de materiales, los estudios financieros y el dimensionamiento físico.

Finalmente, la etapa de detalle debe permitir la ejecución del proyecto. Contiene los planes de riesgo, planos a detalle, etapas y subetapas en tiempo y costos, sistema de información del proyecto, organigrama de la ejecución del proyecto, funciones, perfiles y descripciones de puestos, forma de medición y pago de servicios



subcontratados, hojas de especificaciones, proyecto de acabados y fuentes de financiamiento.

Para una administración de proyectos efectiva, se sugiere que el equipo de administración comprenda y use los conocimientos y habilidades en: fundamentos de administración de proyectos, normas y regulaciones del área de aplicación, comprensión del entorno del proyecto, dirección general y habilidades interpersonales.

Los fundamentos de la administración de proyectos requeridos son: la definición de ciclo de vida del producto, los grupos de procesos de la administración de proyectos y las áreas de conocimientos.

Las áreas de aplicación son categorías de proyectos con elementos significativos comunes. Se definen por: departamentos funcionales y disciplinas de respaldo; elementos técnicos; especializaciones de gestión; o grupos de industria.

El equipo de proyecto debe considerar el proyecto en sus entornos cultural, social, internacional, político y físico. Esto, porque todo proyecto tendrá repercusiones positivas y negativas en ellos que deberán ser sopesadas.

El entorno cultural y social puede incluir aspectos económicos, demográficos, educativos, éticos, étnicos, religiosos y de otras características personales.

El entorno internacional y político comprenderá desde leyes y costumbres internacionales a diferencias de husos horarios, días festivos locales y requisitos de viajes.



Por último, en el entorno físico se reconocen aspectos de ecología local y geografía física.

La dirección general comprende la planeación, organización, selección de personal y la ejecución y control de las operaciones. Y se apoya en las disciplinas de respaldo de dichas materias.

Las habilidades interpersonales incluye: comunicación efectiva, influencia en la organización, liderazgo, motivación, negociación y gestión de conflictos y resolución de problemas.

2.5.1 Ciclo de Vida del Proyecto

La gestión del proyecto se puede dividir en fases, estas en su conjunto serán el ciclo de vida del proyecto.

Entre una fase y otra del proyecto, por lo general, se da una transferencia técnica. Los productos entregables se revisan y, en su caso, se prueban. Aunque, ocasionalmente se pasa a la siguiente fase, antes de evaluar los entregables de la fase anterior, debido a requerimientos específicos del proyecto.

El ciclo de vida del proyecto define: qué trabajo se realiza en cada fase; cuándo se deben generar los entregables, cómo se revisan, verifican y validan; quién está involucrado en cada fase; y cómo controlar y aprobar cada fase.

Las características generales del ciclo de vida del proyecto son:



-
- En general, las fases son secuenciales y están definidas por una transferencia técnica o de componentes,
 - Al inicio los niveles de costo y personal son bajos y alcanzan sus máximos en la fase intermedia y decaen al final del proyecto.
 - El nivel de incertidumbre, y por lo tanto el riesgo, son más altos al inicio del proyecto.
 - El costo de hacer cambios y la corrección de errores aumenta conforme avanza el proyecto, por lo tanto el poder que tendrán los interesados en influir en las características finales del proyecto, irá disminuyendo.

El final de una fase se define por su entregable. Un producto entregable es medible y verificable. Pueden corresponder a la propia administración de proyectos, o a componentes o productos finales para el proyecto.

Para el control efectivo de una fase, a su inicio se especifica lo que está permitido y lo que se espera de cada fase.

La definición del ciclo de vida del proyecto, también define qué actividades se realizarán para la finalización del proyecto.

2.5.2 Interesados del Proyecto

Se debe identificar a los interesados en el proyecto. Dejar de identificar a interesados clave del proyecto puede acarrear grandes consecuencias para su desarrollo.

Existen interesados de influencia positiva, que se beneficiarán del éxito del proyecto y, por lo tanto, lo apoyarán; e interesados de influencia negativa, que ven aspectos



negativos en el éxito del proyecto. Es un error ignorar la influencia de los interesados de influencia negativa.

Algunos de los interesados clave pueden ser:

- Director del proyecto
- Cliente o usuario
- Organización ejecutante
- Miembros del equipo de proyecto
- Equipo de dirección del proyecto
- Patrocinador
- Influyentes
- Oficina de gestión de proyecto

Además están otros internos, externos, propietarios, inversores, vendedores, contratistas, miembros del equipo, sus familias, agencias de gobierno, medios de comunicación, ciudadanos particulares, organizaciones de influencia temporal o permanente y sociedad en general.

El administrador del proyecto debe gestionar las expectativas y objetivos de los diferentes interesados, los cuales pueden ser muy diferentes y contradictorios.



Capítulo 3. Etapa Conceptual

En la etapa conceptual se define el alcance, el proyecto, las etapas esperadas, el monto y tiempo aproximados, la accesibilidad de la tecnología y de los recursos.

3.1 Alcance

3.1.1 Objetivos del Proyecto

La finalidad del proyecto es la creación de una empresa “llave en mano”.

Para la entrega “llave en mano” de la empresa los objetivos se dividen en técnicos y organizacionales.

Objetivos técnicos:

- Adecuación del área productiva.
- Instalación de equipo de procesamiento y empaque.

Objetivos organizacionales:

- Creación y registro de la sociedad comercial
- Reclutamiento y capacitación de personal



3.1.2 Criterios de Aceptación del Producto

Los criterios de aceptación del producto están relacionados con el cumplimiento de los objetivos.

- Las áreas productivas que se definan como necesarias para la producción tal como se define más adelante en los requisitos y características del producto, deben ser funcionales y acordes con la normatividad aplicable.
- El registro de la empresa será aceptado como completado al entregar el acta de constitución ante notario público y los comprobantes de registro de nombre comercial, registro federal de causantes y registro patronal.

3.1.3 Límites del Proyecto

El proyecto no incluye la gestión para la obtención de recursos financieros de ninguna fuente.

Tampoco la realización de estudios de mercado de detalle, ni el establecimiento formal de relaciones comerciales con proveedores ni con clientes.

Cada etapa del proyecto definirá entregables individuales que serán revisados y aprobados por el dueño del proyecto. El inicio de cada etapa posterior, directamente relacionada, estará supeditada a su aprobación.

3.1.4 Asunciones del Proyecto

Se asume que es posible privatizar el terreno necesario de la forma de ejido. En caso contrario, la factibilidad del proyecto quedaría sujeta a la aprobación de las actividades por parte de la Junta Ejidal.



Asimismo, se asume que el mercado al que está dirigida la empresa, existe y es conocido por el dueño del proyecto.

3.1.5 Estructura de Desglose de Trabajo (WBS)

El equipo de trabajo del proyecto se basa en una estructura matricial (Figura 2). Con tres áreas horizontales: proveeduría y gestión, operación y contabilidad. Y dos verticalmente: organización y producción.

	Proveeduría y Gestión	Operación	Contabilidad
Organización			
Producción			

Figura 2. Estructura matricial del equipo de trabajo del proyecto. Elaboración propia

El área de proveeduría y gestión se encargará de la obtención y administración de materiales, equipos, etc., que sean requeridos por operación para llevar a cabo las actividades. Operación, realizará prácticamente las actividades para el logro de los objetivos técnicos y organizacionales.

El área de contabilidad tendrá la gestión y control de recursos financieros.



3.2 Requisitos y Características del Producto del Proyecto

3.2.1 Producto

El planteamiento del negocio que se desea formar es la crianza de los escamoles en el municipio de Hueyoxtla, Estado de México. En este municipio se ubican los terrenos ejidales pertenecientes al señor Mauricio Trejo.

La necesidad que se espera que cubra la empresa es la proveeduría de escamoles a restaurantes de alto nivel, ubicados en el Distrito Federal y Estado de México.

El producto se entregará en empaques en la periodicidad y cantidad que requiera cada cliente durante la temporada. La entrega se hará en la ubicación y horario que se negocie con el cliente con base en sus necesidades y la logística de la empresa.

3.2.2 Mercado

El objetivo de la empresa deberá ser criar escamoles en cantidad y calidad suficientes para proporcionar a los restaurantes certeza y confianza, cada temporada, de obtener el mejor producto para ofrecer a sus clientes.



La Tabla 3 muestra algunos de los clientes potenciales en la ciudad de México son:

Pujol	Duke Roma
Quintonil	Biko
Paxia	Porfirios
Terré	Dulce Patria
Azul Histórico (3)	Sud 777
Nicos	Maximo Bistrot
La Tecla (3)	

Tabla 3. Clientes potenciales

Sin embargo, estos clientes no son limitativos. Potencialmente, cada restaurante de comida mexicana en versiones tradicional, contemporánea o fusión pueden llegar a ser clientes.

El consumo de escamoles en cada restaurante varía según su tipo y tamaño. Así, un restaurante de gama alta servirá porciones más pequeñas, en menos mesas y menos servicios.

En un restaurante de gama alta las porciones serán de aproximadamente 30 gr, sólo dos servicios por día con máximo 40-50 personas en cada uno.

Los más grandes restaurantes pueden llegar a ofrecer porciones de hasta 100 gr, 3 o 4 servicios por día y hasta 300 personas.

3.2.3 Producción

En la parte técnica, se requiere: el desarrollo de métodos y procedimientos que permitan obtener escamoles en la cantidad y calidad que requieren los clientes.



La hormiga escamolera en su hábitat natural, anida bajo las raíces de magueyes, nopales, yucas, lechuguillas, palo loco, pirules, encinos, enebros, mezquites y garambullos (Tarango-Arámbula, 2012).

La recolección se realiza a partir de febrero y hasta que inicia la temporada de lluvias, entre abril y mayo. Los nidos generalmente se encuentran a profundidades de entre 50 cm a 1.5 m.

Para la producción se cuenta con tres hectáreas de terreno. Este debe ser limpiado de materia orgánica, basura y piedras. El área debe ser resguardada físicamente a través de vallas y aislada para controlar el ambiente y la contaminación de material orgánico, inorgánico y por otras especies animales o vegetales.

Es necesario crear espacios para que las hormigas construyan sus nidos. Una forma es plantando los árboles o magueyes donde usualmente anidan. Otra es la construcción de estructuras de piedra e introducir enriado³ que puede ser de fibra de nopales o una fibra plástica.

El enriado favorecerá y acelerará la construcción de la trabécula⁴ (Figura 3), que utilizan las hormigas para depositar sus huevos. El enriado plástico es reutilizable y permite la extracción más limpia de los escamoles (Lara Juárez, et al, 2012).

³ Producto de macerar por unos días una fibra vegetal en agua.

⁴ División transversal que divide total o parcialmente una cavidad.



Figura 3. Porción de trabécula.

Posteriormente, tomando una población silvestre de las hormigas, se escoge a los individuos más aptos por tamaño, color y comportamiento. Debe seleccionarse una reina para cada nido.

La densidad será de 420 nidos por hectárea, con una producción de 2 a 3 kg aproximadamente, por temporada cada uno. Al extraer los escamoles, únicamente se toma hasta 75% de los que se encuentran en el nido, para permitir su recuperación.

Los nidos requieren de un año para iniciar a producir y a partir de los 3 tendrán su mayor productividad. La Figura 4 representa el ciclo de vida de la hormiga escamolera.



Figura 4. Ciclo de vida de la hormiga escamolera. Elaboración Propia.

Después de la extracción de los escamoles del nido, se debe retirar la materia orgánica y tierra que se encuentre revuelta con ellos. Para este proceso se utiliza agua y cribas de metal.

Se vuelven a lavar para finalmente empacarlos en bolsas plásticas que pueden ser de 1 kg. Las bolsas se sellan y almacenan en refrigeración.

La Figura 5 muestra el proceso productivo completo.

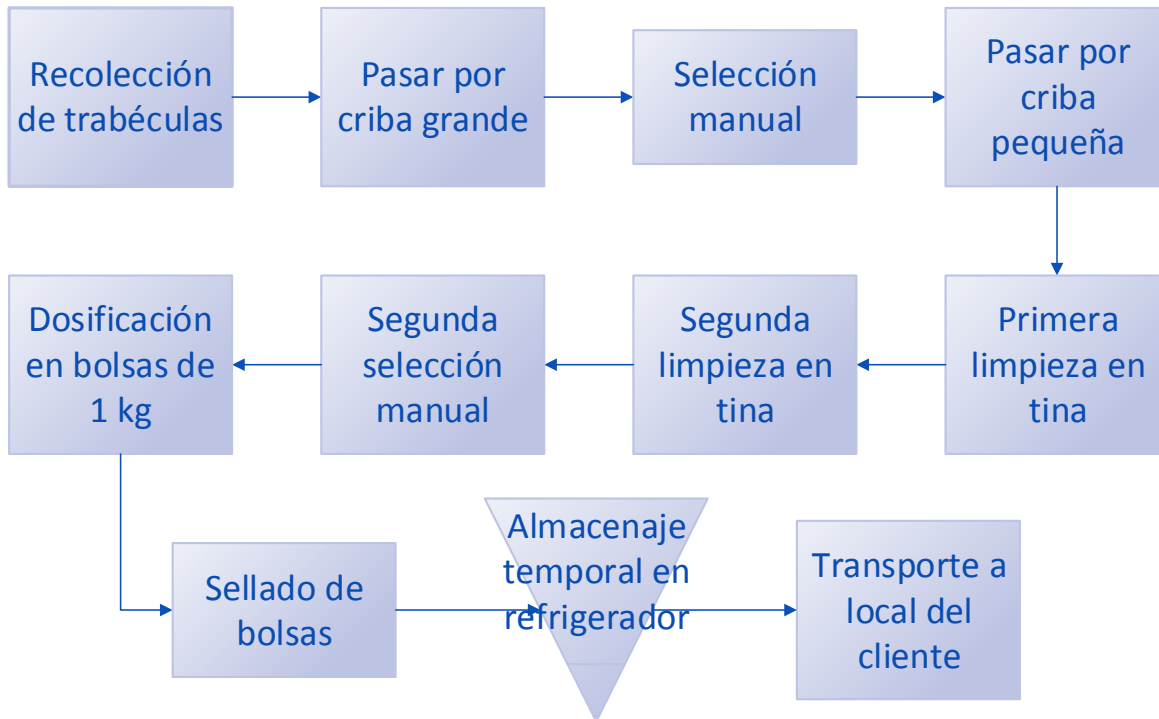


Figura 5. Proceso Productivo. Elaboración Propia.

Es importante desarrollar un procedimiento de manejo higiénico de los alimentos para proteger la salud de las personas que consuman el producto.

Además del proceso directamente relacionado con el producto, deberán existir procedimientos de limpieza y mantenimiento del área de producción y de los nidos.

3.2.4 Comercialización

La comercialización se basa en una interacción cercana y continua con los clientes.

En primer lugar, de la interacción con los clientes potenciales se espera, que definan sus necesidades en cuestión de cantidades y tiempos en los que requieren el



producto; y en segundo lugar que se involucren en la producción, con lo cual se difunda, a través de sus restaurantes, la cultura del consumo de los escamoles con la consciencia del impacto que tiene a niveles sociales y ecológicos.

Antes de iniciar cada temporada de recolección de los escamoles, se pide a los clientes que estimen su consumo durante la temporada. También se programa con ellos la cantidad de entregas, las cantidades para cada una de ellas y los momentos en que se realizarán.

La cantidad que se acuerde con los clientes en suma, deberá ser menor a la producción total. De esta forma, si algún cliente tiene algún requerimiento adicional a lo acordado se le puede proporcionar con un sobreprecio.

Con cada cliente individual se acordará la forma de pago. Se puede aceptar pago total por adelantado, un pago inicial antes de la temporada y la liquidación al final, o alguna variante que proponga el cliente, que se analizará con base en el mantenimiento de la salud financiera de la empresa.

3.2.5 Organización

Organizacionalmente, hay varios objetivos que cubrir para la constitución y operación de la empresa.

Dada la condición de ejidatario del señor Mauricio Trejo, uno de los primeros obstáculos a superar es la privatización del terreno. Este paso es necesario para garantizar la seguridad física del área productiva.



La constitución de la empresa se realiza a través de una sociedad de producción rural de responsabilidad limitada de capital variable, regulada por la Ley Agraria.

Entre los socios se constituye una asamblea de administración que dirige estratégicamente la empresa.

Para la operación se requiere recolectores y personas para que realicen la limpieza y empacado del producto. Este personal puede ser contratado de manera temporal durante la temporada de producción.

Durante el resto del año es necesario personal que de mantenimiento y limpieza a área productiva.

Adicionalmente, debe haber personal dedicado a la distribución, que también puede ser contratado de manera temporal.

Como personal de tiempo completo está la fuerza de ventas y la administración general.

Otros servicios como mantenimiento, vigilancia, sistemas y contabilidad pueden ser subcontratados.

Finalmente, los escamoles no son considerados producción agrícola ni ganadera, sino explotación de especies silvestres. Por ello, la operación legal, en sentido ambiental, de la empresa requiere la constitución de una Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).⁵

⁵ <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Paginas/sistemavs.aspx>



La UMA sigue los lineamientos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En principio requiere un plan de manejo

3.3 Etapas Esperadas

Se esperan dos grandes etapas del proyecto: la técnica y la organizacional. Estas son independientes, pero relacionadas.

En la etapa organizacional se realiza la constitución de la sociedad comercial. Para ello se definen los socios que participarán y las reglas de operación de la sociedad. Esto se estipula en el acta de constitución de la sociedad y se inscribe ante un notario público.

También se incluyen las actividades de registro ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), del cual se obtiene el Registro Federal de Causantes (RFC) de la empresa; el registro de nombre comercial ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y el registro patronal ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

En esta etapa se define un organigrama, definición de puestos y la contratación y capacitación del personal requerido.

Finalmente, en esta etapa también se adquiere e instala material y equipo para la administración de la empresa.

La otra gran etapa del proyecto es la técnica. En ella se hacen las obras necesarias para la adecuación del área productiva, de procesamiento y empaque del producto;



se instalan la maquinaria y equipos que requiera la producción y; se adquiere el equipo de transporte y materias primas.

3.4 Tiempo Aproximado

El proceso de más larga duración, dentro de las actividades de las etapas esperadas es el registro de nombre comercial. Este proceso puede durar 6 meses si se presenta de la mejor manera. De otra forma, puede llegar a durar hasta un año.

Sin embargo, se puede iniciar las operaciones con este proceso aún en trámite.

Bajo este supuesto se calcula inicialmente una duración de 110 días de trabajo efectivo. Esto se ilustra en el diagrama de Gantt de la Figura 6.

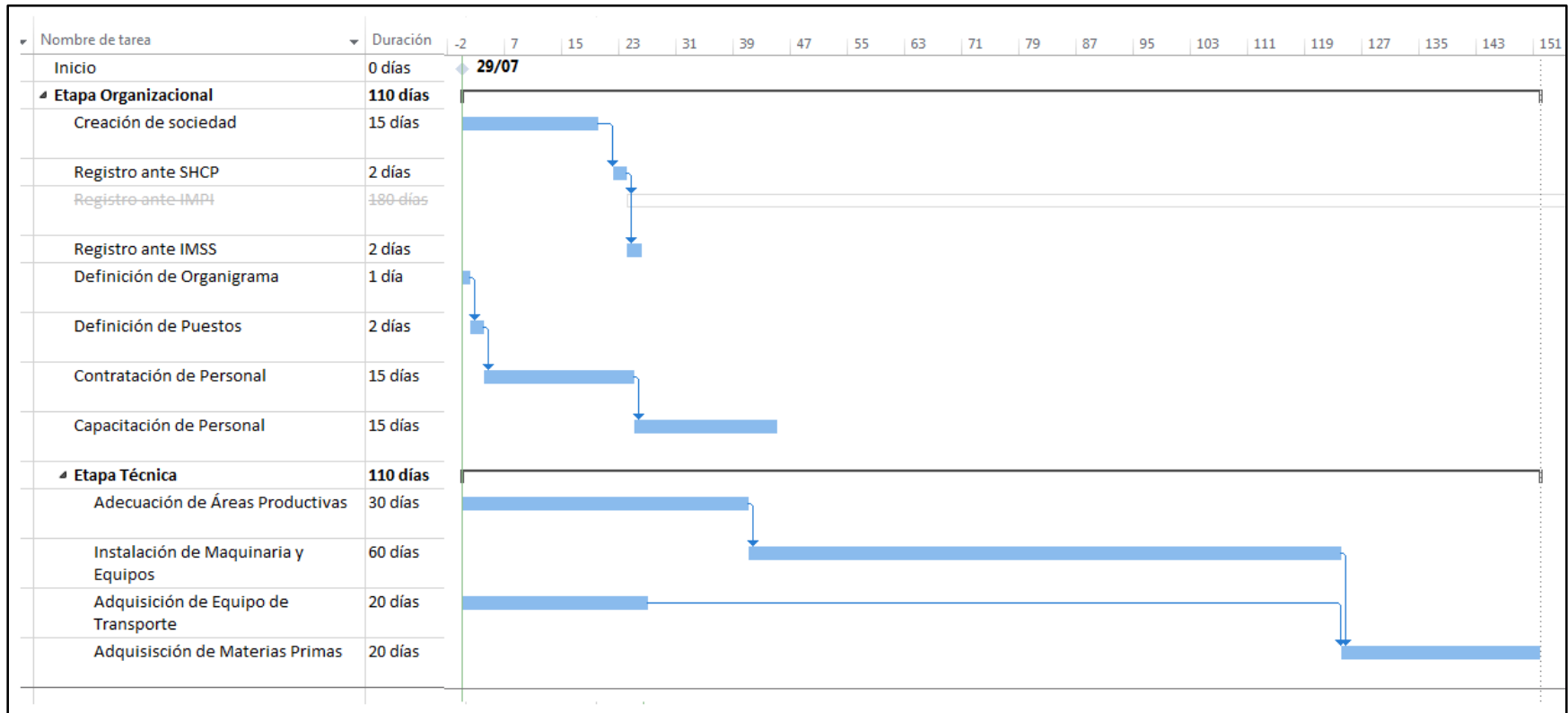


Figura 6. Diagrama de Gantt. Elaboración Propia.



3.5 Monto Aproximado

Una primera estimación de inversiones y costos da la información de la Tabla 4.

Etapa				
Organizacional		Técnica		Gestión de Proyecto
Constitución de sociedad	\$10,000	Cercado	\$240,000	\$30,000
Registro SHCP	\$0	Equipo	\$20,000	
Registro IMPI	\$2,303.33	Adecuación de área	\$20,000	
Registro IMSS	\$0	Instalación	\$10,000	
Contratación de personal	\$10,000	Camioneta	\$254,000	
Capacitación de personal	\$2,500	Materia prima	\$40,000	
Suma	\$24,803.33	Suma	\$584,000	
TOTAL				
\$638,803.33				

Tabla 4. Inversiones y costos estimados. Elaboración propia

Los costos estimados de la etapa organizacional son obtenidos directamente de las dependencias. Mientras el costo de contratación y capacitación de personal son estimados a partir de información de empresas de reclutamiento.



Para la etapa técnica las inversiones calculadas son: cercado de dos hectáreas; equipo para limpieza, pesaje, empaque y herramientas de labor; adecuación de área productiva, limpieza y limitación de espacios de nidos; instalación de tomas de agua y electricidad; camioneta para transporte de productos y; fibra y piedra para los nidos, bolsas para empaque y alimento como materias primas.

3.6 Accesibilidad de Tecnología

Los equipos y técnicas empleados para la producción son de tecnología tradicional, por lo tanto son de fácil acceso a su compra y desarrollo.

Existen varios proveedores con los cuáles se podría negociar precios, servicios o condiciones más favorables para la empresa.



Capítulo 4. Etapa Básica

La etapa básica implica el dimensionamiento físico, el planteamiento y evaluación financiera y las etapas y sub-etapas con tiempos definidos.

4.1 Dimensionamiento físico

El terreno está dividido en dos áreas, una de 2 hectáreas juntas y otra hectárea más aparte. Sin embargo, debido a la densidad que se logra de nidos por área y considerando la construcción una planta para el procesamiento, se decidió utilizar solamente el área de dos hectáreas juntas. Este terreno está ubicado más cerca de vías de acceso y de servicios.

En esta área se iniciará la producción con la siguiente disposición (Figura 7).



Figura 7. Plano de dos hectáreas juntas. Elaboración propia.



Esta área tiene cien metros de frente y doscientos de profundidad. Se divide en 4 grandes áreas para dividir la producción en los cuatro meses que dura la temporada. El área debe estar cercada con malla ciclónica para la protección de la producción.

Los nidos tienen un área de 16 m² y se dividen por pasillos de dos metros de ancho para acceder y laborar en ellos.

La Figura 8 da un acercamiento al área de la planta para procesamiento.

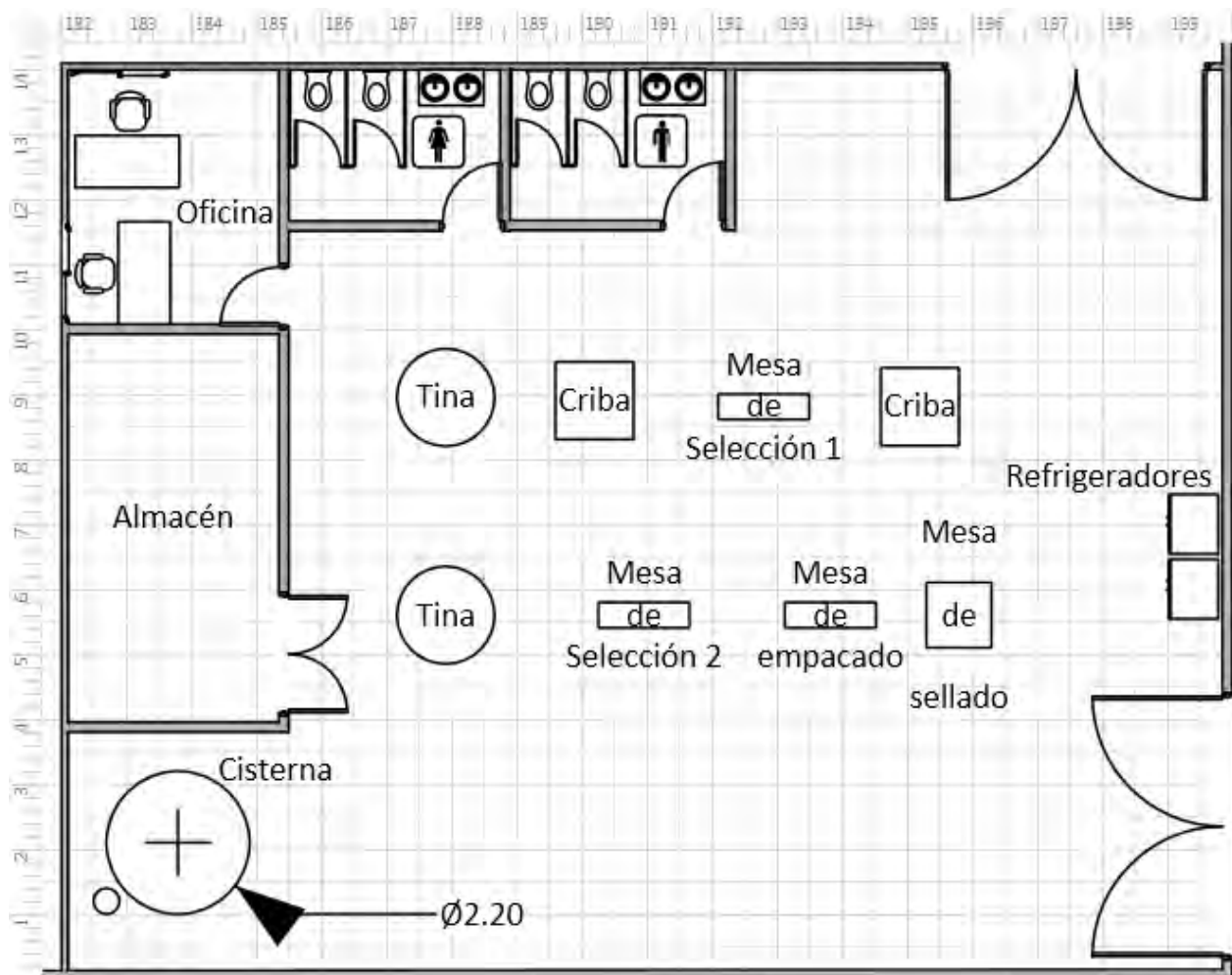


Figura 8. Plano de planta productiva. Elaboración propia.



El diseño de la planta tiene dos accesos desde la vía, para facilitar la entrada de materiales y salida de producto.

Cuenta con una cisterna de agua de 10,000 l, que es alimentada por pipa. Dispone de una bomba de agua para distribuir agua hacia el área de los nidos y las tinas de limpieza.

En el almacén se ubican herramientas de trabajo, de limpieza y materiales para la producción.

También cuenta con una oficina donde se realizan actividades administrativas.

4.2 Análisis Financiero

4.2.1 Catálogo de Cuentas

El catálogo de cuentas es una lista detallada de los conceptos que integran el activo, pasivo y capital contable de una organización.

Sus objetivos son facilitar la elaboración de estados financieros y estructurar analíticamente el sistema contable.

1 Activo
1.1 Activo corriente
1.1.1 Efectivo y sus equivalentes
1.1.1.1 Caja
1.1.1.2 Caja chica
1.1.1.3 Bancos
1.1.1.3.1 Cuenta corriente
1.1.1.3.2 Cuenta de ahorros
1.1.2 Cuentas y documentos por cobrar
1.1.2.1 Cuentas por cobrar comerciales



1.1.2.2 Estimación para cuentas incobrables
1.1.2.3 Documentos por cobrar
1.1.2.4 Anticipos a proveedores
1.1.2.5 Préstamos y anticipos al personal
1.1.2.6 Otras cuentas por cobrar
1.1.3 IVA Crédito fiscal
1.1.3.1 IVA por compras
1.1.3.2 retención IVA
1.1.3.3 IVA remanente
1.1.3.4 IVA retenido a terceros
1.1.4 Inventario
1.1.4.1 Producto para la venta
1.1.5 Gastos pagados por anticipado
1.1.5.1 Seguros
1.1.5.2 Alquileres
1.1.5.3 Papelería y útiles
1.1.5.4 Pago a cuenta Impuesto sobre la renta
1.2 Activo no corriente
1.2.1 Terrenos
1.2.2 Edificios
1.2.3 Mobiliario y equipo
1.2.3.1 Mobiliario y equipo de oficina
1.2.3.2 Equipo de venta
1.2.3.3 Equipos
1.2.4 Maquinaria
1.2.5 Otros activos fijos
1.2.6 Equipo de transporte
1.2.7 Otros activos fijos
1.2.8 Depreciación acumulada propiedad planta y equipo propios al costo
1.2.8.1 Depreciación de edificios
1.2.8.2 Depreciación de mobiliario y equipo
1.2.8.3 Depreciación de otros activos
1.2.9 Depreciación de revaluó propiedad planta y equipo propios
1.2.9.1 Depreciación de revaluó de edificio
1.2.9.2 Depreciación de revaluó de mobiliario y equipo
1.2.9.3 Depreciación de revaluó de maquinaria
1.2.9.4 Depreciación de revaluó de otros activos
2 Pasivo



2.1 Pasivo corriente
2.1.1 Prestamos y sobre giros bancarios
2.1.1.1 Sobre giros bancarios
2.1.1.2 Préstamos a corto plazo
2.1.1.3 Porción circulante de préstamos a largo plazo
2.1.1.4 Otros prestamos
2.1.2 Cuentas y documentos por pagar
2.1.2.1 Proveedores
2.1.2.2 Documentos por pagar
2.1.2.3 Cartas de crédito
2.1.2.4 Pagares
2.1.2.5 Letras de cambio
2.1.3 Remuneraciones y prestaciones por pagar a corto plazo a empleados
2.1.3.1 Salarios
2.1.3.2 Comisiones
2.1.3.3 Bonificaciones
2.1.3.4 Vacaciones
2.1.3.5 Aguinaldos
2.1.4 Acreedores varios y provisiones
2.1.4.1 Acreedores locales
2.1.4.2 Cuota patronal ISSS salud
2.1.4.6 Intereses por pagar
2.1.5 Retenciones y descuentos
2.1.5.1 Cotizaciones al ISSS
2.1.5.3 Retenciones del Impuesto Sobre la Renta
2.1.5.4 IVA retenido a terceros
2.1.5.5 Otras retenciones
2.1.6 IVA Debito Fiscal
2.1.6.1 Por ventas a consumidores
2.1.6.3 Percepción IVA
2.1.7 Impuesto por pagar
2.1.7.1 Impuesto sobre la renta
2.1.7.2 IVA por pagar
2.1.7.3 Impuestos municipales
2.1.7.4 Provisión pago a cuenta
2.2 Pasivos no corrientes
2.2.1 Préstamos bancarios a largo plazo
2.2.2 Otros préstamos a largo plazo
2.2.3 Ingresos anticipados de los clientes



2.2.4 Provisión para obligaciones laborales
2.2.5 Otros pasivos no corrientes
3 Patrimonio
3.1 Capital contable
3.1.1 Capital
3.1.2 Superávit por revaluaciones
3.1.2.1 Terrenos
3.1.2.2 Mobiliario y equipo
3.1.2.3 Maquinaria
3.1.2.4 Otros activos
3.1.3 Utilidades no distribuidas
3.1.3.1 De ejercicios anteriores
3.1.3.2 Del presente ejercicio
4 Cuentas de resultado deudoras
4.1 Costos
4.1.1 Costo de producción
4.1.1.1 Materia prima
4.1.1.2 Mano de obra directa
4.1.1.3 Costos indirectos de producción
4.2 Gastos
4.2.1 Gastos de venta y distribución
4.2.1.1 Salarios
4.2.1.2 Sueldos
4.2.1.3 Horas extras
4.2.1.4 Comisiones
4.2.1.5 Vacaciones
4.2.2 Gastos de administración
4.2.2.1 Sueldos
4.2.2.2 Alquileres
4.2.2.3 Papelería
4.2.3 Gastos financieros
4.2.3.1 Intereses
4.2.3.2 Comisiones bancarias
4.2.3.3 Diferenciales bancarios



4.2.3.4 Gastos por activos recibidos en arrendamiento
4.2.3.5 Perdida en venta o retiro de activo
4.2.3.6 Gastos por deterioro de activos
4.2.4 Gastos por Impuesto Sobre la Renta
4.2.4.1 Impuesto Sobre la Renta corriente
4.2.4.2 Impuesto Sobre la Renta diferido-activo
4.2.4.3 Impuesto Sobre la Renta diferido-pasivo
5 Cuentas de resultado acreedoras
5.1 Ingresos
5.1.1 Ventas
5.1.2 Ingresos financieros
5.1.2.1 Intereses bancarios
5.1.2.2 Comisiones
5.1.2.3 Diferenciales bancarios
5.1.3 Dividendos ganados
5.1.3.1 Ingreso por activos dados en arrendamiento financiero
5.1.3.2 Ganancia en venta de activo fijo
5.1.3.3 Ingresos no reconocidos en ejercicios anteriores
6 Cuenta liquidadora
6.1 Cuenta cierre
6.1.1 Pérdidas y ganancias



4.2.2 Estados de Resultados

En la Tabla 5 se presenta el estado de resultados de la empresa para 10 años

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	0	402	822	1,242	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662	1,662
Precios	\$0.00	\$1,200.00	\$1,200.00	\$1,200.00	\$1,200.00	\$1,200.00	\$1,200.00	\$1,200.00	\$1,200.00	\$1,200.00	\$1,200.00
Total de ingresos	\$0.00	\$482,400.00	\$986,400.00	\$1,490,400.00	\$1,994,400.00	\$1,994,400.00	\$1,994,400.00	\$1,994,400.00	\$1,994,400.00	\$1,994,400.00	\$1,994,400.00
Costos fijos	\$0.00	\$179,649.68	\$187,882.16	\$196,526.27	\$205,602.59	\$215,132.72	\$225,139.35	\$235,646.32	\$246,678.63	\$258,262.57	\$270,425.69
Costos variables	\$0.00	\$16,296.00	\$32,592.00	\$48,888.00	\$65,184.00	\$65,184.00	\$65,184.00	\$65,184.00	\$65,184.00	\$65,184.00	\$65,184.00
G.G.A.V.	\$0.00	\$464,016.76	\$470,064.76	\$476,112.76	\$482,160.76	\$482,160.76	\$482,160.76	\$482,160.76	\$482,160.76	\$482,160.76	\$482,160.76
Total de egresos	\$0.00	\$659,962.44	\$690,538.92	\$721,527.03	\$752,947.35	\$762,477.48	\$772,484.11	\$782,991.08	\$794,023.39	\$805,607.33	\$817,770.45
EBITDA	\$0.00	-\$177,562.44	\$295,861.08	\$768,872.97	\$1,241,452.65	\$1,231,922.52	\$1,221,915.89	\$1,211,408.92	\$1,200,376.61	\$1,188,792.67	\$1,176,629.55
Depreciación	\$0.00	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13
Utilidad antes de impuestos	\$0.00	-\$279,204.57	\$194,218.94	\$667,230.83	\$1,139,810.52	\$1,130,280.39	\$1,120,273.76	\$1,109,766.79	\$1,098,734.47	\$1,087,150.54	\$1,074,987.41
ISR	\$0.00	\$0.00	\$56,323.49	\$181,386.50	\$300,464.48	\$284,563.82	\$282,028.80	\$279,367.04	\$276,572.18	\$273,637.59	\$270,556.26
PTU	\$0.00	\$0.00	\$19,421.89	\$66,723.08	\$113,981.05	\$113,028.04	\$112,027.38	\$110,976.68	\$109,873.45	\$108,715.05	\$107,498.74
Utilidad después de impuestos	\$0.00	-\$279,204.57	\$118,473.56	\$419,121.25	\$725,364.99	\$732,688.54	\$726,217.58	\$719,423.07	\$712,288.84	\$704,797.90	\$696,932.41
Depreciación	\$0.00	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13	\$101,642.13
Inversiones	\$996,569.70	\$0.00	\$0.00	\$10,150.00	\$254,000.00	\$0.00	\$10,150.00	\$0.00	\$254,000.00	\$10,150.00	\$0.00
Cambios de capital de trabajo	\$168,473.68	\$7,056.48	\$7,468.11	\$7,900.31	\$9,530.13	\$10,006.64	\$10,506.97	\$11,032.32	\$11,583.93	\$12,163.13	-\$255,721.69
Valor de rescate	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Flujo de efectivo libre	-\$828,096.02	-\$170,505.96	\$227,583.80	\$518,513.69	\$582,537.25	\$844,337.31	\$828,216.68	\$832,097.52	\$571,514.91	\$808,453.16	\$542,852.85

Tabla 5. Estado de Resultados. Elaboración Propia



4.2.3 Periodo de Recuperación

De acuerdo a la tabla anterior, tomando los flujos de efectivo libres, se obtiene la Tabla 6 para la estimación del periodo de recuperación.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Periodo de recuperación	-\$828,096.02	-\$998,601.98	-\$771,018.18	-\$252,504.48	\$330,032.76	\$1,174,370.07	\$2,002,586.75	\$2,834,684.27	\$3,406,199.18	\$4,214,652.34	\$4,757,505.19

Tabla 6. Periodo de Recuperación. Elaboración Propia.



Observamos que el cambio de signo en el cálculo, se presenta en el cuarto año. Por lo que es en este año de operación, que se considera que se ha recuperado la inversión.

4.2.4 Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno representa el promedio geométrico de los rendimientos futuros de la inversión. Implica el rendimiento del capital.

Con los flujos de efectivo del estado de resultados calculado, se estima que la tasa interna de retorno para el presente proyecto es la siguiente.

T.I.R =38.35 %

4.3 Etapas y Sub etapas Programadas

Desarrollando con más detalle el programa del proyecto con respecto a la primera aproximación del nivel conceptual, se presenta el siguiente cuadro de actividades.

En la Tabla 7 se enumeran las etapas, sub etapas y actividades principales, con su duración aproximada y actividades predecesoras.

Número	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1	Inicio	0 días	
2	Etapla Organizacional	195 días	1
3	Sub etapa Creación Empresa	195 días	
4	Creación de sociedad	15 días	
5	Registro ante SHCP	5 días	4



6	Registro ante IMPI	180 días	4
7	Registro ante IMSS	5 días	4
8	Sub etapa Recursos Humanos	33 días	
9	Definición de Organigrama	1 día	4
10	Definición de Puestos	2 días	9
11	Contratación de Personal	15 días	10
12	Capacitación de Personal	15 días	11
13	Etapa Técnica	210 días	4
14	Cercado	10 días	
15	Sub etapa Nidos I	50 días	14
16	Construcción de Nidos	30 días	
17	Instalación de Nidos	20 días	16,12
18	Sub etapa Nidos II	50 días	
19	Construcción de Nidos	30 días	17
20	Instalación de Nidos	20 días	19
21	Sub etapa Nidos III	50 días	
22	Construcción de Nidos	30 días	20
23	Instalación de Nidos	20 días	22
24	Sub etapa Nidos IV	50 días	
25	Construcción de Nidos	30 días	23
26	Instalación de Nidos	20 días	25
27	Sub etapa Planta	160 días	
28	Construcción de Planta	120 días	
29	Instalación de Maquinaria y Equipos	20 días	28
30	Adquisición de Equipo de Transporte	20 días	
31	Adquisición de Materias Primas	20 días	29,30
32	Fin	0 días	2,13

Tabla 7. Etapas y sub etapas. Elaboración Propia.



A continuación se ilustra el programa anterior en un diagrama de Gantt (Figura 9).

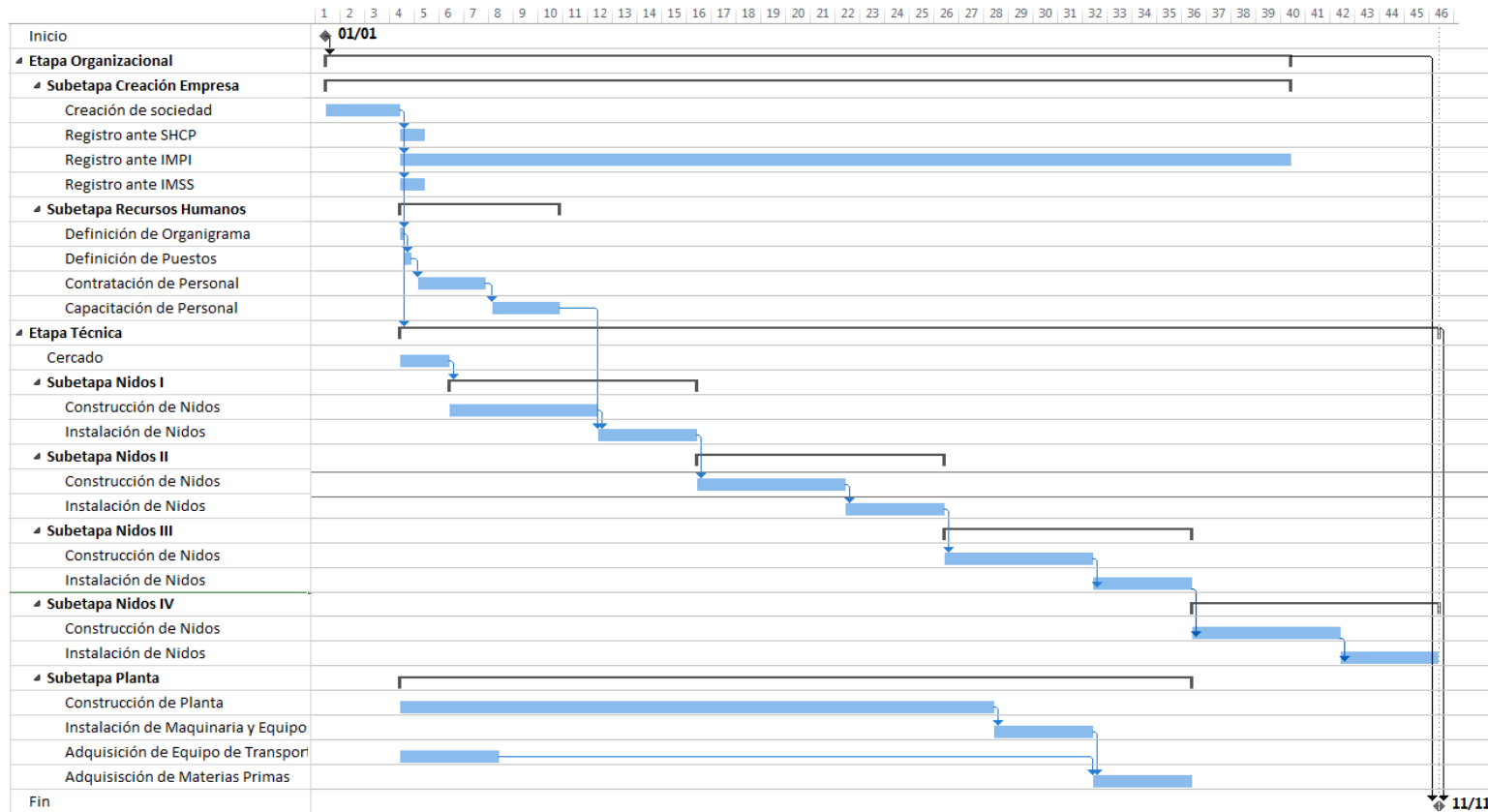


Figura 9. Diagrama de Gantt. Elaboración Propia.



Conclusiones

Durante la realización del presente trabajo se encontró mucha información respecto a la entomofagia y sus posibles implicaciones futuras en la alimentación de la población mundial.

Sin embargo, el enfoque de la empresa objeto de este proyecto está dirigido a restaurantes de cinco tenedores. Por lo cual, la entomofagia cobra sentido en el valor que se le da al producto como exclusivo, exquisito, de consumo gourmet o exótico.

Tal como se estableció en los objetivos, se empleó la metodología de administración de proyectos en la realización de las etapas conceptual y básica del proyecto de constitución de una empresa.

El presente documento establece los pasos que se deberán tomar para hacer que esta empresa sea funcional. Contiene información suficiente para llevar a cabo las etapas técnica y organizacional, tal como fueron desarrolladas.

Sin embargo, el alcance del presente documento excluyó la realización de la etapa de detalle del proyecto. Es importante que se desarrolle esta etapa si se pretende continuar con la creación de la empresa.

La etapa de detalle incluye: planes de riesgo; planos a detalle; etapas y subetapas en tiempo y costo; flujo de caja actualizado; sistema de información de cuatro niveles; organigrama de ejecución del proyecto; funciones, perfiles y descripción de



puestos; subcontrataciones; hojas de especificaciones, proyecto de acabados; y fuentes de financiamiento.

Otras líneas

Los modelos de negocios y sus elementos presentados pueden ser base para otros agronegocios adecuados a distintas circunstancias.

Para el caso presentado, de hecho, se emplean elementos de varios modelos. Esto quiere decir que es posible y quizá recomendable, adaptar un modelo de negocios a cada caso específico de acuerdo con el análisis del entorno.

Durante la investigación también se encontró abundante información sobre otras especies de insectos de alto valor económico. Es posible pensar que el modelo de empresa que se crea con este proyecto se podría replicar para varias especies en las comunidades en que su consumo sea más arraigado.

El modelo debería ajustarse a los recursos, ciclos de vida y consumo de los insectos en cuestión y cultura de la comunidad en que se ubiquen.



Bibliografía

- Ackoff, Russell L. (1972) Un Concepto de Planeación de Empresas.
- Arana, F., (2006) Insectos comestibles, entre el gusto y la aversión, México: UNAM
- Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (2010) Cifras del Sector Restaurantero.
- De la Madrid, E., (2008) Informe Anual, Financiera Rural.
- Ferrer, J., Ríos, M. y Martínez, M., (2009) Modelo de Negocios, Visión Integradora entre Compromiso Social, Rentabilidad y Asociación Empresarial, Administración y Organizaciones. No. 23; Año 12, pp. 91-111.
- Food and Agriculture Organization (2013). La Contribución de los Insectos a la Seguridad Alimentaria, los Medios de Vida y el Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/018/i3264s/i3264s00.pdf>
- Fuentes, A., (2001) Enfoques de Planeación. Un Sistema de Metodologías. Cuadernos de Planeación y Sistemas, México, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2007) Censo Agrícola, Ganadera y Forestal. México. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Agro/ca2007/Resultados_Agricola/default.aspx
- Lara J., Priscila, Aguirre R., J. Rogelio, Castillo L., Pedro, Reyes A., J. Antonio. (2012) Caracterización del Aprovechamiento de Escamoles (*Liometopum apiculatum*) en el Altiplano Potosino. Memorias XXXII Presentación de Conclusiones, Avances y Nuevas Propuestas de Investigación



-
- Magretta, J. (2002) Why Business Models Matter, Harvard Business Review, Mayo 2002.
 - Malone, T., Weill, P., Lai, R., D'Urso, V., Herman, G., Thomas G. y Woerner, S. (2006) Do Some Business Models Perform Better than Others?, MIT Sloan Research Paper No. 4615-06. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=920667>
 - Mangala, K. P., y Chengappa, P. G. (2008) A Novel Agribusiness Model for Backward Linkages with Farmers: A Case of Food Retail Chain. Agricultural Economics Research Review. Vol. 21, pp. 363-370.
 - Perdomo, Ch. G. (2005d). Módulo de capacidades de emprendimiento en cultura empresarial "transversalidad explícita", Incubadora de Empresas de Innovación y Base Tecnológica del Huila.
 - Project Management Institute (2004) Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, 3ª Ed. Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA, E.E.U.U.
 - Ramos Elorduy, J., Pino, J. M. (1989) Los insectos comestibles en el México antiguo: Estudio etnoentomológico. México : AGT Editor
 - Ramos Elorduuy, J., Pino, J. M., Cuevas, S. (1998) Insectos comestibles del Estado de México y determinación de su valor nutritivo. Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie Zoología, V 68, Núm 1, pp. 65-104
 - Rodríguez, D. (2010). Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe: conceptos, instrumentos y casos de cooperación técnica, IICA – San José, C.R.
 - Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2010) Estudio: Consolidación de la demanda de alimentos frescos para el canal restaurantero. Anexo C. Términos de referencia.



-
- Sexton, D. L. y van Auken, P. (1985) A Longitudinal Study of Small Business Strategic Planning, *Journal of Small Business Management*, 23, 7-15.
 - Shafer, S., Smith, J. y Linder, J. (2005) The Power of Business Models, *Business Horizons*, Núm 48, pp. 199-207.
 - Tarango-Arámbula, L. A., (2012) *Revista Salud Pública y Nutrición. Edición Especial*, Núm 4, pp. 139-144
 - Thompson, A. A. y Strickland, A. J., (1993), *Strategic Management: Concepts and Cases*, 7a ed., Boston, Irwin.
 - Vermeulen, S., Cotula, L., (2010) *Making the Most of Agricultural Investment: A Survey of Business Models that Provide Opportunities for Smallholders*, IIED/FAO/IFAD/SDC – Londres/Roma/Berna.
 - Viesca, F. C. y Romero, A. T. (2009) *La Entomofagia en México. Algunos Aspectos Culturales. El Periplo Sustentable. Universidad Autónoma del Estado de México*, Núm 16, pp. 57-83.
 - Vorley, B., Lundy, M. y MacGregor, J., (2008) *Business for Small Farmers and SME's*. FAO – India.