

.....

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA PROPUESTA DE PLANTA DESHIDRATADORA DE JITOMATE EN PALMAR DE BRAVO, PUEBLA

**Formulation and evaluation
of a proposal for a tomato
dehydrating plant in Palmar
de Bravo, Puebla**

.....

Ana Cristina Pérez González

Maestra en Ciencias ambientales, Docente de la Carrera de Ingeniería Industrial en el TecNM / I.T.S. de la Sierra Negra de Ajalpan, prof_anacristinaperezg@ajalpan.tecnm.mx, ORCID: 0000-0003-0094-3642.

Francisco Javier Espinoza Reyes

Licenciado en Comercio Internacional, Docente de la Carrera de Ingeniería Industrial en el TecNM / I.T.S. de la Sierra Negra de Ajalpan, prof_franciscoespinozareyes@ajalpan.tecnm.mx, ORCID: 0000-0001-7442-4920.

Alejandro Alcántara Abundio

Alumno de la Carrera de Ingeniería Industrial en el TecNM / I.T.S. de la Sierra Negra de Ajalpan.

Resumen

En el Tecnológico Nacional de México (TecNM/I.T.S.) de la Sierra Negra de Ajalpan se realizó la formulación y evaluación de un proyecto de inversión cuya idea principal es conocer la viabilidad de instalar una empresa dedicada a la deshidratación de jitomate en Palmar de Bravo, Puebla. Es una zona meramente agrícola, el 80% de los productores siembra y cultiva hortalizas, se destaca el jitomate en invernadero y a cielo abierto; con la propuesta se reducirá en un 3% el desecho por merma. La metodología que se aplicó fue realizar un análisis prospectivo del entorno, para desarrollar el estudio de mercado, mediante la aplicación de encuestas de manera digital a 382 personas. Se diseñó la distribución de planta y se plasmaron los aspectos técnicos y legales; finalmente, se realizó todo el análisis financiero, para concluir que el 75% de los encuestados sí compraría los jitomates deshidratados y los estudios tanto técnicos como económicos son favorables.

Palabras clave

Viabilidad, análisis financiero, deshidratación.

Abstract

In the TecNM/I.T.S. de la Sierra Negra de Ajalpan, the formulation and evaluation of an investment project was carried out, its main idea is to know the viability of installing a company dedicated to the dehydration of tomato in the municipality of Palmar de Bravo, Puebla, because it is a purely agricultural area and 80% of the producers sow and grow vegetables, among which, the most important are tomatoes in greenhouse and in the open air, thus reducing waste by 3%. The methodology that was applied was to carry out a prospective analysis of the environment, to develop the market study, being the application of digital surveys to 300 people, the plant distribution was designed, the technical and legal aspects were reflected; Finally, all the financial analysis was carried out, to conclude that 75% of those surveyed would buy the dehydrated tomatoes and the technical and economic studies are favorable.

Keywords

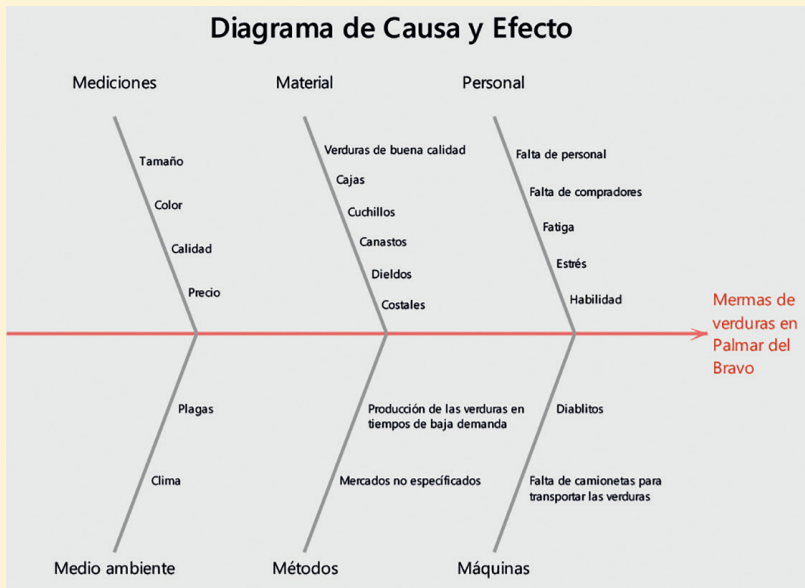
Viability, financial analysis, dehydration.

INTRODUCCIÓN

Se observó que los productores de hortalizas de la comunidad de San Miguel Xaltepec, perteneciente al municipio de Palmar de Bravo, del Estado de Puebla, generan muchas mermas después de la venta de jitomate, lo que ocasiona contaminación ambiental y pérdidas económicas, por lo que se decidió como alternativa formular y evaluar la propuesta de instalar una planta industrial para la deshidratación de los jitomates y de esta manera darle valor agregado al producto.

En la figura 1 se muestra el diagrama de Ishikawa donde se plasman los problemas detectados.

Figura 1. Diagrama de Ishikawa de los problemas detectados en la comercialización de hortalizas



Fuente: elaboración propia utilizando el Software Minitab Ver. 16.

Esta información permitió plasmar el objetivo principal de la investigación, que es, conocer la viabilidad de instalar una planta industrial dedicada a la deshidratación de jitomate en el municipio de Palmar de Bravo, Puebla, debido a que es una zona meramente agrícola y los productores a la merma no le aplican algún tratamiento para su aprovechamiento y se queda en el campo a cielo abierto para su descomposición, generando problemas de contaminación.

Posteriormente, se elaboró una encuesta descriptiva y analítica, de respuestas cerradas, conformada por 20 preguntas, cuyo tema central fue conocer si las personas consumirían jitomate deshidratado, qué presentación preferirían de acuerdo a sus necesidades, el precio que estarían dispuestos a pagar y, finalmente, si considerarían que el producto es nutritivo o perdería sus nutrientes.

Para encuestar a los ciudadanos, se tomó la fórmula para poblaciones finitas, estipulándose un índice de confidencialidad del 95%, margen de error del 0,05. Se conoce por medio del INEGI que los pobladores de Palmar de Bravo son 50,226 habitantes, de acuerdo al censo de población y vivienda 2020, dando como resultado que la muestra a encuestar era de 382 ciudadanos. Es importante mencionar que la encuesta se aplicó de manera virtual utilizando Google Forms, que es un software gratuito de administración de encuestas.

Teniendo los resultados de las encuestas se prosiguió a realizar el análisis de la demanda y de la oferta, para conocer el nivel de ventas que se requiere para que la empresa pueda solventar los costos totales.

Los costos totales se calcularon de acuerdo a la cotización de nuevos productos siguiendo la metodología de datos estándar, puesto que está claramente enfocada a obtener una ganancia por la venta de un nuevo producto, se utilizaron los costos de materia prima, mano de obra, así como los costos administrativos, entre otros.

Se plasmaron las variables de marketing o de decisión comercial, que incluyeron color, forma, calidad, empaque o envase, marca, slogan, logotipo, entre otros puntos importantes.

Un aspecto importante de la ingeniería de proyectos es el layout, que fue diseñado con base en las condiciones que se requiere que tenga la planta deshidratadora de jitomate, para garantizar al consumidor un producto de calidad, considerando las diferentes áreas, entradas y salidas de personal, materia prima y medios de transporte.

Con relación a los aspectos administrativos y legales, se analizó en la Ley de Sociedades Mercantiles vigente en México, cuál es la que mejor se adapta a las condiciones de la propuesta; posteriormente, se plasmaron los trámites y requisitos que se deben cubrir para registrar la empresa, sin dejar de lado la minuta de constitución, estatutos, contratos, registro y protección de propiedad industrial. También se elaboró un organigrama definiendo los puestos que se requerirán una vez esté en funcionamiento la empresa y responsabilidades que tendrán.

En cuestión de los procesos de evaluación financiera, se trabajó en Microsoft Excel los cuadros de inversión inicial, amortizaciones, ventas, gastos, entre otros aspectos, para decidir si el proyecto es viable económicamente o debería de replantearse algunas cuestiones para su mejora.

MARCO TEÓRICO

Para Baque, et al. (2019) la finalidad del plan de negocio es determinar la viabilidad económica, técnica, social y ambiental de un proyecto, tomando en consideración las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades de la empresa, así como también, analizar el entorno en el cual se desarrollará la misma.

Estudio de mercado es el análisis de aspectos importantes como la oferta, demanda, precios y comercialización de los bienes y servicios. Es indispensable este estudio porque parte de la segmentación de mercado se obtiene del nivel de aceptación que tendrá el producto, mediante la aplicación de técnicas (Caillagua, 2016).

El estudio técnico permite determinar el tamaño y localización del proyecto, define el proceso productivo y los requerimientos para ejecutarlo. Además, permite estudiar variables que determinan las necesidades para el proyecto (Caillagua, 2016).

El estudio administrativo y legal analiza el aspecto que le permitirá a la empresa la toma de decisiones y lograr un mejor aprovechamiento de los recursos, con la finalidad de alcanzar sus objetivos mediante la planeación, organización, dirección y control. Por otra parte, la empresa debe constituirse y cumplir con todos los aspectos legales vigentes, en lo que respecta a licencias, registros, impuestos, tributos y contribuciones (Caillagua, 2016).

El estudio económico-financiero permitirá determinar el monto de los recursos económicos que implica la puesta en marcha el proyecto; es decir, que en este estudio conoceremos los ingresos y egresos, estados financieros y el punto de equilibrio (Caillagua, 2016).

El plan financiero debe mostrar todas las proyecciones financieras indispensables para poner en marcha el negocio: presupuesto de ingresos, de inversiones, de compras, de mercadeo y ventas, administrativo, gastos financieros, estado de resultados, flujo de efectivo y la evaluación financiera (Baque, et al., 2020).

La empresa es la institución o agente económico que toma las decisiones sobre la utilización de factores de la producción para obtener los bienes y servicios que se

ofrecen en el mercado. La actividad productiva consiste en la transformación de bienes intermedios en bienes finales mediante el empleo de factores productivos (Caillagua, 2016).

Por su parte Baque et al. (2020), comentan que se entiende por empresa una organización, que brinda o produce bienes y/o servicios, que demandan los clientes, y que, además, le permite obtener beneficios económicos. Para cumplir con sus objetivos la empresa requiere, para su funcionamiento, recursos materiales, técnicos, financieros y humanos. La empresa es una actividad humana organizada, que emplea medios humanos y materiales con el objetivo o fin de obtener un beneficio, si la actividad tiene como objetivo principal conseguir beneficios económicos y en el desarrollo de las mismas se adquieren responsabilidades (frente al Estado, los ciudadanos y consumidores) estamos hablando de empresa en el sentido económico y con esto se define lo que es la Empresa. La empresa está formada por un conjunto de partes interrelacionadas de forma directa o indirecta para conseguir una finalidad. Esta finalidad no es más que la obtención de unos outputs mediante un proceso de transformación de unos inputs.

El secado es un proceso por el cual se preservan las vitaminas y el sabor de una fruta o vegetal, mediante la extracción del agua de las mismas. Para la deshidratación se utiliza máquinas que aceleran el proceso o también factores ambientales como el sol o viento. El proceso de deshidratación ha sido un método muy utilizado desde la antigüedad para mantener los alimentos en épocas de escasez (Lozano, 2019).

Por su parte Espinoza (2016) cita que la deshidratación o secado es un método de procesamiento de alimentos mediante la aplicación de calor, específicamente de aire caliente. Es un procedimiento simultáneo de transferencia de calor y de masa, acompañado de un cambio de fase. Se define como “la aplicación de calor bajo condiciones controladas para remover la mayoría del agua normalmente presente en los alimentos mediante evaporación” (p. xx). El deshidratado de alimentos es uno de los métodos más antiguos de conservación de alimentos. El principal propósito es extender su duración por la reducción del agua contenida en ellos; de esta forma, se inhibe el crecimiento microbiano y la actividad enzimática, pero la temperatura del proceso es generalmente insuficiente para causar su inactivación. Por lo tanto, cualquier aumento en la humedad contenida durante el almacenamiento, por ejemplo, debido a empaque defectuoso, puede resultar en un rápido deterioro. La reducción de peso y volumen resultan en una reducción de costos de transporte y almacenamiento. Generalmente, se considera un procedimiento de alto costo, debido a la energía requerida.

El secado artificial es un método controlado de secado. También es el más caro ya que requiere de una cámara de secado calentada por gas, electricidad o biomasa. Existen varios tipos y tamaños de secadores disponibles para satisfacer las necesidades de los productores. Una ventaja es que la velocidad de secado puede ser cuidadosamente controlada, independientemente de las condiciones climáticas externas, para lograr un producto seco de alta calidad. El costo de combustible para calentar el aire es el principal factor económico que afecta las operaciones de secado (Espinoza, 2016).

Caillagua (2016) en sus estudios comenta que en la provincia de Cotopaxi no existe una planta deshidratadora de tomate de riñón o similares a ella; pero pudo apreciar, mediante la aplicación de la encuesta a los hogares, que el porcentaje de aceptación de consumo de deshidratadas es del 73%, lo que constituye en una oportunidad para poner en marcha el proyecto. Las familias tienen conocimiento de los productos deshidratados y, además, muestran en un 76%, la voluntad de consumir la propuesta realizada a base del tomate de riñón. La planta de deshidratados HEMANEL Cía. Ltda. estará ubicada estratégicamente en la provincia de Cotopaxi, cantón Saquisilí, Barrio Tambillo; por razones de cercanía al mercado, disponibilidad de servicios básicos, medios de transporte, vías de acceso, seguridad y costo del terreno, que son factores relevantes de estudio. Al ser un producto innovador, el tomate de riñón deshidratado, se abre la posibilidad de no solo ser consumido de manera casera en los hogares sino de forma industrial en las empresas alimenticias de consumo masivo.

Ditta (2017), al observar el resultado obtenido en el estudio de mercado y la encuesta, determinó que existe una necesidad de la población samaria y turistas en general de consumir productos orgánicos, saludables y que mitiguen la fatigada, por las altas temperaturas propias de la ubicación geográfica de la ciudad. Se presenta una tendencia de consumir productos orgánicos con altos contenidos nutricionales como la fruta deshidratada. El precio de la fruta deshidratada es económico en comparación con otros productos sustitutos que se encuentran en el mercado, como los snacks. Toda la evaluación y organización del estudio gerencial, económico y social, demuestra que este tipo de negocio es altamente rentable, razón que justifica que busquen mecanismos de apoyo para materializarlo y se realice la planeación estratégica del mismo. Además, porque presenta una iniciativa para darle una visión empresarial a la producción y comercialización de la fruta deshidratada, que está soportada con una sólida formación de especialización profesional. Igualmente, se observan muchas oportunidades por parte del Gobierno para fomentar y apoyar las micros, pequeñas y medianas empresas como estrategia para reactivar la economía. Los respectivos estudios financieros y de evaluación respaldan la viabilidad y aplicación de la idea de negocio y la valoración de creación de la empresa denominada Deshidratadora del Magdalena SAS.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación desarrollada en este proyecto es cuantitativa y cualitativa porque se busca conocer cuál es la razón que haría que los consumidores adquieran jitomates deshidratados y el número de personas que se inclinarían a favor de la propuesta, así como algunos otros factores de interés.

El primer paso consistió en desarrollar el diagnóstico del entorno y planteamiento de la idea, se trabajó a través de una lluvia de ideas, para inclinarse por la mejor propuesta, quedando claramente planteados los objetivos del proyecto, la población beneficiada, los factores que favorecerían y limitarían la viabilidad del proyecto.

El segundo paso fue hacer el estudio de mercado, se inició con la recolección de datos, para ello se realizó trabajo de campo y de escritorio: el primero se llevó a cabo a través de Google Forms, porque las condiciones actuales de pandemia no permitieron salir a las calles a entrevistar a los ciudadanos.

Para conocer a cuantas personas se encuestaría se aplicó la fórmula para poblaciones finitas, conociendo que el número de pobladores de Palmar de Bravo es de 50,226, de acuerdo con INEGI del año 2020.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \quad \text{Fórmula para poblaciones finitas}$$

Donde:

N = Total de la población

$Z_{\alpha}^2 = 1.96$ (porque la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (en este caso se utilizó un 5%).

Después de desarrollar la fórmula, el resultado dice que a 382 personas se deberá aplicar la encuesta de manera virtual.

La encuesta consistió en la formulación de 20 preguntas, tanto descriptivas como analíticas, cuya finalidad fue documentar las condiciones presentes y determinar una posible justificación a ellas. Las preguntas fueron de tipo dicotómicas para saber qué personas optarían por la adquisición de jitomate deshidratado, también hubo preguntas de opción múltiple para conocer exactamente por cuál de las posibles respuestas se inclinarían, así como preguntas de orden y clasificación para saber si los ciudadanos

conocían de otras marcas o productos con características similares a las nuestras; finalmente, hubo un apartado de preguntas demográficas para identificar la edad, el sexo, los ingresos, el lugar geográfico de residencia, entre otros factores.

El trabajo de escritorio consistió en procesar la información resultante de la encuesta para obtener la demanda y oferta, detallar las variables de decisión comercial, desarrollar las Cinco fuerzas de Porter, análisis FODA, perfil del consumidor y mercado meta.

El tercer paso fue desarrollar la parte de ingeniería del proyecto, que consistió en definir claramente la localización y descripción específica de ubicación de la planta, detallar las materias primas, el proceso de producción, la maquinaria y equipos requeridos, distribuir la planta a través de un layout, definir la mano de obra que se requerirá y aplicación de normas sanitarias debido a que se trata de un producto alimenticio y normas ambientales, porque durante su proceso se generaran algunos desechos orgánicos.

El cuarto paso fue plantear el diseño organizativo y administrativo de la empresa, para ello se definió cual sería la figura jurídica, el desarrollo de la propuesta de valor, el organigrama de la empresa y la descripción de los puestos.

El quinto paso fue desarrollar el análisis financiero, por medio de la estructura de las inversiones y presupuesto de inversión, fuentes y estructura de financiamiento, análisis de estados financieros y finalmente la evaluación financiera (cálculo de indicadores financieros: TIR, VPN, relación beneficio-coste).

El sexto y último paso fue plantear que impactos sociales y económicos que tendría el proyecto en el municipio de Palmar de Bravo, Puebla.

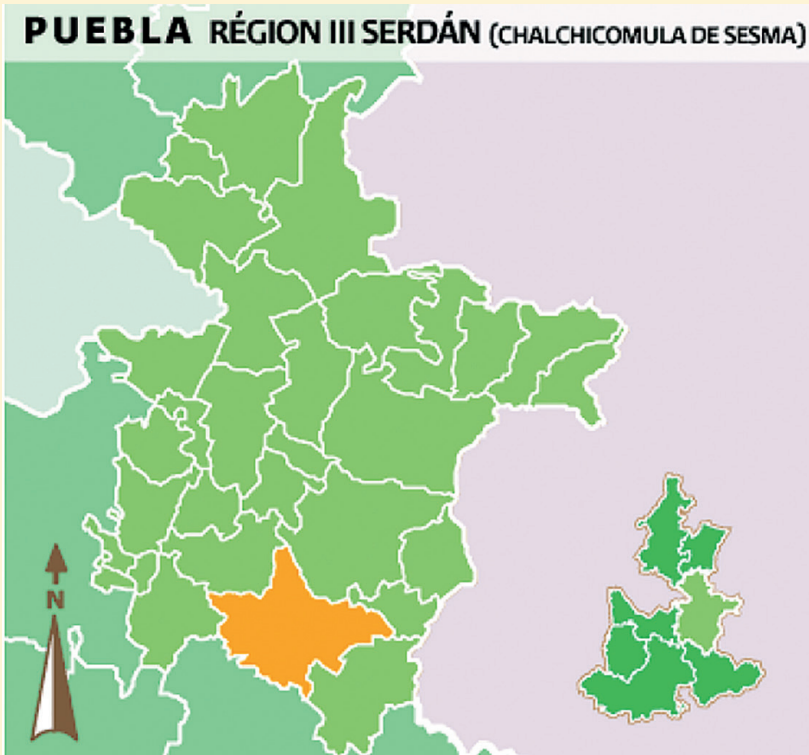
RESULTADOS

Después de realizar una lluvia de ideas sobre posibles proyectos de inversión para desarrollar, se llegó a la conclusión de que el más viable sería la deshidratación de jitomate tipo saladet que se produce en Palmar de Bravo, Puebla, debido a que el 85% de los productores se dedican directamente a la comercialización del producto y, como es perecedero, depende mucho de las condiciones ambientales y del manejo de su tiempo de vida en anaqueles, por lo que, aproximadamente, el 3% se convierte en merma.

El municipio de Palmar de Bravo se localiza en la parte centro este del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 18° 45' 36» y 18° 55' 06» de latitud norte y los meridianos 97° 22' 54» y 97° 40' 00» de longitud occidental. Colinda al norte con

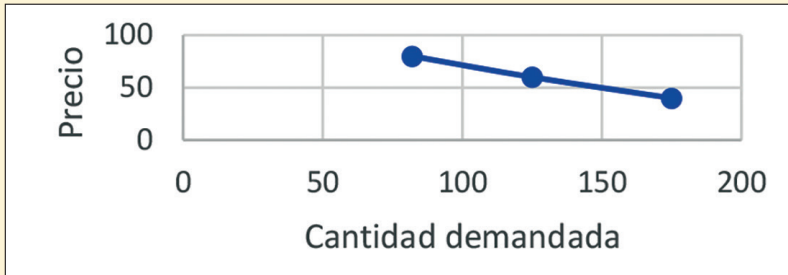
Esperanza al noroeste con Chalchicomula de Sesma y al sureste con Cañada Morelos (véase figura 2).

Figura 2. Municipio de Palmar de Bravo, Puebla



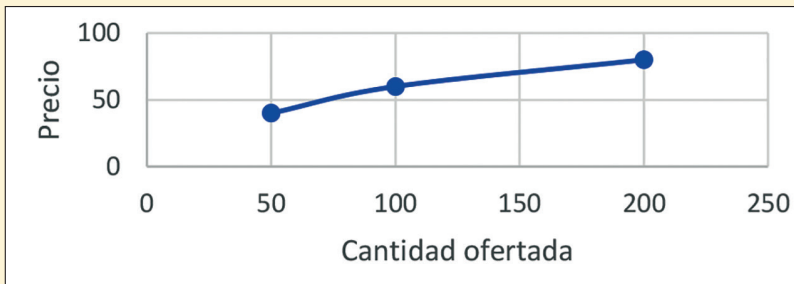
Fuente: Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México (s. f).

Después de realizar el estudio de mercado se obtuvo la curva de demanda, en la gráfica 1 se puede distinguir que: de los 382 encuestados, 175 estarían dispuestos a pagar por una presentación de 1 kg la cantidad de \$40.00, sin embargo, 125 pagarían \$60.00 y 82 tendría disponible la cantidad de \$80.00 para invertir en la adquisición del producto. El desplazamiento de la curva de demanda es hacia la derecha, lo que significa que a un precio de \$40.00 los consumidores demandarían una cantidad mayor.

Gráfica 1. Curva de demanda de jitomate deshidratado

Fuente: elaboración propia.

Al desarrollar la curva de oferta en la gráfica 2, se observa que para la presentación de 1 kg de jitomate deshidratado a un precio de \$80.00, la empresa tendría que vender 200 productos, para \$60.00 se tendría que colocar en el consumidor 100 productos y para \$40.00 se tendría que disponer únicamente de 50 productos.

Gráfica 2. Curva de oferta de jitomate deshidratado

Fuente: elaboración propia.

Como variables de decisión comercial, se considera cuidar la calidad del producto dando seguimiento a algunas prácticas de higiene y sanidad estipuladas en la NOM-044-FITO-2002 (Organización Internacional de Normalización [ISO], 2002), que establece los requisitos y especificaciones fitosanitarias para nueces, productos y subproductos vegetales procesados y deshidratados de importación, norma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de marzo de 2002.

Otra variable a considerar fue el color de los jitomates deshidratados, porque existen factores que pueden ocasionar un cambio en su apariencia, por ejemplo, las altas temperaturas y los tiempos en que se lleva a cabo el proceso de secado, estos dos elementos alcanzan a cambiar el aspecto, por lo tanto, se tomarán los siguientes puntos para mantener la forma de las verduras, hasta que llegue a manos de los clientes conservando sus propiedades físicas.

Otro aspecto importante es la forma de los jitomates, ya que se debe conservar durante el proceso de deshidratación, aunque contenga menos peso, conserva las propiedades nutricionales de cada una.

El empaque para la venta individual sería en bolsas de celofán de un tamaño de 27 centímetros de largo y 20.3 centímetros de ancho, el contenido neto sería de 1 kilogramo. El empaque para la venta al mayoreo del producto sería en cajas de cartón corrugado con contenido de 20 piezas.

Posteriormente, se desarrolló el análisis de las cinco fuerzas de Porter ya que es un modelo que proporciona una idea de reflexión estratégica para determinar la rentabilidad del proyecto que se propone (véase tabla 1).

Tabla 1. Matriz de análisis de las Fuerzas de Porter

| Definición y valoración de oportunidades y amenazas | | | | | |
|--|---|---------------|--|----------|--|
| 5 FUERZAS DE PORTER | | Oportunidades | | Amenazas | |
| Poder de los compradores | <i>Los compradores tienen más poder cuando:</i> | 1 | <i>No se comercializa en la región</i> | 1 | <i>Desconocimiento de nuevas áreas de oportunidad</i> |
| | <i>Los vendedores son pocos y pequeños y los compradores pocos y grandes.</i> | 2 | <i>Mitiga daño ambiental</i> | 2 | <i>Escaso recurso económico</i> |
| | <i>Los compradores adquieren grandes cantidades.</i> | 3 | <i>Clientes esenciales</i> | 3 | <i>No asimila la tecnología</i> |
| | <i>Un comprador individual es un gran cliente.</i> | 4 | <i>Cumplir normativa</i> | 4 | <i>Escaso transporte para la distribución del producto</i> |
| | <i>Los compradores pueden cambiar proveedores a bajo costo.</i> | 5 | <i>Proveedores potenciales</i> | 5 | <i>Desinterés de los productores de la materia prima</i> |
| <i>Los compradores compran de múltiples vendedores a la vez.</i> | | | | | |
| <i>Los compradores pueden integrarse fácilmente hacia atrás.</i> | | | | | |

| Definición y valoración de oportunidades y amenazas | | | | |
|---|--|---------------|---|--|
| 5 FUERZAS DE PORTER | | Oportunidades | | Amenazas |
| Nuevos competidores / potenciales | <p><i>Los competidores entrantes (a la industria) amenazan a las compañías establecidas.</i></p> <p><i>Barreras al ingreso:</i></p> <p><i>Lealtad de marca</i></p> <p><i>Ventajas absolutas de costo</i></p> <p><i>Economías de escala</i></p> <p><i>Costos ínter cambiantes</i></p> <p><i>Normativas Gubernamentales</i></p> <p><i>Las barreras al ingreso reducen la amenaza de nueva competencia</i></p> | 1 | Accesibilidad económica | 1 Precios más bajos |
| | | 2 | Entrega a tiempo del producto | 2 Acceso a canales de distribución |
| | | 3 | Atención, servicio y calidad | 3 Mejor logística de entrega |
| | | 4 | Producto 100% natural | 4 Productos más reconocidos en el mercado |
| | | 5 | Nuevos canales de distribución | 5 Ofertas y descuentos |
| Rivalidad con establecidos | <p>La intensidad de la rivalidad competitiva en una industria surge de:</p> <p><i>La estructura competitiva de la industria.</i></p> <p><i>Las condiciones de la demanda (crecimiento o declinación) en la industria.</i></p> <p><i>El tamaño de las barreras de salida en la industria.</i></p> | 1 | Producto innovador | 1 Posicionados en el mercado |
| | | 2 | Atención personalizada | 2 Diferentes presentaciones y marcas |
| | | 3 | Cumplir con horarios establecidos para entregas | 3 Promociones |
| | | 4 | Mantener costos bajos y ofertas | 4 Contar con diferentes cadenas de suministros |
| | | 5 | Calidad en materia prima | 5 Contar con maquinaria automatizada |
| Poder de los proveedores | <p>Los proveedores tienen poder de negociación si:</p> <p><i>Sus productos tienen pocos sustitutos y son importantes para los compradores.</i></p> <p><i>La industria del comprador no es un cliente importante para el proveedor.</i></p> <p><i>La diferenciación hace costoso que los compradores cambien de proveedor.</i></p> <p><i>Los proveedores pueden integrarse hacia delante y competir con los compradores, y estos no pueden integrarse hacia atrás para llenar sus necesidades.</i></p> | 1 | No hay en la región | 1 Precios al mayoreo |
| | | 2 | Entrega a tiempo de lo requerido | 2 Variaciones de precios |
| | | 3 | Precios accesibles | 3 Bodegas para almacenar materia prima |
| | | 4 | Abastecimiento de materia prima | 4 Variedad de marcas |
| | | 5 | Producto natural | 5 Marcas más económicas |

| Definición y valoración de oportunidades y amenazas | | | | |
|---|---|---------------|--|--------------------------------------|
| 5 FUERZAS DE PORTER | | Oportunidades | | Amenazas |
| Productos sustitutos | <i>La amenaza competitiva de los productos sustitutos incrementa conforme se acercan en su capacidad de llenar necesidades de los clientes.</i> | 1 | <i>Productos sin químicos</i> | 1 <i>Fácil adquisición</i> |
| | | 2 | <i>Producto amigable con el medio ambiente</i> | 2 <i>Variedad de costos</i> |
| | | 3 | <i>Es un producto que proporciona nutrientes</i> | 3 <i>Diferentes productos</i> |
| | | 4 | <i>Es un producto con un costo accesible</i> | 4 <i>Diferentes tipos de marcas</i> |
| | | 5 | <i>Mayor tiempo de vida de anaquel</i> | 5 <i>Mayor volumen de producción</i> |

Fuente: elaboración propia.

El análisis FODA se realizó considerando los factores fuertes y débiles que permiten generar un diagnóstico de la situación interna y externa que tendría la empresa, los resultados se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Matriz FODA

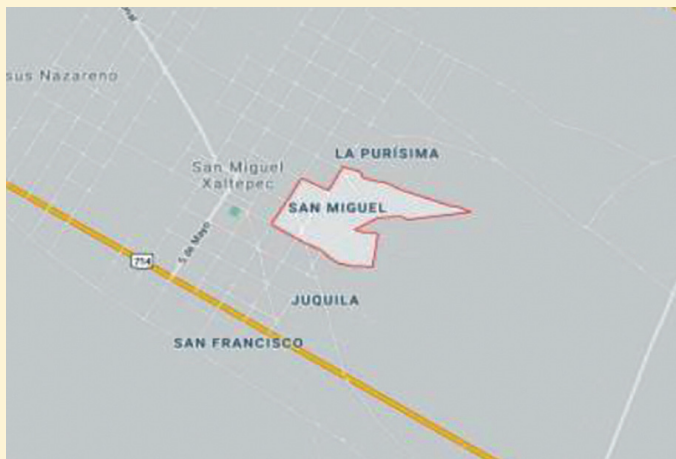
| | | FORTALEZAS | | DEBILIDADES | |
|---------------------|--|---------------|----|---|--|
| Interno: Auditoría | <i>Producto nuevo en el mercado e innovador</i> | F1 | D1 | <i>Debido a que es nuevo el producto no cuenta con variedades</i> | |
| | <i>Producto libre de químicos</i> | F2 | D2 | <i>Falta de conocimiento sobre nuevas áreas de oportunidades</i> | |
| | <i>Variedad de proveedores</i> | F3 | D3 | <i>Presupuesto limitado</i> | |
| | <i>Costos accesibles</i> | F4 | D4 | <i>Límite de producción</i> | |
| | <i>Producto con estándares de calidad</i> | F5 | D5 | <i>Transporte</i> | |
| | <i>Amigable con el medio ambiente</i> | F6 | D6 | <i>Instalaciones limitadas</i> | |
| | <i>Costo de elaboración</i> | F7 | | | |
| | <i>Maquinaria</i> | F8 | | | |
| | <i>Conocimientos en producción, contabilidad, higiene y seguridad, mercadotecnia</i> | F9 | | | |
| Externo: Vigilancia | <i>Clientes potenciales</i> | O1 | A1 | <i>La aceptación del producto en el mercado</i> | |
| | <i>Accesibilidad y abastecimiento de materia prima</i> | O2 | A2 | <i>Existen variedades de marcas</i> | |
| | <i>Nuevos canales de distribución</i> | O3 | A3 | <i>Empresas que cuentan con diferente logística, cadenas de suministros</i> | |
| | <i>Interés por consumir productos orgánicos</i> | O4 | A4 | <i>La contigencia que se vive</i> | |
| | <i>Nueva microempresa de este tipo en la región</i> | O5 | A5 | <i>Empresas con un proceso al 100% de automatización</i> | |
| | <i>Crecimiento de demanda de productos deshidratados</i> | O6 | A6 | <i>La temporada y cosecha del jitomate</i> | |
| | <i>Crear nuevas presentaciones</i> | O7 | | | |
| | | OPORTUNIDADES | | AMENAZAS | |

Fuente: elaboración propia.

El perfil de los consumidores de Palmar de Bravo, de acuerdo a la encuesta realizada, es así: el 20% son padres de familia, el 45% son amas de casa y el 35% corresponde a jóvenes. El 30% tiene un ingreso mensual de aproximadamente \$1,500.00 y el 70% restante varía de \$1,501.00 a \$3,000.00. El 100% consume alimentos preparados en casa y en ocasiones compra algún antojito mexicano en los locales del centro. El 75% sí compraría jitomates deshidratados, por lo que se considera como mercado meta y, posteriormente, se atacarían municipios aledaños, incluyendo la ciudad de Puebla.

Para la ingeniería del proyecto fue necesario definir la localización y descripción específica de ubicación de la planta, que estará instalada en la localidad de San Miguel Xaltepec, municipio de Palmar de Bravo, Puebla (véase figura 3).

Figura 3. San Miguel Xaltepec, Puebla



Fuente: tomado de Google (s. f.).

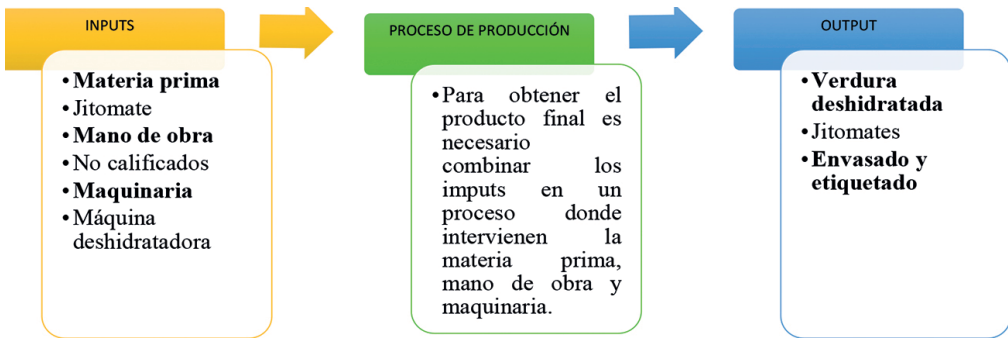
En cuestión del proceso de secado del jitomate, se planea a través de una máquina deshidratadora de aire caliente; durante el proceso es necesario la intervención de mano de obra no calificada (operadores) y materia prima.

Se lleva a cabo el conjunto de procesos y se obtiene la verdura deshidratada; la principal ventaja es aprovechar la cosecha que no se logra comercializar. Otra ventaja es que proporcionará sabores nuevos y agradables al gusto del consumidor.

Para la descripción del proceso de la deshidratación de jitomate se utilizó la sugerida por Brenes-Peralta et al. (2018); que consiste en los siguientes pasos:

1. Lavado y selección: los frutos se lavan para eliminar restos de tierra. Se debe utilizar agua potable a temperatura ambiente. En esta etapa deben descartarse los frutos en mal estado.
2. Corte en mitades: el corte suele realizarse en mitades longitudinales, en forma manual o automática. Los elementos de corte deben estar afilados y limpios. Generalmente (salvo requerimientos específicos), no se retira la piel, el pedúnculo ni las semillas.
3. Colocación de la fruta en charolas: debe realizarse en una sola capa, sin amontonarla, con la superficie de corte hacia arriba, para que el deshidratado sea uniforme y se logre con facilidad.
4. Empaquetado: la verdura será empacada en bolsas con una capacidad de 1000 gramos, posteriormente, se etiquetará. En la figura 4 se muestra el proceso.

Figura 4. Proceso de producción de jitomate deshidratado



Fuente: elaboración propia.

La especificación de la maquinaria y/o los equipos que se requerirán, se puede visualizar en la tabla 3.

Tabla 3. Especificación de maquinaria y equipo

| Denominación | Unidad de medida | Cantidad | Características fundamentales | Vida útil | Proveedor |
|---|--|----------|--|-----------|------------------------------------|
| <i>Deshidratador de 12 charolas</i> | <i>Cuadrado zintro de 1 ½ pulgadas</i> | 1 | <i>Forro interior de lámina galvanizada, fibra de vidrio entre paredes. Forro frente acabado espejo acero inoxidable.</i> | 10 años | <i>Máquinas industriales ACRUZ</i> |
| <i>Mesa de trabajo de acero inoxidable estándar</i> | <i>Repisa inferior-72 x 30"</i> | 3 | <i>Resistente a la oxidación y la corrosión. Fácil de lavar. Patatas tubulares de acero de 1 5/8" de diámetro con repisa inferior ajustable. Mesa de 35" de altura.</i> | 5 años | <i>ULINE.MX</i> |
| <i>Cuchillo de cocina Wüsthof para jitomate, zanahoria, entre otros</i> | <i>Cuchillo para tomate, zanahoria de 14cm.</i> | 4 | <i>Este cuchillo es multiuso. Se presenta como especial para cortar tomates, labor que cumple con creces, pero también lo podemos usar para todo tipo de frutas y verduras.</i> | 5 años | <i>BAZZEFF SEF</i> |
| <i>Coladores en acero inoxidable</i> | <i>Medidas: -12 malla sencilla -14 malla doble y sencilla -16 malla doble y sencilla -18</i> | 4 | <i>Coladores fabricados en acero inoxidable.</i> | 5 años | <i>INOXALL</i> |
| <i>Pelador de patatas y verduras</i> | <i>15.1 x 8.2 x 2.6 cm; 152 gramos</i> | 4 | <i>Diseño ergonómico para que la acción de pelado sea suave, mientras que la mano (mano izquierda) no se sentirá incómoda, también es bueno para manos con artritis.</i> | 5 años | <i>FUN GIFT</i> |
| <i>Tablas para Picar. Corta y rebana todo tipo de alimentos</i> | <i>Tamaño: 19x28 cm</i> | 4 | <i>Tabla para picar, cortar y rebanar cualquier alimento con facilidad. Material: madera</i> | 5 años | <i>SANDIAZ ART</i> |
| <i>Bolsa stand up pouch</i> | <i>Tamaño 27 cm de largo 20.3 cm de ancho</i> | 1500 | <i>Frente y dorso transparente, proporciona una visibilidad total del producto. Barrera de material grueso, protege sus artículos contra humedad, vapor y olores. Se pueden sellar con calor por arriba de las líneas de abertura.</i> | 100 años | <i>ULINE.MX</i> |

| Denominación | Unidad de medida | Cantidad | Características fundamentales | Vida útil | Proveedor |
|--|---|-----------------|--|----------------|------------------|
| <i>Maquina Selladora Térmica Selladora Bolsas Plástico</i> | <i>Sellado: 20 cm Ancho de sellado: 1 cm Velocidad de sellado: 30 m/s</i> | <i>2 piezas</i> | <i>Tipo de selladora: Portátil Materiales de sellado: Sellar Bolsas • Sella varios tipos de plástico. • Largo de sellado: 20 cm. • 8 niveles de temperatura.</i> | <i>10 años</i> | <i>JUST HOME</i> |

Fuente: elaboración propia.

La identificación y Requerimientos de materiales directos y factores indirectos de fabricación se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Requerimientos de materiales directos e indirectos

| Denominación | Unidad de medida | Cantidad | Proveedor |
|--|------------------|--------------------|---|
| <i>Jitomate</i> | <i>kilo</i> | <i>1 kilogramo</i> | <i>Agricultores de la comunidad de San Miguel Xaltepec, Palmar de Bravo, Puebla</i> |
| <i>Etiquetado</i> | <i>caja</i> | <i>1500 piezas</i> | <i>Proper Labels SA de CV</i> |
| <i>Caja de cartón para su transportación</i> | <i>piezas</i> | <i>1500 piezas</i> | <i>EMPACK.MX</i> |

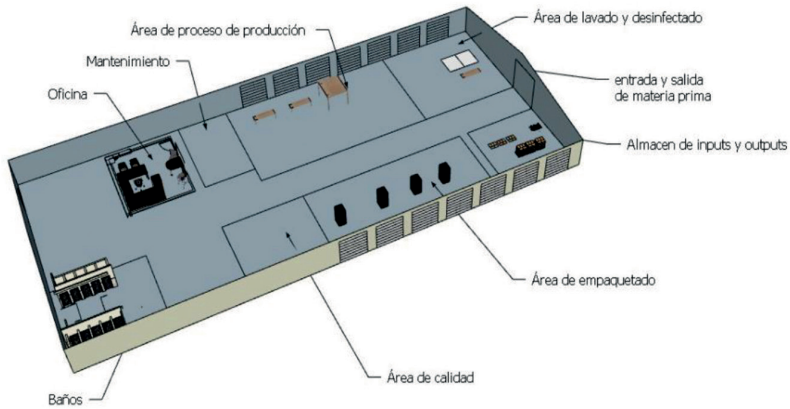
Fuente: elaboración propia.

La ISO 22000 se creó con el objetivo básico de garantizar la seguridad alimentaria, de forma paralela, mejorar la protección del consumidor y fortalecer su confianza, por ello se plantea utilizar esta norma durante el proceso de producción, a fin de garantizar productos de calidad.

Para el proceso de desechos orgánicos se propone la creación de una unidad de lombricompostaje, de esta forma no se desecharán a la basura y se podrá utilizar para la fertilización de las áreas verdes de la empresa.

El diseño de la propuesta de planta deshidratadora de jitomates, se muestra en la figura 5, fue utilizado el programa SolidWorks SDK 2014-2015.

Figura 5. Layout de la propuesta de planta



Fuente: elaboración propia en SolidWorks SDK 2014-2015.

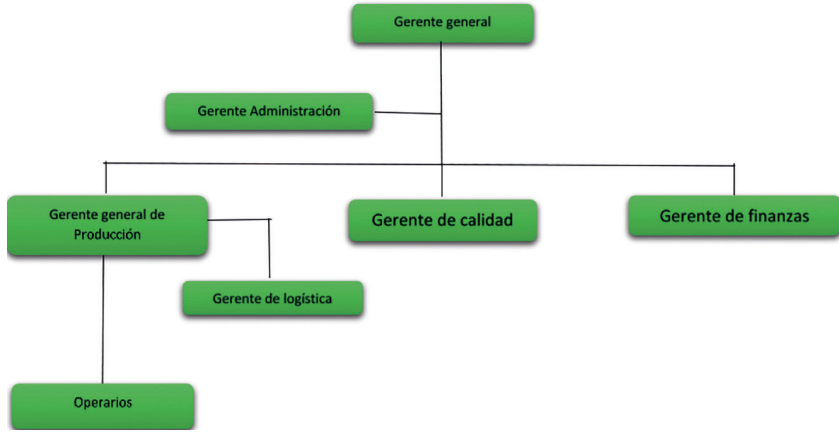
Para el diseño organizativo y administrativo de acuerdo al análisis que se realizó de la Ley de Sociedades Mercantiles se utilizará la denominación de “Sociedad Anónima”, cuya abreviatura es “S.A.”.

La misión que se propone es “Tener la mejor verdura deshidratada de calidad y comercializarla a un precio accesible para el alcance de todo público, proveer un ambiente seguro y responsable para que nuestros clientes disfruten de un servicio agradable, ofreciéndoles, respeto, confianza, honestidad, solidaridad y compromiso”

La visión estaría enfocada a “Ofrecer variabilidad de verduras a nuestros clientes, ser un excelente lugar para trabajar, en donde nuestro personal se inspire a rendir lo mejor de ellos, formar una red de socios exitosos y crear lealtad mutua con nuestros proveedores y clientes”.

El objetivo comercial será “Trabajar de la mano con los operarios y socios, que cada área sea agradable, participativa y comprometida con el cliente para lograr una empresa con una marca reconocida por sus productos y por el ambiente laboral.

La estructura orgánica funcional que se propone se presenta en la figura 6, donde se visualiza que un gerente general llevará el control de las decisiones, en coordinación con las diferentes gerencias.

Figura 6. Organigrama propuesto

Fuente: elaboración propia.

El quinto paso fue desarrollar el análisis financiero, para ello se calcularon diferentes variables que permitieron llegar al estado de resultados proyectado para la propuesta de instalación de planta deshidratadora de jitomate, los resultados se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Estado de resultados proyectado

| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| VENTAS | \$ 566,875.00 | \$ 623,562.50 | \$ 717,096.88 | \$ 788,806.57 | \$ 867,687.23 |
| COSTO DE VENTAS | \$ 245,682.87 | \$ 270,251.16 | \$ 310,788.83 | \$ 341,867.71 | \$ 376,054.49 |
| UTILIDAD BRUTA | \$ 321,192.13 | \$ 353,311.34 | \$ 406,308.05 | \$ 446,938.86 | \$ 491,632.74 |
| GASTOS DE ADMÓN | \$ 85,006.00 | \$ 89,256.30 | \$ 93,719.12 | \$ 98,405.07 | \$ 103,325.32 |
| DEPRECIACIÓN | \$ 11,958.60 | \$ 11,958.60 | \$ 11,958.60 | \$ 11,958.60 | \$ 11,958.60 |
| | \$ 96,964.60 | \$ 101,214.90 | \$ 105,677.72 | \$ 110,363.67 | \$ 115,283.92 |
| GASTOS DE VENTA | \$ 25,211.00 | \$ 26,471.55 | \$ 27,795.13 | \$ 29,184.88 | \$ 30,644.13 |
| DEPRECIACIÓN | \$ 16,645.59 | \$ 16,645.59 | \$ 16,645.59 | \$ 16,645.59 | \$ 16,645.59 |
| | \$ 41,856.59 | \$ 43,117.14 | \$ 44,440.71 | \$ 45,830.47 | \$ 47,160.32 |
| GASTOS FINANCIEROS | \$ 79,909.39 | \$ 73,249.39 | \$ 66,589.39 | \$ 59,929.39 | \$ 53,269.39 |
| TOTAL DE GASTOS | \$ 218,730.57 | \$ 217,581.42 | \$ 216,707.82 | \$ 216,123.53 | \$ 205,743.03 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | \$ 102,461.56 | \$ 135,729.92 | \$ 189,600.23 | \$ 230,815.33 | \$ 285,889.71 |
| ISR | \$ 30,738.47 | \$ 40,718.97 | \$ 56,880.07 | \$ 69,244.60 | \$ 85,766.91 |
| UTILIDAD NETA | \$ 71,723.09 | \$ 95,010.94 | \$ 132,720.16 | \$ 161,570.73 | \$ 200,122.80 |

Fuente: elaboración propia.

El estado de flujo de efectivo para la propuesta de instalación de planta deshidratadora de jitomate se muestra en la tabla 6, está proyectada a 5 años.

Tabla 6. Estado de flujo de efectivo

| | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ACTIVIDADES DE INVERSIÓN | | | | | | |
| ACTIVO FIJO | \$ 165,648.87 | | | | | |
| DIFERIDO | \$ 10,411.00 | | | | | |
| CAP. DE TRABAJO | \$ 80,034.00 | | | | | |
| ACTIVIDADES DE OPERACIÓN | | | | | | |
| VENTAS | | \$ 566,875.00 | \$ 623,562.50 | \$ 717,096.88 | \$ 788,806.57 | \$ 867,687.23 |
| COMPRAS | | \$ 1,028.00 | \$ 1,130.80 | \$ 1,300.42 | \$ 1,430.46 | \$ 1,573.51 |
| GIF | | \$ 165,648.87 | \$ 182,213.76 | \$ 209,545.82 | \$ 230,500.40 | \$ 253,550.44 |
| MANO DE OBRA | | \$ 79,006.00 | \$ 86,906.60 | \$ 99,942.59 | \$ 109,936.85 | \$ 120,930.54 |
| UTILIDAD BRUTA | | \$ 321,192.13 | \$ 353,311.34 | \$ 406,308.05 | \$ 446,938.86 | \$ 491,632.74 |
| GASTOS DE ADMON | | \$ 85,006.00 | \$ 89,256.30 | \$ 93,719.12 | \$ 98,405.07 | \$ 103,325.32 |
| GASTOS DE VENTA | | \$ 25,211.00 | \$ 26,471.55 | \$ 27,795.13 | \$ 29,184.88 | \$ 30,644.13 |
| GASTOS FINANCIEROS | | \$ 79,909.39 | \$ 73,249.39 | \$ 66,589.39 | \$ 59,929.39 | \$ 53,269.39 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | | \$ 131,065.74 | \$ 164,334.10 | \$ 218,204.42 | \$ 259,419.52 | \$ 304,393.90 |
| IMPUESTOS | | \$ 39,319.72 | \$ 49,300.23 | \$ 65,461.33 | \$ 77,825.86 | \$ 91,318.17 |
| FLUJO DE EFEC. PROVENIENTE DE LA OPERACIÓN | | \$ 91,746.02 | \$ 115,033.87 | \$ 152,743.09 | \$ 181,593.66 | \$ 213,075.73 |
| DEPRECIACION | | \$ 28,604.19 | \$ 28,604.19 | \$ 28,604.19 | \$ 28,604.19 | \$ 18,504.19 |
| VALOR DE RESCATE | | | | | | \$ 95,727.94 |
| EFFECTIVO AL INICIO DE AÑO | 0 | 0 | \$ 120,350.21 | \$ 263,988.27 | \$ 445,335.55 | \$ 655,533.40 |
| FLUJO NETO DE EFECTIVO | -\$256,093.87 | \$120,350.21 | \$ 263,988.27 | \$ 445,335.55 | \$ 655,533.40 | \$ 982,841.25 |

Fuente: elaboración propia.

El resultado de la evaluación de proyecto se muestra en la tabla 7, se puede observar que el Periodo de Recuperación de la Inversión es a un año, seis meses, un día.

Tabla 7. Periodo de recuperación de la inversión

| FLUJOS | INVERSIÓN | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| FLUJO NETO DE EFECTIVO | -\$256,093.87 | \$120,350.21 | \$263,988.27 | \$445,335.55 | \$655,533.40 | \$982,841.25 |
| PRI= | -\$256,093.87 | \$120,350.21 | \$384,338.47 | \$829,674.02 | \$1,485,207.42 | \$2,468,048.67 |

| | |
|--------|------------------------|
| PRI= | 1 AÑO, 6 MESES, 4 DÍAS |
| CPPC= | 14.80% |
| TREMA= | 19.80% |
| VPN= | \$1,003,742.53 |
| TIR | 99% |
| VPN2 | \$0.00 |

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, los impactos sociales y económicos que tendría el proyecto en el municipio de Palmar de Bravo, Puebla, son positivos porque se generaría mano de obra de la localidad y de esta forma tendrían un ingreso que llevar a sus hogares para mejorar las condiciones de vida.

CONCLUSIONES

La propuesta de instalar una planta industrial deshidratadora de frutos de jitomates tipo saladet en la localidad de San Miguel Xaltepec, del municipio de Palmar de Bravo, Puebla, es redituable de acuerdo a la formulación y evaluación, siendo importante considerar que se requiere una inversión inicial de \$256,093.87, la cual se recuperaría al año, seis meses con un día.

RECOMENDACIONES

Acudir a alguna dependencia del sector público o social para presentar la propuesta en busca de su financiamiento para la puesta en marcha.

Buscar inversionistas del sector privado para presentarles el proyecto con la opción de comprar el producto y comercializarlo con la marca o hacer todo lo aquí planteado (Metodología Make or Buy).

REFERENCIAS

Arias, P. A. y Franco, L. M. (2016). *Estudio de pre factibilidad para la creación de la empresa dedicada a producción y comercialización de uchuva deshidratada hacia el mercado de países bajos* (Tesis de grado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá D. C. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4147/ARIAS%20Y%20FRANCO%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Baque, L. K., Burbano, W. D., Caravaca, O. R. y Peñafiel, G. A. (2019). Modelo de negocio para la creación de una distribuidora de accesorios para bebés en el cantón Quevedo. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v3i11.1073>

Baque, L. K., Viteri, D. A., Álvarez, L. K. e Izquierdo, A. M. (2020, julio-agosto). Plan de negocio para emprendimientos de los actores y organizaciones de economía popular y solidaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 120-125. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000400120

Barón, C. A., Echeverría, H. y Manosalva, V. F. (2018). *Montaje y puesta en marcha planta deshidratadora de piña* (Tesis de grado). Universidad Piloto de Colombia. Bogotá, D. C. <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/40000478.pdf>

Biolcom. <https://www.biolcom.com/production-plant/#>

Brenes-Peralta, L., Gamboa-Murillo, M. y Segreda Rodríguez, A. C. (2018). *Manual deshidratación de tomate (Solanum Lycopersicum): revisión de elementos técnicos y proceso* (1a ed.). Escuela de Agronegocios, Tecnológica de Costa Rica, TEC; Fittacori. https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/manual_para_deshidratacion_de_tomate_tec-inta-fittacori-ilovepdf-compressed.pdf

BusinessCol. (s. f.). Comercio Exterior. Guía de exportación (Trámites). *BusinessCol*. <http://www.businesscol.com/comex/exportguia.htm>

Caillagua, N. O. (2016). *Plan de negocios para la implementación de una planta deshidratadora de tomate de riñón en la provincia de Cotopaxi, Cantón Saquisilí, barrio Tambillo*

(Tesis de grado). Ingeniería Comercial, Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga, Ecuador. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3724>

Carcamo Cadagan, M. A. (2018, 23 de abril). *Deshidratado de frutas y hortalizas* [Presentación Prezi]. <https://prezi.com/crdoempmpxkj/deshidratado-de-frutas-y-hortalizas/>

Ditta, R. (2017). *Plan de negocios para la creación de una planta deshidratadora de frutas en el D.T.C.H de Santa Marta* (Tesis de grado). Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad Jorge Tadeo Lozano. <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/2783?show=full>

Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. (s. f.). Palmar de Barvo. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21110a.html>

Espinoza, J. (2016). Innovación en el deshidratado solar. *Ingeniare Revista chilena de ingeniería*, 24 (Especial Arica), 72-80. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052016000500010>

Google. (s. f.). San Miguel Xaltepec, Puebla. <https://www.google.com/maps/place/75505+San+Miguel+Xaltepec,+Pue.,+M%C3%A9xico/@18.8753525,-97.6113881,15z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x85c56f8787ec66b9:0x64a682ec4b70e7c6!8m2!3d18.8744381!4d-97.6148214>

ISO. (2002). *NOM-044-FITO-2002* (2a ed). https://auto-q-consulting.com.mx/Muestra04.ISO22.2020/Norma.ISO_22000_2018.Espanol.Aplicacion.pdf

Lozano, I. M. (2019). *Propuesta de un plan de negocio para la implementación de una planta procesadora de fruta deshidratada en la ciudad de Ambato* (Tesis de grado). Ingeniería Comercial. Pontificia Universidad Católica de Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17303>

Maldonado, P. (2019). Frutos con semilla asociativa. *Revista Líderes*. <https://www.revistalideres.ec/lideres/frutos-semilla-asociativa.html>

Méndez, R. (2012). *Formulación y Evaluación de Proyectos* (7a ed). QUAD/GRAPHICS.

Monsalve, J. y Machado, M. (2007, septiembre-diciembre). Evaluación de dos métodos de deshidratación del tomate (*Lycopersicon esculentum mill*) variedad manzano. *Multiciencias*, 7(3), 256-265. <https://www.redalyc.org/pdf/904/90470303.pdf>

Patiño, Y. V. y Pedraza, D. A. (2017). *Estudio para la creación de una empresa deshidratadora de durazno en el municipio de Chitagá Norte de Santander, Colombia y su comercialización en forma de snack en el departamento de norte de Santander, Colombia* (Tesis de grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios Especialización Gestión de Proyectos. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/13929>

Peñaloza, A. (2016). Análisis cuantitativo y cualitativo de riesgos. *Universidad Politécnica Salesiana, Cacique Duma*, 1-47.

Rojas, N. (2015). *Evaluación técnica y económica de una planta deshidratadora de tomate mediante energía solar* (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Mecánica. Chile. http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-8000/UCE8380_01.pdf

Silva, J. E. (2008). *Emprendedor, Crear Su Propia Empresa* (1a. ed.). ALFAOMEGA.

Tendencias & innovación, artículo “Estrategias ante amenazas en proyectos”, Universidad de Barcelona.

Tipos de deshidratación. (s. f.). *Proceso de elaboración de chips de frutas*. <https://procesochipfrutas.wordpress.com/tipos-de-deshidratacion/>

Weinberger, K. (2009). *Plan de Negocios* (1a ed.) NATHAN ASSOCIATES.