



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**Centro Universitario UAEM Tenancingo**



**DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y ANÁLISIS DE  
COSTOS DEL USO DEL FERTILIZANTE FosfiMAX® 40-20 EN EL  
CULTIVO DE ROSA EN INVERNADERO.**

## **T E S I S**

**QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN RELACIONES ECONÓMICAS  
INTERNACIONALES**

**PRESENTA:**

**MARY CARMEN NÁPOLES TOTOTZIN**

**DIRECTORES DE TESIS**

Dr. en C. S. Javier Jesús Ramírez Hernández

Dr. en C. Rómulo García Velasco

Tenancingo, Estado de México

Marzo 2014



Tenancingo, Estado de México; 10 de Abril de 2014.

**MARY CARMEN NÁPOLES TOTOTZIN  
PASANTE DE LA LICENCIATURA DE  
RELACIONES ECONÓMICAS INTERNACIONALES  
P R E S E N T E**

Por este conducto comunico a Usted, que con base en el Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la UAEM que en su Capítulo VIII artículo 120, 121 y 122, así como el Reglamento de Opciones de Evaluación Profesional de la UAEM Capítulo I artículo 6º, puede proceder a realizar la elaboración en formato electrónico del trabajo de tesis denominada **“DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y ANÁLISIS DE COSTOS DEL USO DEL FERTILIZANTE FosfiMAX 40-20 EN EL CULTIVO DE ROSA EN INVERNADERO”** y continuar con los trámites y requisitos requeridos para efecto de poder sustentar su examen profesional y obtener el título de **LICENCIADA EN RELACIONES ECONÓMICAS INTERNACIONALES**.

Sin otro particular, quedo a sus apreciables órdenes.

**Atentamente  
PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO  
“2014, 70 Aniversario de la Autonomía ICLA-UAEM”**

  
**QUIM. VÍCTOR MANUEL DÍAZ VERTIZ  
SÚBDIRECTOR ACADÉMICO DEL CENTRO  
UNIVERSITARIO UAEM TENANCINGO**

  
Centro Universitario  
UAEM Tenancingo



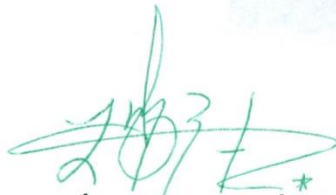
C. c. p. L. T. Gemma Irais Nava Pedroza - Encargada del Departamento de Evaluación Profesional.  
C. c. p. Archivo  
VMDV/vfr.

Tenancingo, México; 4 de Abril de 2014.

**L. en T. Gemma Irais Nava Pedroza**  
**Encargada del Departamento de Evaluación Profesional**

Por este medio emito, **Dictamen Aprobatorio sin Comentarios** del trabajo de Tesis titulado **"Determinación de Costos de Producción y Análisis de Costos del Fertilizante FosfiMAX 40-20 en el Cultivo de Rosa en Invernadero"** de la Pasante de la Licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales; **Mary Carmen Nápoles Tototzin**, el cual me fue asignado para su **revisión**.

Sin otro particular de momento, reciba un cordial saludo.



**DRA. LUZ MARÍA ROBLES HERNÁNDEZ**

PROFESORA DE TIEMPO COMPLETO  
CENTRO UNIVERSITARIO TENANCINGO

Email. [lmroblesh@uaemex.mx](mailto:lmroblesh@uaemex.mx)

Tel. 714 140 7724 ext.136

c.c.p. Quim. Víctor Manuel Díaz Vertíz. Subdirector Académico. / Archivo.



Tenancingo, México a 03 de marzo de 2014

L. en T. GEMMA IRAIS NAVA PEDROZA  
ENCARGADA DEL DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL  
CENTRO UNIVERSITARIO TENANCINGO

**PRESENTE:**

Por este conducto, me permito dirigirme a usted, en mi calidad de **REVISOR DE TESIS** con la finalidad de presentar mi **DICTAMEN** y señalar las **OBSERVACIONES** a la **TESIS** titulada:

**“Determinación de costos de producción y análisis de costos del uso del fertilizante FosfiMAX 40-20 en el cultivo de rosa en invernadero”**

Presentado por **Mary Carmen Nápoles Tototzin** para obtener el título de **LICENCIADO EN RELACIONES ECONÓMICAS** en el Centro Universitario UAEM, Tenancingo.

La tesis titulada: **“Determinación de costos de producción y análisis de costos del uso del fertilizante FosfiMAX 40-20 en el cultivo de rosa en invernadero”** presentado **Mary Carmen Nápoles Tototzin** la encuentro **APROBADA CON COMENTARIOS** para que sea turnada al departamento de Evaluación Profesional.

Anexo un documento de observaciones y comentarios al documento de tesis, así como el ejemplar de tesis con algunas correcciones que se incluyen en el mismo.

Sin otro particular quedo de Usted

**ATENTAMENTE**

**DRA. JESSICA ALEJANDRA AVITIA RODRÍGUEZ**  
**PROFESOR DE DE TIEMPO COMPLETO**

c.c.p. Q. Víctor Díaz Vertiz, Subdirección Académica  
c.c.p. Archivo





**Universidad Autónoma del Estado de México**  
*Centro Universitario UAEM Tenancingo*




Tenancingo, Méx. 14 de marzo de 2014.

**L. en T. Gemma Iraís Nava Pedroza**  
**Encargada del Departamento de Evaluación Profesional**  
**Centro Universitario UAEM Tenancingo**  
**P r e s e n t e**


Me dirijo a usted para informar que la pasante de licenciatura de Relaciones Económicas Internacionales **Mary Carmen Nápoles Tototzin** con número de cuenta 0413836, ha concluido su trabajo de tesis con título **“Determinación de costos de producción y análisis de costos del uso del fertilizante FosfiMAX® 40-20 en el cultivo de rosa en invernadero”**. Se libera el trabajo de tesis para que pueda pasar a revisión.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para saludarle.

ATENTAMENTE



Dr. en C. S. Javier Jesús Ramírez  
Hernández  
Director de tesis



Dr. en C. Rómulo García Velasco  
Director de tesis



P.L.R.E.I. Mary Carmen Nápoles Tototzin  
Tesisista



10/03/14  
Gemma Iraís Nava Pedroza

## DEDICATORIAS

A Dios por permitirme lograr esta etapa de mi vida.

A mi familia, principalmente a mi mamá Mercedes Tototzin por su apoyo incondicional, por la confianza y porque siempre has creído en mí. Te lo agradezco muchísimo mamá, eres la mejor madre y persona! Te Quiero!!

A mi abuelita Toña Fuentes, por toda la ayuda que me ha brindado, gracias a ello estoy en esta etapa de mi vida abue.

A mi novio Edgar A. Chavarro que ha sido un ejemplo para mí y porque me has apoyado en todo estando siempre a mi lado, gracias por todo mi amor, te amo!!

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis directores de tesis:

Al Dr. Javier J. Ramírez Hernández, por compartir sus conocimientos conmigo y brindarme su amistad, además de agradecerle la paciencia con la elaboración de esta tesis y el tiempo que me dedicó todo este tiempo. Muchas gracias Dr. Javier!

Al Dr. Rómulo García Velasco por brindarme su amistad, por toda la experiencia que adquirí en esta tesis, por compartirme sus conocimientos, por su dedicarme parte de su tiempo y ser tan paciente conmigo. Muchas gracias Dr. Rómulo!

## RESUMEN

Dentro del sector agrícola se encuentra la actividad denominada florícola y dentro de ésta se encuentra el cultivo de rosas, a nivel nacional sólo el 10 por ciento de la producción se destina a la exportación. La entidad federativa que sobresale por su capacidad productora es el Estado de México, donde los municipios ubicados en el sur son: Villa Guerrero, Tenancingo y Coatepec de Harinas; son los municipios que principalmente producen rosas en invernadero.

Hoy en día existen empresas florícolas de distintos tamaños, entre las dificultades que enfrentan estas empresas son la organización. Una de las principales dificultades que enfrentan los productores florícolas, especialmente los pequeños productores, es la organización dentro de su empresa. Por tal razón en esta tesis se analiza el proceso de producción florícola de la región sur del Estado de México así como sus costos respectivos, de esta manera se plantea analizar el proceso productivo mediante la determinación de los costos de producción del cultivo de rosa bajo invernadero así mismo, mediante la propuesta de una estructura contable en la cual se puntualizan todas las actividades derivadas y sus respectivos costos.

Así, este marco de referencia permite el contraste de los costos expresados con los costos resultantes por el uso del fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 como complemento, debido a que cuenta con dos funciones en el cultivo y esto supone una reducción dentro de los costos por las actividades de fertilización y control de plagas y enfermedades.

La metodología que se aplicó fue por medio del muestreo, esto directamente sobre el proceso productivo principalmente a productores y expertos profesionales de este sector en la región con la finalidad de registrar



estructuradamente la información de todas las actividades que se realizan en una empresa florícola adecuadas en la matriz contable en la cual se especifican todas las actividades, procesos, materiales y tiempos por etapas que se llevan a cabo en la empresa, como lo son: las etapas de todo el proceso de producción en la empresa, las actividades, procesos, los materiales necesarios, los precios por unidad de medida, el salario de los trabajadores, y así la obtención de los costos totales del proceso de producción para una empresa florícola.

Posteriormente, la estructura contable permite la organización de costos y en ella se expresa que el costo de la etapa denominada iniciación, está integrado por: el costo por la renta de la superficie a ocupar, la preparación del mismo para ser sembrado, la estructura de invernadero, el depósito de agua que abastecerá al cultivo de la empresa, las instalaciones y el almacén frigorífico, instalaciones indispensables en este tipo de empresas. Además, la matriz contable muestra que a través del registro adecuado de los costos permite evidenciar los costos de la empresa como lo son el costo que se destina a la adquisición de agro insumos como fungicidas, herbicidas y fertilizantes.

Finalmente, el costo promedio por el uso de fertilizantes y fungicidas más demandados por las empresas florícolas mismos que son el modelo tipo de esta región. Esta tesis permite mostrar que el uso del insumo a contrastar permite la reducción en costos de operación. Es imprescindible señalar que la utilización de un insumo que realiza dos funciones en lugar de los tradicionales que sólo una, permite reducir costos dentro de empresas del sector florícola en el sur del Estado de México.

# INTRODUCCIÓN

El sector florícola de la región sur del Estado de México tiene gran peso en el país debido a la contribución económica de la producción de flores de esta zona. La mayoría de la producción es para el mercado nacional y el 10 por ciento de la producción total se destina al mercado internacional, además de otras razones, una de ellas es porque las empresas de la región no cumplen con los estándares de calidad que pide el extranjero y esto debido a la administración tradicional que manejan los productores. En esta investigación se desarrolla la propuesta de una matriz contable con el fin de poder observar los movimientos ocasionados por los costos en el proceso de producción, para de esta forma realizar operaciones con los datos que pueden ser sustituciones con insumos diferentes a los que comúnmente se utilizan o así mismo otras actividades que se deseen.

El propósito de analizar el proceso productivo florícola se basa en determinar los costos de producción del cultivo de rosa bajo invernadero mediante la obtención de los costos totales de producción, de esa forma, la obtención de los gastos inherentes de los fertilizantes comúnmente utilizados. Así, este marco de referencia permite el contraste de éstos con los posibles costos resultantes del uso del fertilizante FosfiMAX® 40-20 como sustituto.

La obtención de los costos de producción en una empresa florícola se indaga mediante la técnica de sondeo, investigación de campo, interrogando a Ingenieros agrónomos, a tiendas de la región que ofertan los productos agroquímicos en Tenancingo y en Villa Guerrero, así como a productores de rosas que tienen sus empresas en la región; de igual forma, se realizó investigación sobre métodos para obtener costos en una empresa florícola y se encontró inexistencia del tema, es por eso que se indagó directamente con los productores y sus proveedores.

A continuación, en la sección del marco referencial se habla sobre los aspectos más relevantes del sector florícola desde un panorama internacional hasta regional, así como se describen conceptos básicos de este sector y los costos a utilizar en el análisis dentro de las empresas dedicadas a la producción de rosas bajo invernadero.

Para alcanzar el objetivo de analizar los costos de producción la justificación muestra la importancia del tema de estudio, el cual dice que la floricultura es un sector económico en México en donde se encuentra el cultivo de rosas bajo invernadero. De la cual, la estructura contable propuesta es una herramienta que permite analizar los costos de una empresa florícola.

Por consiguiente el objetivo general de este trabajo es determinar los costos de producción del cultivo de rosa bajo invernadero mediante la obtención de los costos totales de producción, de esa forma, la obtención de los gastos inherentes de los fertilizantes comúnmente utilizados. Así, este marco de referencia permite el contraste de éstos con los posibles costos resultantes del uso del fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20. De la misma sección se derivan los objetivos particulares los cuales consisten en determinar los costos totales de producción de rosa bajo invernadero, la obtención de los gastos inherentes de los fertilizantes tradicionalmente utilizados en la región, elaborar una propuesta de una estructura contable aplicable a una empresa florícola y finalmente contrastar los costos resultantes del uso de fertilizantes tradicionales con el uso del fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 en la producción de rosa bajo invernadero de la región sur del Estado de México.

La hipótesis de la tesis plantea que el uso del fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 reduce los costos de producción dentro de una empresa florícola dedicada a

la producción de rosa bajo invernadero, en contraste con productos de uso común. La observación de esta posible reducción en el nivel de costos requiere de una propuesta de una estructura contable para empresas productoras en el sector florícola.

Consecutivamente se agrupan todas las actividades extraídas y por medio de ellas se establece una matriz de costos en una hoja de cálculo la cual contiene el costo de todos los rubros contenidos en una empresa florícola de acuerdo con los procesos de la organización florícola.

Por su parte, el análisis de resultados es en donde se expone la matriz contable como una propuesta para auxiliar la organización de costos en una empresa florícola. Dicha estructura contable muestra una reducción en los costos causada por la implementación de un agro insumo que posee dos funciones en un cultivo de rosas. Esta sustitución de agro insumos da como resultado una reducción dentro de los costos de la actividad de fertilización, así como control de plagas y enfermedades de 41 por ciento.

La sustitución de insumos permite la reducción de los costos de producción y posiblemente ampliar el margen de ganancias de la empresa. La implementación de una estructura contable permite registrar las actividades realizadas en la empresa florícola y en consecuencia puede ser de gran ayuda tanto contable, como administrativamente, de igual forma permite observar un panorama general de la organización en términos contables de la empresa.

# ÍNDICE

RESUMEN.....	8
INTRODUCCIÓN.....	10
ÍNDICE .....	13
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	15
ÍNDICE DE TABLAS .....	16
ÍNDICE DE FIGURAS.....	17
I. ANTECEDENTES .....	18
II. MARCO REFERENCIAL.....	28
II.1. Panorama de la floricultura mexicana en el exterior.....	29
II.1.1 La competitividad del sector florícola mexicano .....	32
II.2. Las empresas de pequeña escala .....	32
II.3. La deficiente administración en las empresas agropecuarias .....	34
II.4. La contabilidad dentro de las empresas agrícolas .....	34
II.5. La eficiencia de los recursos financieros de la empresa como mejora de la competitividad en el mercado.....	35
II.6. Invernadero, definición y tipos .....	37
II.6.1. Tipos de invernaderos.....	38
II.7. Costos según la teoría económica.....	39
II.7.1. Costos de producción .....	40
II.7.2. Inversión inicial.....	41
II.7.3. Costos totales (CT).....	42
II.7.4. Costos variables (CV) .....	43
II.7.5. Costos fijos (CF) .....	43
II.8. Impacto económico en los costos de producción por el uso de agroquímicos en los cultivos de flores.....	44
II.9. Capital humano .....	45
III. JUSTIFICACIÓN.....	47
IV. OBJETIVOS .....	50
Objetivo general: .....	50
Objetivos particulares: .....	50

V. HIPÓTESIS .....	51
VI. METODOLOGÍA .....	51
VI.1. Propuesta de registros contables .....	51
VI.1.1. <i>La matriz contable</i> .....	53
VI.1.2 <i>Contraste de costos por el uso de fertilizantes</i> .....	68
VI.2. Compilación de la información para la organización de costos (trabajo de campo) .....	68
VI.2.1. <i>Recolección de los precios de materiales, productos, maquinaria y herramientas</i> .....	69
VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	73
VII.1. La Matriz contable como propuesta .....	73
VII.2. El costo de inversión inicial.....	80
VII.3. El costo de producción en la zona florícola del Estado de México .....	80
VII.4. Porcentaje que se ocupa para los agroquímicos y fertilizantes dentro del costo de producción.....	81
VII.5. Costo por la aplicación de agro-insumos tradicionales .....	81
VII.6. Costo de aplicaciones mixtas (plaguicidas tradicionales fusionados con FosfiMAX® 40-20) .....	82
VII.7. Que reducción de costos provoca FosfiMAX® 40-20 en fungicidas.....	82
VII.8. Reducción en costos provocado por el uso de FosfiMAX® 40-20 en fertilizaciones .....	83
VII.9. Resultados de la comparación referente a los insumos más comunes con el de FosfiMAX® 40-20.....	83
VIII. CONCLUSIONES .....	87
IX. BIBLIOGRAFÍA .....	89

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Principales flores ornamentales producidas en México (2012).....	19
<b>Gráfica 2.</b> Principales países importadores de flores frescas en el mercado internacional (TRADEMAP, Trade statistics for international business development).....	30
<b>Gráfica 3.</b> Principales países exportadores de flores frescas en el mercado internacional (TRADEMAP, Trade statistics for international business development).....	31

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Etapas productivas, actividades y sub actividades del proceso de producción florícola en la región sur del Estado de México.....	54
<b>Tabla 2.</b> Propuesta de la Matriz Contable.....	76
<b>Tabla 3.</b> Costos anuales por el uso de productos agrícolas tradicionales .....	84
<b>Tabla 4.</b> Costos anuales por el uso de productos agrícolas tradicionales complementados con FosfiMAX <sup>®</sup> 40-20.....	85



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Esquema de un invernadero tipo túnel modificado, el tipo de estructura más común en la región sur del Estado de México.....	39
<b>Figura 2.</b> Invernadero común en la región sur del Estado de México.....	56
<b>Figura 3.</b> Cuarto con cámara frigorífica.....	58
<b>Figura 4.</b> Cuarto de empaque o sala de post cosecha.....	59
<b>Figura 5.</b> Preparación del suelo.....	60
<b>Figura 6.</b> Elaboración de camas.....	61
<b>Figura 7.</b> Sistema de riego por goteo, el más usado en la región sur del Estado de México.....	62
<b>Figura 8.</b> Plantación de plantas patrones .....	64
<b>Figura 9.</b> Fertilización de las rosas la empresa florícola.....	65
<b>Figura 10.</b> Cosecha de rosas en la empresa.....	67
<b>Figura 11.</b> Tienda de agroquímicos.....	71

## I. ANTECEDENTES

Hoy día, la actividad económica en México se basa en los sectores de transformación y en servicios, sin embargo, las actividades agropecuarias han sido actividades destacadas en México (agrícolas, pecuarias y pesqueras). Dentro de estas actividades, la agricultura en México tiene el mayor peso económico ya que en el año 2009 contribuyó con el 61 por ciento de la producción de todo el sector primario mexicano (SIAP, 2012).

Dentro de las actividades agropecuarias existen dos tipos de sistemas que se pueden practicar, uno es el uso intensivo y el otro es el uso extensivo. La agricultura intensiva hace uso de los factores de producción de manera eficaz la cual generalmente se usa en la horticultura ornamental, debido a que se pueden producir cantidades grandes en menor superficie sembrada, es decir presenta mayor productividad, permitiendo de esta forma, el incremento de la renta de los agricultores. Dicho método es usual en el centro del país, específicamente en el Estado de México (SIAP, 2012). En tanto, el uso extensivo de las tierras de cultivo se centra en las grandes superficies que tienen una menor productividad por tanto, rentabilidad.<sup>1</sup>

En México, dadas las situaciones de clima y de mercado de las principales zonas productoras de flores del país, la región de mayor relevancia corresponde a las cercanías del Distrito Federal en donde se ubican alrededor de 6 mil 500 hectáreas destinadas a la floricultura, la entidad federativa mexiquense sobresale al participar con un 35 por ciento del total de la superficie sembrada. La región sur del Estado de México produce alrededor de dos terceras partes de todas las flores a nivel nacional además

---

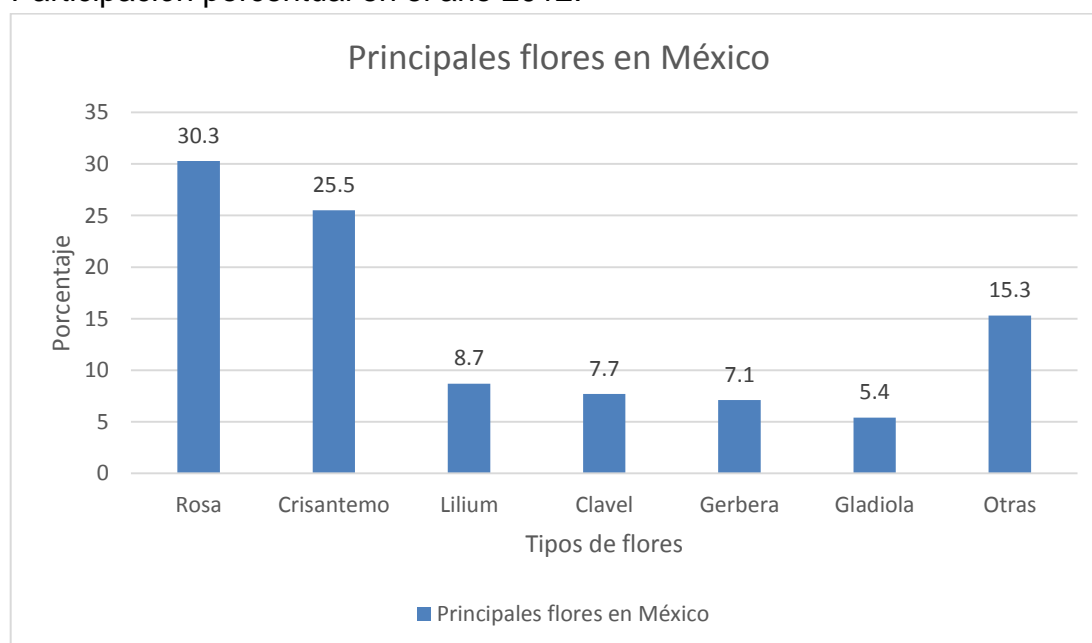
<sup>1</sup> Cabe mencionar que dentro de la agricultura, se encuentra la floricultura, que es una disciplina de la horticultura dedicada al cultivo de flores y plantas ornamentales. La floricultura es una actividad rentable, además el 80 por ciento de la producción es ofertada internamente (SIAP, 2012).

de constituirse como la principal zona exportadora del país (Ramírez *et al.*, 2010).

Además, la producción de flores ornamentales bajo invernadero con mayor relevancia en México son: rosa, crisantemo, liliun, clavel, gerbera, gladiola, entre otras (véase gráfica 1); la variedad de flores que mayormente aportan a la economía nacional son las rosas bajo invernadero, con un valor de producción de 1, 225,457.39 miles de pesos en el 2012.

### Gráfica 1.

Principales flores ornamentales producidas en México.  
Participación porcentual en el año 2012.



Fuente: SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera) 2012.

Además, Alizaga (2010), menciona que la actividad florícola es uno de los sectores que contribuye considerablemente al producto interno bruto mexicano como generador de divisas y fuente de trabajo. En consecuencia, debido a su alta aceptación, la rosa ocupa los primeros puestos en las ventas de flor cortada en el mundo (Bañón *et al.*, 1993).

Cabe mencionar, que la principal entidad federativa productora de flores es el Estado de México, dentro del cual, la producción de rosa bajo invernadero, constituye el tercer cultivo más importante del valor total de producción agrícola en esta entidad, esto equivale a un valor de producción de 1,013,500,430 pesos (SIAP, 2013).

Es preciso señalar que el Estado de México es el principal productor nacional de flores, con un valor del 59.2 por ciento del valor de la producción de flores de corte<sup>2</sup>. Además esta entidad, genera el 94.53 por ciento del valor total de la producción del cultivo de rosa bajo invernadero, en el año 2011, ya que solo los estados de Guerrero, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro producen este tipo de flor en el país. En el año 2013 los municipios sobresalientes que producen rosas en invernadero son Villa Guerrero, con 60.61 por ciento; Tenancingo, con un 22.12; Coatepec de Harinas con 9.46 y Zumpahuacán con 3.5 por ciento (SAGARPA, 2013).

Además, en la entidad, se producen diferentes variedades de flores, de las cuales seis especies generan 85 por ciento del valor de la producción.

En relación a la producción de insumos vegetativos, los floricultores adquieren su material propagativo<sup>3</sup>, ya que no tienen la capacidad legal, técnica o financiera de obtener uno de sus insumos básicos. Algunos de estos rasgos se tornan en limitantes del desarrollo de las unidades de producción, que incide en su capacidad competitiva. Los floricultores están en desventaja respecto de aquellos con avances significativos. Dicha situación les limita a aprovechar las ventajas que les brinda el mercado internacional principalmente, por lo que mientras prevalezcan estas cuestiones, seguramente estos agentes seguirán actuando y mirando hacia

---

<sup>2</sup> Las flores de corte son aquellas que se separan, vía corte de la planta madre para usarse en arreglos florales, tales como crisantemo, rosa, margaritas, clavel, orquídea, entre otras (Mundo, 2006).

<sup>3</sup> El material propagativo es la planta o parte de una planta que sirve para la reproducción de la especie en forma asexual.

el entorno local, con pocas posibilidades y perspectivas de expansión (Ramírez *et al.*, 2010).

De igual forma, la producción de rosa se puede realizar en cualquier tipo de invernadero, incluso a cielo abierto. Las características óptimas que permiten una mayor producción son: una máxima transmisión de luz solar, una mejor ventilación, así como máxima radiación; para obtener un correcto control de éstas particularidades, el cultivo se debe efectuar en un invernadero, el cual debe poseer ciertas cualidades para lograr un adecuado control de los factores climáticos que permitan el óptimo desarrollo del cultivo y el manejo de agentes como plagas y enfermedades que lo afectan (Hoog, 2003).

De acuerdo a Ramírez *et al.* (2010), el 68 por ciento de los productores cuenta con bodegas en su espacio de producción, permitiéndoles almacenar o trasladar el producto del lugar de cultivo hacia algún otro punto. Sin embargo, las condiciones de las instalaciones, el equipamiento y funcionalidad son diferentes en cada una de las empresas. Por su parte, el 64 por ciento de los floricultores tiene un área destinada para estacionamiento de vehículos en donde desarrollan sus actividades productivas. Además el 67 por ciento posee una oficina o área para ventas, con ello se observa la importancia dada a la comercialización, por lo cual, se podría pensar que se enfocan casi exclusivamente a la producción sin incidir en la distribución de sus productos. Cabe mencionar que el 87 por ciento posee vehículo de carga. Es pertinente señalar que dichos vehículos tienen diversas funciones: transportan el producto terminado al lugar de su comercialización, transportan parte de los insumos requeridos en el proceso productivo, esto incluye en algunos casos, el traslado de trabajadores, además de ser usado en ocasiones como el medio de transporte familiar.

Además, la situación esencial en la producción, es la infraestructura para la realización del riego, 68 por ciento de los productores cuenta con algún tipo

de sistema de riego mecanizado y el restante 32 por ciento todavía desarrolla esta actividad en forma manual. Dada la aparente disponibilidad del agua en la región todavía no se torna en un factor que impacte de manera negativa en la producción.

Por otro lado, cabe mencionar que las empresas florícolas y de cualquier sector económico, llevan a cabo distintos procesos de producción, esa transformación de bienes y servicios en los productos, implica un consumo de elementos productivos (insumos o factores de la producción) y al valor de estos elementos consumidos en un periodo productivo, es lo que se denomina como costo de cada insumo (Romero, 2008).

Dentro de los aspectos financieros, aunque la disponibilidad de insumos y materiales no sea limitada, la administración de éstos para un rendimiento más eficiente y óptimo es primordial; es así que mientras las condiciones de estos factores no sean las pertinentes, es posible compensarlas parcialmente con la definición de algunas estrategias de operación. Es cierto que estas medidas no siempre son las más correctas porque existen otros factores cuyas condiciones y comportamientos no pueden ser controlados totalmente. (Ramírez *et al.*, 2010).

De esta manera, el análisis de costos es una herramienta que permite identificar los puntos críticos de la empresa así como verificar en que se invierte, tener una administración viable y optimizar los beneficios de la empresa, así como reducir gastos para hacer de ella una unidad más eficiente (Jeffrey, 1975).

En consecuencia, la contabilidad es un elemento básico en la administración de una empresa, debido a que se tienen que controlar, especificar y adecuar todos los costos de producción para lograr una completa dirección, y de esta

manera implantar estrategias que sirvan para evitar problemas financieros; aunado al objetivo principal que es aumentar los niveles de rentabilidad de la empresa (García, 2008).

La administración financiera es importante en términos de la asignación eficiente de éstos, además de tener control y evaluación permanente en los flujos de recursos. Lo básico en un presupuesto es la planeación de los ingresos y egresos, de esta forma se derivan toda una serie de acciones y medidas que se llevan a cabo para alcanzar nuevas metas presupuestales. En este caso, el presupuesto de los productores florícolas indica que su objetivo principal es tener ganancias o beneficios empresariales, es decir que sus gastos sean menores a sus ingresos, aunque sus acciones no reflejan del todo dicho objetivo. A pesar de que este planteamiento es esencial, el 37 por ciento de los productores florícolas no conoce sus gastos de producción. Esta situación va estrechamente relacionada con la ausencia de programas de producción, pues más de la mitad de los productores carece de algún programa en el cual se exprese la planeación de los procesos y uso de los recursos en esta actividad productiva (Romero *et al.*, 2008).

Asimismo, en la temática aunada a la inversión florícola se supone que una posible razón de la ausencia del uso eficiente de los recursos proviene del origen del capital invertido, ya que el 86 por ciento de los productores destinó capital propio a la realización de la actividad florícola. Se percibe una situación contradictoria: por un lado en su papel de productores no hacen gestión eficiente de recursos, por otro lado en su papel de inversionistas no son exigentes en la recuperación y rentabilidad de su capital. Al parecer que tener ingresos para su manutención y para destinar a la actividad productiva es suficiente. La rendición de resultados ante ellos mismos, puede decirse que está descartada (Ramírez *et al.*, 2010).

Sin duda, la problemática que enfrentan los productores florícolas, especialmente en pequeña escala, la cual es la falta de registro, administración y escasez de información para organizar distintos métodos contables. Dichos problemas han provocado una disminución de un posible mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural, así como falta de innovación tecnológica, aumento de calidad en sus productos y aumento de competitividad en el mercado internacional (Romero, 2008).

Relacionado con el origen del financiamiento, de aquellos que han utilizado capital ajeno, el 14 por ciento, principalmente se basan en recursos gubernamentales ya sean estatales o federales, el 25 por ciento, mientras que el 16 por ciento se ha financiado con créditos de la banca privada (Ramírez *et al.*, 2010). Así, se puede observar que el capital invertido, por tanto riesgo, proviene en su mayor parte del mismo sector florícola, la incidencia de otros sectores, como el gubernamental o la banca privada todavía es moderada.

Otra problemática de las empresas florícolas es la existencia de enfermedades, ya que ocasionan graves pérdidas económicas al año. Con el fin de combatir este problema se realizan aplicaciones de insumos agroquímicos, conocidos como plaguicidas; siendo esta la principal técnica empleada para prevenir y combatir esta problemática; esto genera un alto costo en la producción de la empresa (ASERCA, 2008).

Los procesos de producción de la rosa en invernadero están estructurados a través de un conjunto de actividades y procesos, los cuales representan ordenaciones productivas heredadas y recomendadas que se adoptan a través de las generaciones y de esta forma satisfacen las necesidades del productor. Por lo tanto, se requiere de alternativas orientadas para un mejor aprovechamiento de los recursos propios de la empresa para mejorar la calidad del producto ofertado y de esta forma, un crecimiento en las



utilidades de los productores, lo que conlleva a la adaptación de las demandas del mercado interno y externo.

Es preciso señalar la diferencia de los términos que comúnmente son empleados en la contabilidad empresarial. Por pago se entiende la salida del dinero de tesorería de la empresa para hacer frente a hechos económicos que se producen en la actividad empresarial, como son, pago de recibos de servicios utilizados como agua, luz, teléfono; por lo tanto es una transferencia monetaria del comprador al vendedor. El gasto puede definirse como el hecho de naturaleza económica que tiene lugar en la empresa cuando en la misma se realiza la compra de algún elemento productivo, independientemente de que se pague o no, o de que se utilice o no. Por consiguiente, con el gasto, el comprador contrae un compromiso de pago con el vendedor. El costo se origina cuando un elemento productivo interviene en el proceso, y el empleo de éstos acarrea la destrucción, deterioro o inmovilización de los insumos (De la Cruz, 2008).

De acuerdo al estudio realizado por Ramírez *et al.* (2010), en cuanto a las perspectivas del sector florícola, se puede decir que la percepción que tienen los productores de su actividad lleva a conocer las proyecciones de su situación futura. Sobre lo que piensan en cuanto a su unidad productiva o negocio, el 63 por ciento indica que sirve para vivir, mientras que solamente un 37 por ciento considera que su negocio es exitoso. Correlacionado a lo anterior, el 82 por ciento no piensa trabajar en otras actividades económicas, sólo un pequeño porcentaje ha considerado cambiar. La percepción favorable se enfatiza cuando el 84 por ciento de los encuestados señala que a sus familiares les gusta la floricultura. Así, el sector florícola en verdad ha representado, y parece que seguirá siendo, la mejor alternativa de trabajo y de fuente de ingresos. Ramírez *et al.* (2010), menciona que respecto a las condiciones de mercado, específicamente en donde se encuentran los competidores, el 26 por ciento ubica a sus competidores dentro de su misma comunidad, por su parte, el 45 por ciento señala que sus competidores están

en otra comunidad, mientras que el 45 por ciento señala que sus competidores están en otra comunidad, posiblemente cercana. Un pequeño porcentaje no percibe donde están los productores que compiten con ellos en los mercados, pues 11 por ciento dijo no tener competidores y 18 por ciento percibe que sus competidores están fuera de su entorno cercano, tal vez productores asentados fuera de la región sur del Estado de México.

Respecto a la tecnología usada, se puede mencionar que en general, los productores de flores hacen uso de sustratos, insecticidas, fungicidas y fertilizantes, dado que el 100 por ciento de los productores emplean estos elementos en sus procesos productivos. Además el 100 por ciento conoce las plagas y enfermedades de las plantas que cultivan, lo cual permite establecer una serie de medidas para enfrentarlas (Ramírez *et al.*, 2010).

Además, es imprescindible mencionar, que el pequeño floricultor hace un doble papel: es productor y también comercializador. La realización de más de una actividad, llevar a cabo el proceso productivo y la distribución del producto trae consigo una serie de ventajas y desventajas. Entre las primeras está la posibilidad de ampliar su margen de beneficios ya que deben presentarse por una doble vía, ganancias como productor y ganancias como comercializador. Sin embargo, la posible ventaja se diluye debido a la falta de planeación en la producción y que podría conducir a la ausencia de planeación en la comercialización. La ventaja se torna desventaja, pues los costos de producción y de comercialización podrían ser altos y el floricultor no darse cuenta de donde se originan, solo percibe un margen de beneficios bajo o incluso pérdidas.

Asimismo en el tema del empleo de asesoría profesional en el campo contable, únicamente el 19 por ciento de los productores declaró tener los servicios de un contador. Dicha situación es menos grave si realiza su actividad de manera informal (sin registro y controles fiscales). En general, la poca asesoría contable explica en cierto grado la situación actual del uso de

los recursos (desconocimiento o conocimiento parcial de sus gastos, retorno de la inversión y rentabilidad de la actividad productiva, entre otros). La producción florícola es una actividad que requiere cierto tiempo de maduración y comienza a ser redituable, 61 por ciento señala que dos años, en tanto 12 por ciento manifiesta que sólo se requiere de un año o menos para ser redituable (Ramírez *et al.*, 2010).

## II. MARCO REFERENCIAL

Los datos anuales señalan que si bien México está entre los primeros treinta lugares de exportadores de flor a nivel internacional, el saldo de la balanza comercial, fue negativa en el 2007 y 2008; sin embargo, dentro del mercado nacional la demanda de flores aumentó considerablemente en los últimos años en el mes de febrero, seguido del mes de mayo, por lo tanto esto generó un aumento de las exportaciones y un menor déficit en la balanza comercial del sector florícola, a causa de las costumbres que se tienen en otros países (14 de febrero en Estados Unidos). Los meses en que se registró un incremento en las importaciones de flores están dados para los meses de octubre y noviembre debido a las costumbres y tradiciones que se tienen dentro de nuestro país (Ramírez *et al.*, 2010).

En el año 2008, existían en el territorio mexicano 14 mil 400 hectáreas de producción (flores, plantas y follajes), 12 mil correspondientes a flores; 92 por ciento se cultivaba a cielo abierto y 8 por ciento en invernadero o vivero (SAGARPA, 2012), aunque no necesariamente se obtiene la mejor calidad. En la actualidad, de la producción total el 90 por ciento se concentra en cinco estados del país: México con 73.7 por ciento, Morelos, 5.4; Puebla, 5.2; Sinaloa con 3.8 y Baja California con 3.8 puntos porcentuales.

## ***II.I. Panorama de la floricultura mexicana en el exterior***

El proceso de globalización ha inducido un creciente intercambio de bienes y servicios entre países y bloques económicos, en respuesta a que los países comercian entre ellos porque son diferentes, en consecuencia, tanto los países como los individuos pueden beneficiarse de estas diferencias. Esto mediante una relación en la que cada país puede especializarse en hacer aquello para lo que está más capacitado, vender los bienes o servicios que produce en el mercado y adquirir el resto de los bienes y servicios que consume, ya que inclusive en la actualidad las grandes naciones industrializadas dependen del comercio para satisfacer sus necesidades. En la actualidad, el mercado de la floricultura a nivel internacional es dinámico, está en constante movimiento, los consumidores cambian sus patrones de demanda, están abiertos a nuevas especies y colores, además están dispuestos a pagar más por ellos, su consumo va en directa relación con el poder adquisitivo de la población (Bobadilla, 2011).

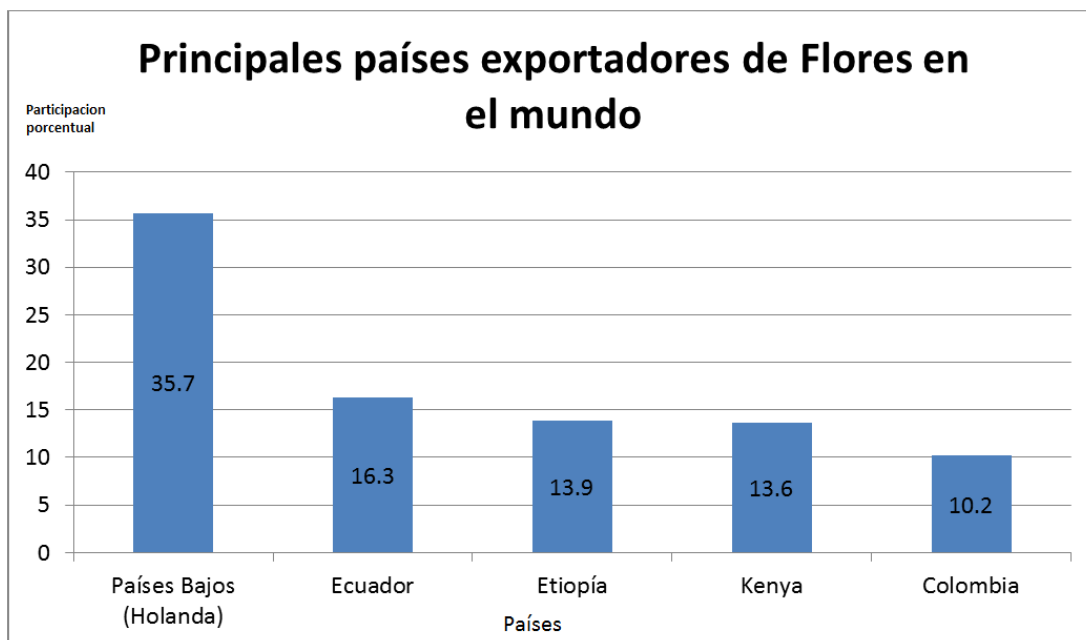
Asimismo en la medida que los países se desarrollan y alcanzan mayores estándares de vida, aumentará el consumo de flores, dado que este es un bien de lujo no necesario, ya que existe una relación directa entre el desarrollo económico del país y la demanda interna de flores. En el caso de nuestro país, a pesar de ser un sector dinámico, el contexto internacional señala que el país tiene rezagos ya que la producción de flores para la comercialización a nivel nacional no cuenta con las características requeridas por la demanda.

Hoy en día la producción mundial de flores es impulsada por el desarrollo tecnológico que cada país tiene sobre la producción de este tipo de bienes. Es así que entre los principales países que exportan flores frescas, cortadas en el mercado internacional se tiene a: Países Bajos (Holanda) con una participación mundial de 35.7 por ciento, Ecuador con 16.3, Etiopía con 13.9,

Kenia 13.6 y Colombia con el 10.2 por ciento (véase gráfica 2). Asimismo, cabe mencionar que los principales países que consumen mayor cantidad de flores frescas cortadas en el mundo son: Estados Unidos de América, Países Bajos (Holanda), Federación de Rusia, Alemania y Reino Unido; con una participación porcentual de consumo en el mundo de 15.6; 15.4; 13.2; 12 y 7.9 por ciento respectivamente (véase gráfica 3). Sin embargo México, aun cuando se encuentra en el quinceavo lugar dentro de los países exportadores de flor a nivel mundial, tuvo una escasa participación mundial de flores del 0.2 por ciento lo cual muestra que su comercialización en este sector es deficitario comparado con países de características socio económicas semejantes de América Latina.

**Gráfica 2:**

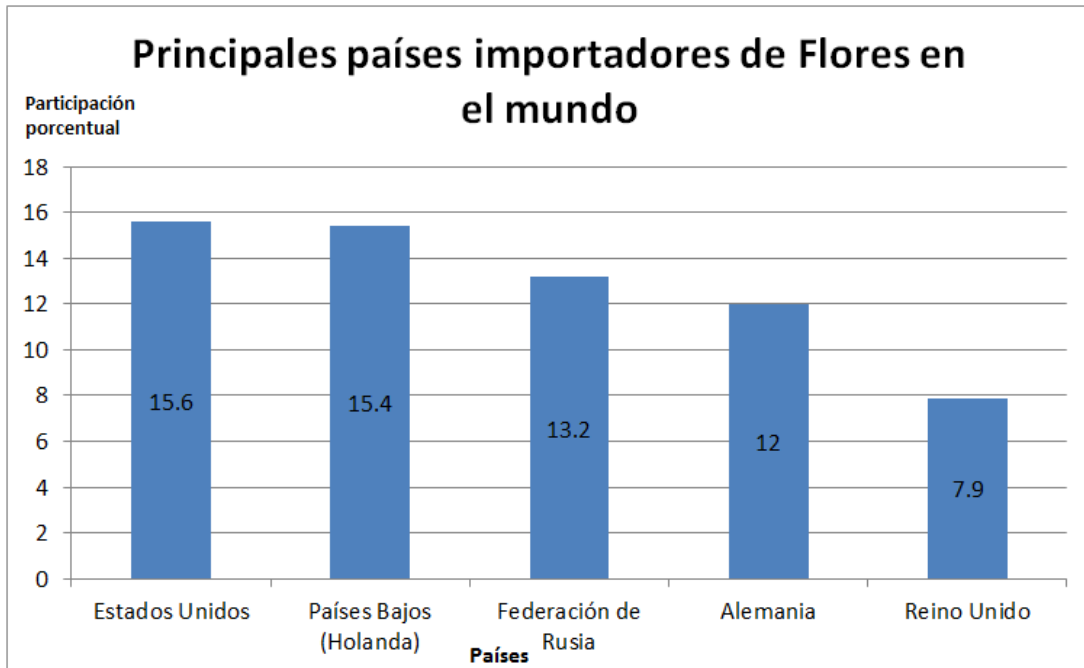
Principales países exportadores de flores frescas en el mercado internacional. 2012.



Fuente: TRADEMAP (Trade statistics for international business development) 2012.

**Gráfica 3:**

Principales países importadores de flores frescas en el mercado internacional.  
2012.



Fuente: TRADEMAP (Trade statistics for international business development) 2012.

### ***II.1.1 La competitividad del sector florícola mexicano***

La competitividad del sector florícola mexicano en el mercado internacional de flores es determinada por la situación política, económica y social que enfrenta el país, además de las políticas de fomento al sector florícola (Rivera, 2011).

Al mismo tiempo los factores locales como los recursos naturales y mano de obra barata son la base de la producción y comercialización en pequeñas unidades. Sin embargo, la falta de infraestructura, recursos humanos especializados y tecnología ocasionan una producción de menor calidad, por lo tanto, la participación del sector florícola en los mercados internacionales se ve mermada por esta situación.

Ochoa y Ortega (2006), exponen que el mercado mundial de flores es muy dinámico, en consecuencia las consecuencias en torno a la calidad son muy estrictas, de esta forma es necesario elevar la competitividad para mantener e incrementar los volúmenes de ventas de flores en los mercados internacionales, especialmente en los principales mercados consumidores como Estados Unidos.

### ***II.2. Las empresas de pequeña escala***

El concepto básico “economías de escala” fue partidario por Krugman, (1991) el cual menciona que a mayor volumen de producción, más baratos son los costos además los consumidores demandan una variedad de productos. A partir de ahí, concluyó que el nuevo fenómeno se explicaba por



permitir la especialización y la producción a gran escala, resultaba en costos más bajos y por consecuencia, una mayor diversidad de la oferta. Entonces el comercio internacional es resultado de las economías de escala y de la concentración de la producción, porque éstas permiten reducir los costos, dada la especialización de la producción.

La visión tradicional de organización industrial plantea que los costos de producción elevados se asocian con escalas de producción pequeñas que no aprovechan las ventajas derivadas del volumen de producción (Ramírez *et al.*, 2010).

Además, la técnica de minimización de costos es la forma más viable para marcar el comportamiento de las pequeñas empresas o de las empresas de pequeña escala, debido a que más de dos tercios de estas empresas que se encuentran en países en vía de desarrollo, operan en mercados informales y enfrentan mucha incertidumbre. Por ello, es más probable que busquen un nivel de producción que les garantice su permanencia en el mercado, lo cual se alcanza cuando sus costos son mínimos.

La mayoría de las empresas en pequeña escala del sector florícola de la región, en sus procesos de producción, siguen métodos y usan equipos de producción no sofisticados, es decir, no persiguen la innovación de la tecnología (Sahlin, 1990).

Cabe mencionar que las empresas florícolas de pequeña escala existentes en la región sur el Estado de México poseen características productivas similares como lo son: inexistencia de organización contable (falta de servicios de un contador), las empresas no están registradas ante la SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público), carecen de registros contables, entre otros. Por ende, la finalidad de este trabajo es proporcionar una herramienta que permita el análisis de costos idónea para el sector florícola.

### ***II.3. La deficiente administración en las empresas agropecuarias***

Actualmente, si no se lleva a cabo una estimación general de registros agrícolas, no se conocerán volúmenes exactos de producción, aspecto esencial para organizar la comercialización, planificación de las cosechas, así como controlar el abastecimiento de los insumos agrícolas y emprender planes de desarrollo (Paruelo *et al.*, 2004). Además lo anterior, también contribuye y agudiza problemas tales como la inestabilidad de precios, sobreproducción o desabastecimiento, que perjudican a los productores, a los consumidores y a la agroindustria. Entonces, para poder atenuar estos problemas es necesario implementar un sistema de recolección de información agrícola que sea ágil, moderna, de fácil actualización y permita el acceso de la información a todos los usuarios interesados (Smith *et al.*, 2009).

Un producto y servicio competitivo es el reflejo de la capacidad gerencial, su orientación a largo plazo, la capacidad de adaptarse a los cambios en el contexto competitivo, el nivel de la capacidad empresarial y la capacidad de integración y diferenciación de las actividades gerenciales (Rivera, 2011).

### ***II.4. La contabilidad dentro de las empresas agrícolas***

Los objetivos económicos de una empresa agropecuaria como los de cualquier otro sector, son la rentabilidad, el beneficio o ganancia obtenida de la inversión y el riesgo implícito; la competitividad, la capacidad de mantenerse en el mercado en condiciones de rentabilidad y crecimiento,

están en función de la calidad y cantidad de los recursos, de los conocimientos de la capacidad financiera y de la habilidad para organizarse y administrarse (Ruíz *et al.*, 2008).

La contabilidad de costos es un sistema de información que clasifica, acumula, controla y asigna los costos para determinar los costos de actividades, procesos y productos. De esta forma, es de suma importancia su implementación en la organización de las empresas, este sistema pretende mayor control financiero en las actividades administrativas, facilitando la planeación y una asertiva toma de decisiones. Sin tomar en cuenta que auxilia en la reducción de costos con el objeto de hacer de la empresa una unidad de producción más eficiente (Wiggings *et al.*, 2001).

Para que exista mayor utilidad, competitividad y calidad en el sector productivo de una empresa, se debe hacer uso del análisis en la contabilidad, por ello si una organización maximiza sus beneficios y decide ofrecer cierto nivel de producción, debe estar minimizando el coste de producirlo, ya que de lo contrario, existiría una forma más barata de obtener ciertas unidades de producción, lo que significaría que la empresa no estaría maximizando los beneficios (Varian, 2006).

## ***II.5. La eficiencia de los recursos financieros de la empresa como mejora de la competitividad en el mercado***

Se entiende por competitividad al proceso de expansión de la oferta exportable y penetración en mercados externos, de igual modo se utiliza el concepto de competitividad empresarial, que es la capacidad de una

empresa para crear, sostener e incrementar su presencia y participación en sus mercados locales así como en los internacionales (Rivera, 2011).

El principal motor de la competitividad se encuentra en la estructura de los incentivos que enfrentan los agentes económicos (conjunto de leyes, normas y reglamentos). Por lo que un sistema de incentivos puede estimular las actividades de la acumulación de capital humano, investigación y desarrollo, adopción de tecnologías modernas y en general una asignación eficiente de los recursos. La competitividad se asocia con la capacidad de una economía abierta que aprovecha al máximo sus ventajas comparativas y en la medida en que su sistema de incentivos le permita alcanzar altos niveles de productividad en los sectores donde se asigna la mayor parte de sus recursos (Bobadilla, 2011).

Se tiende a mejorar la productividad mediante la mejora de los procesos de producción y las practicas a nivel de empresa. Además la competitividad se basa principalmente en la eficacia y la transparencia de instituciones públicas y privadas, una infraestructura bien desarrollada, buenos fundamentos macroeconómicos y una fuerza laboral saludable (Rivera, 2011).

En el sur del Estado de México, zona central de México, se produce alrededor de tres cuartas partes de todas las flores a nivel nacional además de constituirse como la principal zona exportadora del país. Sin embargo, las empresas exportadoras son minoría dentro del total de productores (Ramírez *et al.*, 2010). Mismo autor nos dice que el contexto en el cual se encuentra el sector florícola mexicano no es muy alentador para el país en relación a ciertos países exitosos. A pesar de ser un sector dinámico, en el contexto internacional señala que este país tiene rezagos.

## ***II.6. Invernadero, definición y tipos***

El invernadero es una construcción agrícola de estructura metálica, usada para el cultivo y/o protección de plantas, cuenta con una cubierta de película plástica traslúcida que no permite el paso de la lluvia al interior y que tiene por objetivo reproducir o simular las condiciones climáticas más adecuadas para el crecimiento y desarrollo de las plantas cultivadas establecidas en su interior, con cierta independencia del medio exterior y cuyas dimensiones posibilitan el trabajo de las personas en el interior. Los invernaderos pueden contar con un cerramiento total de plástico en la parte superior y malla en los laterales (Bouzo y Gariglio, 2012).

El cultivo bajo invernadero siempre ha permitido obtener producciones de calidad con mayores rendimientos, en cualquier momento del año, a la vez que permiten alargar el ciclo de vida del cultivo, permitiendo producir en las épocas del año más difíciles y obteniéndose mayores precios y de esta manera, mayores utilidades para el empresario. Este incremento del valor de los productos permite que el agricultor pueda invertir tecnológicamente en su explotación mejorando la estructura del invernadero así como los sistemas de riego.

En la actualidad, los productores florícolas de la región, manejan sus cultivos de rosa bajo la modalidad de invernadero, esto debido a sus múltiples beneficios como lo son: mayor producción con menores cuidados ambientales por efectos climáticos, además del ahorro de costos por tragedias ambientales, proporciona mayor seguridad al cultivo y así el productor florícola puede manipular los ciclos de producción de la rosa disminuyendo sus costos de producción y volviendo más certera la venta de sus productos al mercado en fechas clave como festividades diversas. Asimismo la inversión por la implementación de la estructura (invernadero) en el cultivo es elevada en relación a un cultivo a cielo abierto. Pero es

preciso señalar que dicha estructura le da seguridad al productor tanto económica como en su producción de flores, lo que le da rentabilidad y estabilidad a su negocio.

### ***II.6.I. Tipos de invernaderos***

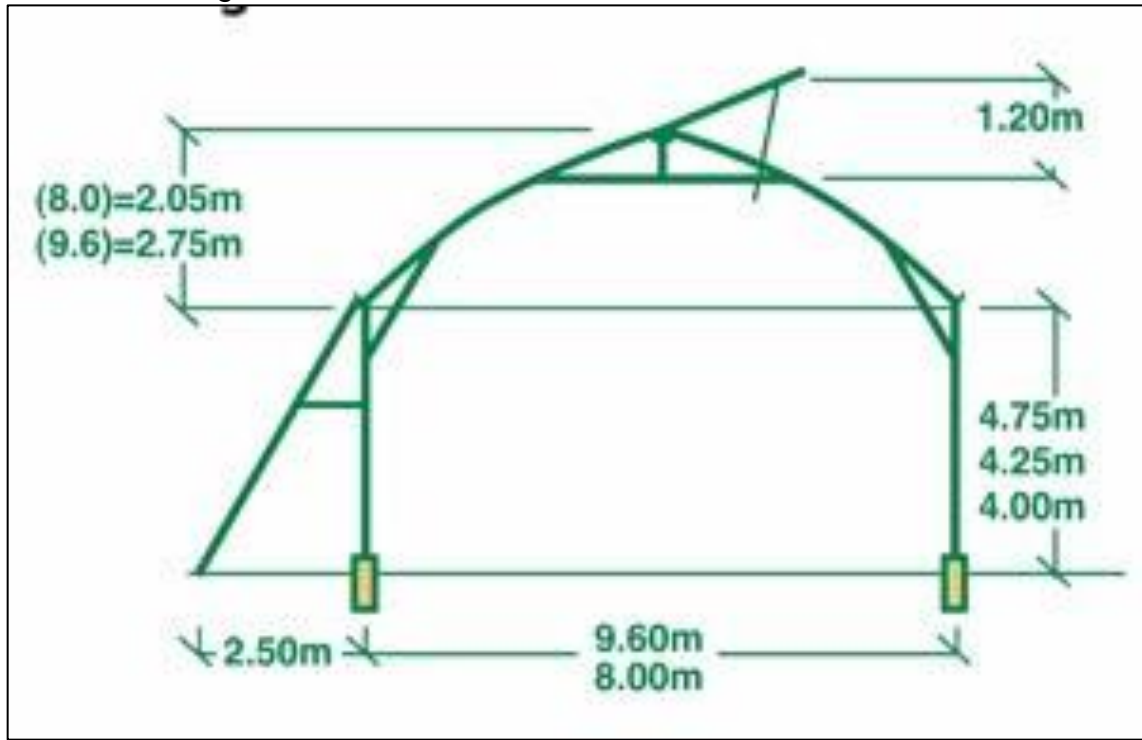
Bouzo y Gariglio (2012), mencionan que se puede lograr una clasificación de invernaderos según diferentes criterios (por ejemplo, materiales para la construcción, tipo de material de cobertura y características de la techumbre). Estos tipos son los siguientes: invernadero-túnel, invernadero capilla, a dos aguas (español), invernaderos en diente de sierra, invernadero capilla modificado (tipo colombiano), invernadero con techumbre curva y el invernadero tipo “parral” o “almeriense”, además del invernadero tipo Vento (holandés).

Los cultivos de rosa en la región sur del Estado de México se encuentran bajo invernaderos tipo túnel, el cual se caracteriza por invernaderos que tienen una anchura y altura variable, encontrándose en el mercado modelos importados con dimensiones de un ancho de 3.0 a 9.5 metros, una altura de 1.5 a 3.3 metros y se caracteriza por ser un invernadero de un volumen muy grande en su interior. Este tipo de estructura es la más utilizada en esta región del Estado de México, por tal motivo se toma el modelo descrito anteriormente.

El tamaño del invernadero modelo a analizar, corresponde a las dimensiones de 9.0m de ancho y una altura de 4.50m. (Véase figura 1).

**Figura 1.**

Esquema de un invernadero tipo túnel modificado, el tipo de estructura más común en la región sur del Estado de México.



Fuente: Matallana y Montero (2001).

## ***II.7. Costos según la teoría económica***

Se entiende por costo, al supuesto de que en todo proceso de producción, independientemente de su naturaleza tiene lugar una transformación de bienes y servicios en productos. Esta transformación implica un consumo de elementos productivos (insumos o factores de la producción) y al valor de estos elementos productivos consumidos en un periodo productivo es lo que se denomina como costo de cada insumo (Alonso, 2007). El mismo autor menciona que la contabilidad de costos es el control de las operaciones y gastos, que nos llevan a la determinación correcta del costo unitario de la producción. Sin embargo, también se define como el sistema empleado para registrar los elementos que componen el costo de producción y de operación

en una empresa, determinar el costo unitario; controlar dichos elementos y planear la ejecución de la producción, con objeto de proporcionar suficiente información para la dirección de la propia empresa.

Se considera que el costo es una renuncia, un costo de oportunidad; del cual se desembolsan recursos económicos por parte del productor florícola, con el fin de obtener materias primas que son necesarias para la transformación del bien a producir; después de haber tomado la decisión de producir, es cuando le surge al productor la inquietud de recuperar los recursos invertidos en la empresa (Sapag, 2007).

Es preciso señalar la diferenciación de los costos de operación y de instalación; los primeros incluyen todos los rubros que afectan el funcionamiento del negocio, su función permite la subsistencia de la actividad comercial mientras que los gastos de instalación o inversión son aquellos destinados al financiamiento que se concibe para acondicionar el lugar a las necesidades del negocio, así como para darle al mismo cierta comodidad y presentación (De la Cruz, 2008).

Se entiende por costos de operación a los recursos financieros necesarios para ser aplicados por cualquier proyecto. Estos costos normalmente incluyen costos de personal, materiales, gastos generales, depreciación e interés. Cuando el consumo de los factores de producción (capital, tierra, trabajo y tecnología) dan paso a la transformación económica de la cadena de valor agregado, surge el costo de producción u operación (García, 2008).

### ***II.7.1. Costos de producción***

Los costos de producción son una herramienta indispensable para la toma de decisiones y el establecimiento de controles. La determinación de los



costos de producción tiene varias finalidades, como elemento auxiliar del agricultor en la elección del cultivo y la tecnología que será utilizada o bien para poder presupuestar y estimar las necesidades de capital, así como su posible retorno y utilidad (Ochoa, 2012).

Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto. Esto significa que el destino económico de una empresa está asociado con: el ingreso y el costo de producción de los bienes vendidos. Mientras que el ingreso está asociado al sector de comercialización de la empresa, el costo de producción está estrechamente relacionado con el sector tecnológico (FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1999).

Además el costo de producción tiene dos características opuestas; la primera es que para producir bienes, la empresa debe gastar, lo cual significa un costo. La segunda característica es que los costos deberían ser mantenidos tan bajos como sea posible y eliminar los innecesarios.

### ***II.7.2. Inversión inicial***

El costo de inversión es quizá la primer toma de decisión que requiere mayor atención por parte del futuro productor florícola, este costo de oportunidad implica muchos aspectos económicos, sociales, de responsabilidad y sobre todo de perseverancia ya que se ha decidido establecer una nueva empresa, o en su defecto se decidió realizar una ampliación o diversificación de un negocio en marcha del mismo sector.

Generalmente cuando se proyecta un negocio, se debe realizar en primer lugar una inversión, con la cual se conseguirán aquellos recursos necesarios para tener funcionamiento dicho negocio. Se espera que luego de haber realizado esta inversión, en los periodos posteriores el propio negocio retorne una cantidad de dinero suficiente para justificar la inversión inicial (Sapag, 2007).

Inversión es la aportación de tiempo, dinero, conocimientos o energía, destinados a obtener algún beneficio (Perdomo, 2002); el mismo autor dice que también se define como el sacrificio presente para tratar de obtener un rendimiento, aunque, incierto a futuro.

La inversión inicial está destinada a la adquisición de activos fijos y alta de suministros necesarios para el inicio de la actividad, y por otro lado, la liquidez necesaria que se requiere para mantener la actividad empresarial hasta que el negocio pueda aportar fondos para hacer frente a los compromisos financieros (Sánchez *et al.*, 2011).

### ***II.7.3. Costos totales (CT)***

Estos costos corresponden al conjunto de costos que se originan durante todo el proceso productivo, lo integran los costos fijos (CF) y variables (CV) totales.

Como lo muestra la siguiente fórmula:

$$[CT=CF+CV]$$

Otra definición es, el costo total son todos aquellos costos en los que se incurre en un proceso de producción o actividad. Y se calcula sumando los costos fijos y los costos variables (García, 2008).

#### ***II.7.4. Costos variables (CV)***

Los costos variables son aquellos que se modifican directa o proporcionalmente de acuerdo al volumen o cantidad de insumos que se emplean en la producción. Son los costos que varían dependiendo del nivel de la producción de bienes o servicios (García, 2008).

Son los que varían, a corto plazo, al hacerlo el volumen de producción, se incurre a éstos en el momento en que se toma la decisión de producir. Pueden incrementarse o disminuirse a discreción del administrador y habrán de aumentar a medida que se aumenta la producción. Por ejemplo, la mano de obra eventual, fertilizantes, semillas y plantas (Smith *et al.*, 2009).

#### ***II.7.5. Costos fijos (CF)***

Se entiende por costos fijos a aquellos que no varían con la cantidad de bienes o servicios producidos. Son los costos que permanecen constantes independientemente de que no se produzca, se produzca poco o mucho de un bien o se ofrezca o no un servicio (García, 2008).

Son los costos que independientemente del nivel de producción y a corto plazo, permanecen invariables, es decir, son costos forzosos independientemente de que se produzca o no. De variar a corto plazo es por causas ajenas al nivel de producción como son: seguros, depreciación,

impuestos sobre la renta (predial), intereses, incrementos salariales, modificaciones de las tarifas fijas de teléfono, electricidad e Internet (Smith *et al.*, 2009).

### ***II.8. Impacto económico en los costos de producción por el uso de agroquímicos en los cultivos de flores***

Los daños ocasionados por las enfermedades en los cultivos ornamentales se pueden manifestar tanto en características cuantitativas y cualitativas en la producción (Albouy y Devergme, 2000). La agricultura convencional ha sido principalmente productivista, es decir, intenta conseguir altos niveles de producción con bajos costos. Esta política ha provocado importantes excedentes de productos agroquímicos, así como grandes problemas entre los que destacan el alto costo energético, la pérdida de fertilidad y aumento de la erosión del suelo, así como la degradación del medio ambiente (Glaeser, 1995).

Por lo tanto, para llevar a cabo un control de enfermedades, es necesario hacer uso de productos fungicidas preventivos para evitar llegar a niveles de daño económico en el cultivo (ASERCA, 2008). Por lo tanto, también se necesita de otros productos agroquímicos como lo es el uso de fertilizantes, éstos se han vuelto indispensables debido a la baja fertilidad de la mayoría de los suelos, para obtener altos rendimientos y así lograr una buena calidad que se espera en los mercados actuales, por lo que hacer un uso adecuado de ellos es importante para una agricultura sostenible.

Actualmente, en la mayor parte del mundo, la aplicación de plaguicidas durante el periodo vegetativo se considera una fase fundamental para

mejorar la producción agrícola. Los agricultores van a sus campos para aplicar insecticidas, fungicidas, herbicidas y una multitud de otros productos químicos compuestos específicamente para eliminar las plagas y las enfermedades que atacan sus cultivos. Se dice que el mercado mundial de plaguicidas está valorado en 30, 000 millones de dólares y que está en aumento.

A pesar de su alto costo, y de los efectos que provocan al medio ambiente, actualmente la aplicación de agroquímicos como los plaguicidas, es elevada, indiscriminada y sin control por parte de los floricultores (Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2005).

## ***II.9. Capital humano***

Una mano de obra calificada, con actitud positiva incrementa la productividad y la competitividad del país. La educación, la capacidad técnica del trabajo, la calidad gerencial y la eficiencia contribuyen a la competitividad (Rivera, 2011).

En una empresa florícola, la mano de obra es distribuida de acuerdo a los ciclos productivos de la empresa, de igual forma, es un aspecto en donde la disponibilidad de ésta es importante su verificación en el lugar donde se encuentra la planta empresarial, debido a que se debe contar con mano de obra calificada para realizar las labores, es preciso señalar que en el caso de la falta de trabajadores en la zona, provocaría incremento en el costo que ocasiona trasladar jornales de otro sitio, esto incrementa el precio final y por ende, disminuye considerablemente las utilidades al productor. Se

recomienda elegir la composición del personal en fijos y temporales (Mundo, 2006).

Hoog (2003), menciona que dentro de los cultivos de rosa bajo invernadero es necesario tener en cuenta la superficie sembrada para calcular el número de trabajadores que se necesitan en la empresa. Entonces el autor señala que un metro cuadrado de cultivo ocupa 2 horas de trabajo al año, entonces en una hectárea cultivada, que equivale a 10,000 metros cuadrados si se multiplica por las 2 horas de trabajo recomendado, entre los 365 días del año, entre 8 horas de trabajo al día, da como resultado, que se necesitan 6.8 trabajadores, es decir, 7 hombres (pero como se cuentan los 365 días del año, sin descontar los domingos que son días inhábiles, entonces serían 8 trabajadores) para cubrir sus 1, 250 metros cuadrados de labor por día. Aunado a lo anterior, el salario de los trabajadores se encuentra dentro de un rango de 125 a 160 pesos dependiendo de la actividad que realicen en la empresa; lo anterior tiene variaciones de acuerdo a la zona en que se encuentre la empresa, la dimensión de la misma, y la labor que realice el trabajador. En la región sur del Estado de México el salario promedio es de 125 pesos a un trabajador normal, para los fumigadores el salario es de 135 pesos y para las empacadoras que realizan los paquetes de rosas es de 90 centavos por paquete.

### III. JUSTIFICACIÓN

Del año 2000 al 2011, el valor de producción de la floricultura en México tuvo un aumento de una tasa media anual de 9.5 por ciento en el país. Aumento importante en el sector comercial florícola.

La floricultura es una actividad intensiva en uso de factores de producción tales como capital, maquinaria y equipo, mano de obra e insumos; es por ello que es una actividad que ocupa menor superficie cultivada y por lo tanto, genera mayor producción.

La floricultura es un sector económico en México, en donde se encuentra el cultivo de rosas bajo invernadero, cabe señalar que este cultivo abarca una superficie sembrada de 712.25 hectáreas. Lo cual genera económicamente un valor de producción de 1, 225, 457,390 pesos en el año 2012.

Se considera que la comercialización de productos florícolas representa una fuente importante de ingresos para el país, en regiones donde esta actividad es la principal fuente de trabajo, como lo es el sur del Estado de México, principalmente los municipios de Villa Guerrero, Tenancingo y Coatepec Harinas.

Actualmente, muchas empresas de pequeña escala del sector florícola de la región, en sus procesos de producción, emplean métodos y utilizan equipos de producción no sofisticados, es decir, no persiguen la innovación de la tecnología (Sahlin, 1990). Se añade la inexistencia de información que muestre una estructura de los costos en la cual se lleve un correcto registro de egresos en una empresa que se dedique al cultivo de rosa bajo invernadero.

Es importante mencionar, que dichas empresas, no tienen el hábito de registrar sus costos, el cálculo de los mismos en la operación de maquinaria,

así como la elaboración de presupuestos, sean éstos por desconocimiento o experiencia en el manejo de la contabilidad agrícola, porque no hay una consideración dentro de la empresa o bien, están otras razones propias del productor como lo son: el uso de productos agroquímicos por medio de encomiendas, además la administración de su cultivo mediante factores culturales como es la tradición y normalmente no efectúan un análisis así como tampoco se informan adecuadamente sobre la relación costo-beneficio de éstos (Wiggings *et al.*, 2001). De esta manera se puede decir que no se maneja un presupuesto organizado dentro de las empresas florícolas de la región.

Lo anterior ocasiona altos costos de producción, así como altos precios en la adquisición de sus materias primas, provocando pérdidas, costos elevados de producción, desventaja en sus precios y decadencia en su administración. Ya que la literatura dice que para lograr una mayor utilidad es necesario organizar los costos, se puede decir que al elaborar un presupuesto, serán visibles ciertos costos que probablemente se podrán sustituir logrando una reducción en los mismos.

Al elaborar un sistema de costos que permita observar y manipular los movimientos económicos que se realizan en el proceso productivo del cultivo de rosas, se está adquiriendo mayor control de la empresa y esto lleva a planear la ejecución de la producción, con el objeto de proporcionar suficiente información para la dirección de la propia empresa y consecuentemente hacer más eficiente sus actividades y con ello ganar competitividad.

La importancia del sector florícola radica en diversos aspectos, de los cuales uno de ellos consiste en tener una óptima organización y planeación. Además la actividad agrícola representa una fuente generadora de empleos, por lo que se pretende a través de esta investigación y la información obtenida sea de utilidad para que los productores de la región sur del Estado



de México conozcan las tendencias y regularidades, así como una propuesta de una matriz contable para el proceso de producción del sector florícola e igualmente sean de la misma utilidad al gobierno, para que continúe promoviendo el apoyo hacia los pequeños productores. De esta forma exista un mayor incentivo o interés para la exportación de estos bienes florícolas ya que la mayor parte de la producción florícola está destinada al mercado interno y la región sur mexiquense representa los porcentajes más altos de exportación de flores mexicanas.

## IV. OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Determinar los costos de producción del cultivo de rosa bajo invernadero mediante la obtención de los costos totales de producción, de esa forma, la obtención de los gastos inherentes de los fertilizantes comúnmente utilizados. Así, este marco de referencia permite el contraste de éstos con los posibles costos resultantes del uso del fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20.

### **Objetivos particulares:**

Determinar los costos totales de producción de rosa bajo invernadero en la región sur del Estado de México.

Obtener los gastos inherentes de los fertilizantes tradicionalmente utilizados en la región sur del Estado de México.

Elaborar una propuesta de una estructura contable aplicable a una empresa florícola.

Contrastar los costos resultantes del uso de fertilizantes tradicionales con el uso del fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 en la producción de rosa bajo invernadero de la región sur del Estado de México.

## **V. HIPÓTESIS**

El uso del fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 reduce los costos de producción dentro de una empresa florícola dedicada a la producción de rosa bajo invernadero, en contraste con productos de uso común. La observación de esta reducción en el nivel de costos requiere de una propuesta de una estructura contable para empresas productoras en el sector florícola.

## **VI. METODOLOGÍA**

### ***VI.1. Propuesta de registros contables***

Con el fin de elaborar la estructura contable, se organizaron las etapas productivas y posteriormente se subdividieron en los pasos necesarios para llevar a cabo la actividad florícola; esta información se obtuvo mediante el método de muestreo a personas especializadas en este ámbito que laboran en la zona, los cuales tienen el conocimiento de las características necesarias propias de un cultivo de rosa bajo invernadero. El ordenamiento de esta estructura, se realizó con el fin de lograr concebir una matriz más cercana a la realidad, donde se simuló la organización de costos de una empresa florícola con características semejantes a las de esta zona, el sur del Estado de México.

Para registrar estructuradamente la información de todas las actividades que se realizan en una empresa florícola, fue necesario adecuar una matriz en la cual se especificaron todas las actividades, procesos, materiales y tiempos por etapas que se llevan a cabo en la empresa, como lo son:

- ❖ Las etapas de todo el proceso de producción en la empresa
- ❖ Actividades
- ❖ Procesos
- ❖ Los productos o materiales necesarios
- ❖ Cantidades de los materiales
- ❖ La unidad de medida de los materiales
- ❖ Los precios por unidad de medida
- ❖ El tiempo en realizar las actividades
- ❖ El costo total por productos
- ❖ El número de trabajadores necesarios para cada actividad
- ❖ El salario de los trabajadores
- ❖ Costo total de mano de obra
- ❖ Costo total por subactividad

Para poder entender el proceso productivo del cultivo, se dividieron las actividades por etapas, y de esta forma se empezó a elaborar la estructura contable, semejante a las características de una empresa florícola de la región.

### ***VI.1.1. La matriz contable***

Para el caso del proceso productivo florícola que se encuentra presente en la región sur del Estado de México, se procedió a la elaboración de la matriz contable, la cual consiste en una tabla que contiene el registro de los procesos y actividades del proceso productivo florícola, mismos que pueden ser cuantificados mediante un mecanismo de fórmulas en el programa Excel, en esta matriz el usuario tiene la capacidad de modificar los datos contenidos referentes al proceso de producción florícola, esta estructura tiene la habilidad de que el usuario pueda manipular los datos que se deseen permitiéndole observar los costos de producción, la inversión inherente, generalidades y particularidades de una empresa de esta índole. En resumen, permite un análisis general y particular de la empresa, con resultados semejantes o muy cercanos a la realidad.

Una vez establecidos los costos correspondientes a las actividades que contiene la matriz, es posible realizar sustitución de éstos así como ampliar otros. Con esto los productores florícolas pueden mejorar sus procesos operacionales, así como determinar dónde disminuir erogaciones y de esta manera hacer una asignación eficiente de los recursos y lograr aumentar su productividad.

En el siguiente cuadro se dan a conocer las etapas, actividades y sub actividades propias del proceso productivo de una empresa florícola (véase tabla 1 y 2).

**Tabla 1.**

Etapas productivas, actividades y sub actividades del proceso de producción florícola en la región sur del Estado de México.

<b>ETAPAS</b>	<b>ACTIVIDADES / PROCESOS</b>	<b>SUBACTIVIDADES / SUBPROCESOS</b>
<b>Adecuación</b>	Adquisición del terreno	a) Comprar el terreno
		b) Rentar el terreno
	Preparación del terreno	Limpieza del terreno
		Emparejamiento del terreno
	Construcción del invernadero	Construir invernadero túnel modificado
	Contratación de Luz	Pagar contrato de electricidad
	Construcción de instalaciones	Construir depósito de abastecimiento de agua
		Construir cuarto frigorífico
		Construir cuarto de empaque
		Construir oficinas
Construir sanitarios		
Construir comedores		
<b>Iniciación</b>	Preparación del suelo	Construir vestidores
		Barbechar
		Desinfección del suelo
		Análisis de suelo
		Corrección de pH
		Conductividad eléctrica del suelo
	Elaboración de camas	Fertilización de fondo
		Agregación de enmienda al suelo
		Formación de camas
	Sistema de riego	Fertilización inmediata después de elaborar las camas
		a) Instalar sistema de riego por goteo
		b) Instalar sistema de riego por micro aspersión

Fuente: Elaboración propia con base en Alonso *et al.*, (2007) y Wiggings *et al.*, (2001).

Continuación de la tabla 1.

ETAPAS	ACTIVIDADES / PROCESOS	SUBACTIVIDADES / SUBPROCESOS
Iniciación	Plantación de rosas	Adquisición de las plantas
		Plantación de plantas
		Fertilización
	Mantenimiento del cultivo	Deshierbe
		Deshojado
		Revisión de pH
		Desbotonado
		Control de plagas y enfermedades
		Fertilizaciones
	Producción	Mantenimiento del cultivo
		Control de temperatura
		Deshojado
Riego diario		
Desarrollo	Cosecha	Corte de tallos florales
		Hidratación de flores en campo
		Traslado de flores a la Post cosecha
	Post cosecha	Quitar calor de las flores recientemente cortadas en el cultivo
		Hidratar en frío
		Defoliación de tallos
		Clasificación de tallos
		Manufactura de paquetes
	Ventas	Almacenamiento en frío
		Transportación al punto de venta

Fuente: Elaboración propia con base en Alonso *et al.*, (2007) y Wiggings *et al.*, (2001).

En la tabla anterior se puede observar que la etapa llamada adecuación, es la primera parte de este proceso, en la cual se toman decisiones fundamentales como lo son la adquisición del terreno donde se llevará a cabo la plantación florícola, y es aquí donde el inversionista debería asesorarse sobre la calidad del suelo del terreno así como la orientación que necesita un invernadero para construirlo de la forma más adecuada.

Posteriormente, tiene que alquilar gente especializada en limpiar el terreno y desinfectarlo para evitar que el suelo posea plagas o enfermedades y de esta forma perjudique a sus plantas. En la actividad de la matriz contable que hace referencia a la construcción del invernadero tipo “túnel” se colocó ese tipo de invernadero ya que es el modelo recomendado por especialistas y además es el tipo de estructura más utilizado en esta región por las características climáticas propias de esta zona, sin embargo, en la actualidad existen diversos tipos de invernaderos en todo el mundo (véase figura 2).

**Figura 2.**

Invernadero común en la región sur del Estado de México.



Fuente: Fotografía propia.



Por consiguiente, la información referente a la construcción de las instalaciones se obtuvo mediante la literatura citada, la cual dice que estructuras son la más convenientes en este tipo de empresas; sin embargo, mediante la realización de la investigación de este trabajo se pudo observar que las empresas florícolas asentadas en esta región cuentan con sólo las instalaciones básicas como lo son: el cuarto frigorífico porque es fundamental para una eficiente refrigeración de las flores para conservarlas y de esta manera no se marchiten (véase figura 3); el cuarto de empaque (o sala de post cosecha) que es el lugar donde se lleva a cabo la elaboración de paquetes de flores (véase figura 4), cabe mencionar que muchas veces los jornales trabajan en este cuarto en obra negra; los sanitarios, muchas veces carentes de un buen servicio, es decir, sólo lo básico; el depósito de agua es otra estructura imprescindible en las empresas florícolas, principalmente es construido con plástico debido a que es más económico construirlo de esta forma que por medio de concreto. Además sólo las empresas grandes, que poseen más de 5 hectáreas sembradas de rosas, son aquellas que cuentan con oficinas y aquellas que cuentan con más de 10 hectáreas tienen comedor y vestidores.

**Figura 3.**

Cuarto con cámara frigorífica.



Fuente: Fotografía propia.

#### Figura 4.

Cuarto de empaque o sala de post cosecha.



Fuente: Fotografía propia.

La siguiente etapa se denomina Iniciación, debido a que es el comienzo de la producción de los bienes de la empresa, esto se refiere a la parte en la cual se siembran las plantas de rosas dentro del invernadero ya construido, dicho proceso requiere pasos precisos en tiempos concretos y por supuesto, la segunda inversión, que es la adquisición de las plantas.

Una vez que se edificó la estructura de invernadero, se procede a preparar el suelo, para ello se renta un tractor que modifica la tierra para dejarla preparada para elaborar las camas y posteriormente ser sembrada, en la preparación del suelo (véase figura 5), se tienen que realizar análisis del suelo para que el productor o el responsable del cultivo conozca los

nutrientes que posee el suelo que posteriormente se va a sembrar, y dependiendo del resultado de esos análisis el productor decidirá si aplica los nutrientes deficientes o algún fertilizante. Independientemente de los resultados y decisiones anteriores, se realiza una desinfección del suelo que consiste en la aplicación de productos químicos que aniquilan posibles animales, yerbas y demás plagas en la tierra.

### **Figura 5.**

Preparación del suelo.



Fuente: Fotografía propia.

Consecutivamente después de 10 días aproximadamente, se procede a elaborar las camas, las cuales son pilas de tierra largas, formadas para sembrar las plantas patrones de rosas (véase figura 6). Una vez elaboradas las camas de tierra, se adecúa el sistema de riego a utilizar, en esta zona la

técnica de riego más común es por goteo, el cual consiste en un sistema organizado para regar el sembradío por medio de mangueras especiales colocadas en la superficie que dejan caer gotas de agua controladamente a las plantas (véase figura 7).

**Figura 6.**

Formación de “camas” en el terreno para ser sembrado.



Fuente: Fotografía propia.

**Figura 7.**

Sistema de riego por goteo, el más usado en la región sur del Estado de México.



Fuente: Fotografía propia.

La actividad consecutiva a la colocación del sistema de riego es la plantación (trasplante), para ello se adquieren las plantas patrones, las cuales son la base en la actual etapa (véase figura 8), posteriormente se injertará la variedad de la rosa, la variedad es la parte de la planta extraída de otra anteriormente modificada genéticamente en la cual se determina el color de la flor, el tamaño tanto del botón como del tallo, así como el de las hojas, formas, número de pétalos y espinas. El tipo de variedad que se compra depende de la demanda en ese momento y del color de la flor que se desea producir; principalmente se demandan las variedades que se crearon más recientemente. Dichas variedades son vendidas en las “casas hibridadoras” que son aquellas empresas dedicadas a la importación de variedades nuevas en plantas, creadas principalmente en los Países Bajos (Holanda). Éstas empresas venden las novedosas variedades en 15 pesos aproximadamente, regularmente este precio ya incluye el pago de regalías a los autores. Nuevamente, en esta etapa y seguido de la plantación de las rosas se realiza una fertilización para darle nutrición a las plantas para fortalecerlas.

## Figura 8.

Plantación de plantas patrones.



Fuente: Fotografía propia.

Se hace referencia a la siguiente etapa como Desarrollo, la cual consiste prácticamente en el mantenimiento del cultivo para que empiece a producir bienes, los cuales puedan ser ofertados en el mercado. En la actividad denominada mantenimiento del cultivo se hace referencia al subproceso de deshierbar, que consiste en que los trabajadores encargados de esta actividad eliminan constantemente todas las plantas o hierbas que aparecen en el cultivo, así mismo dan mantenimiento a las plantas mediante un proceso especializado que llaman desbotonado y deshojado. Esta etapa de la empresa abarca mucho tiempo y no produce bienes, es por eso que se llama mantenimiento, porque se dedican ocho meses de cuidados a las plantas; asimismo se complementa la sub actividad de controlar plagas y



enfermedades, en la cual se emplean productos agroquímicos aplicados semanalmente, los productos que se aplican en este momento del cultivo y durante toda la vida en producción de las plantas son denominados de acuerdo a sus funciones como herbicidas, plaguicidas, acaricidas, fungicidas e insecticidas, los cuales conllevan a gastos constantes, encontrados dentro de los costos de operación.

Dentro de estos productos se encuentra el uso de productos fertilizantes, estos productos nutren las plantas con micro y macronutrientes necesarios en un cultivo, y la aplicación de éstos en un sembradío de dimensiones de una hectárea, se lleva a cabo en 30 aplicaciones anuales y 52 aplicaciones de productos utilizados en el control de plagas y enfermedades llamados plaguicidas (véase figura 9).

**Figura 9.**  
Fertilización de las rosas en la empresa florícola.



Fuente: Fotografía propia.

Después de 8 meses de mantenimiento, el cultivo empieza a producir rosas con estándares perfectos para ser ofertados en el mercado, dichos estándares consisten en tallos suficientemente grandes para ser aceptados por los consumidores.

Por consiguiente, el siguiente proceso es denominado Cosecha, en este punto de la organización el rubro más importante es la mano de obra ya que realiza toda la actividad que se refiere desde cortar los tallos florales, mantenerlos hidratados y transportarlos a la sala de post-cosecha en donde se realizan los cuidados necesarios para ser transportados hasta el punto de venta (véase figura 10).

**Figura 10.**

Cosecha de rosas.



Fuente: Fotografía propia.

### ***VI.1.2 Contraste de costos por el uso de fertilizantes***

Una vez realizada la estructura contable completa, teniendo registro de los precios de los diversos materiales que se utilizan, la mano de obra, las etapas de producción, el tiempo requerido para cada actividad, el salario que se paga a los trabajadores y las diferentes cantidades de materiales a utilizar; posteriormente, se organizó la información en base a las etapas de un cultivo de rosa bajo invernadero en una hoja de cálculo en el programa Excel y se procedió a determinar el costo de producción con el uso del fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20, asimismo se determinó el costo de producción con el uso de los productos agroquímicos tradicionales en la región; y a continuación, se analizó y contrastó el costo de producción que se obtuvo al usar FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20, con los costos de producción originados por el uso de los distintos productos comerciales que se evaluaron en este trabajo.

Al analizar el contraste de costos de producción, se identificó el impacto generado por los insumos agroquímicos que tienen dentro de los costos de la empresa agrícola, y de esta manera se pudo observar la diferencia en matices económicos, esto dio como resultado la existencia alterna de un sustituto perfecto con resultados más eficaces y con menor impacto en sus costos empresariales.

### ***VI.2. Compilación de la información para la organización de costos (trabajo de campo)***

La compilación, ordenación y análisis de la información presentada en la estructura contable empleada en esta investigación fue basada por medio de la metodología de la encuesta, de esta forma se generó la información que

permitió dar un perfil de las actividades realizadas en el sector florícola; en la cual se identificaron los procesos de producción y las etapas que lo componen así como los insumos, materiales, mano de obra y actividades que se realizan, de esta forma se conocieron los costos inherentes en cada actividad del proceso productivo florícola. Dichas encuestas se aplicaron a diferentes productores de la región así como a proveedores con el fin de identificar sus procesos y costos ya mencionados.

La encuesta es una técnica utilizada para la captación de datos de campo y consiste en recopilar información a través de entrevistas directas a una parte de la población denominada muestra la cual se dedica a esta actividad económica, y de esta manera se identificaron los problemas de forma precisa así como los productos comúnmente utilizados, dosificación, entre otros.

### ***VI.2.1. Recolección de los precios de materiales, productos, maquinaria y herramientas***

Los precios de los materiales necesarios para el desarrollo del proceso productivo del cultivo de rosa bajo invernadero fueron consultados en las tiendas donde se adquieren dichos materiales, por medio de cotizaciones así como también a ingenieros agrónomos especializados en floricultura, los cuales también proporcionaron información acerca de las dosis empleadas en los cultivos de rosas. De esta manera, se realizó una lista de los productos necesarios en este tipo de cultivo, además se averiguaron los precios de cada material en las ferreterías, tiendas de agroquímicos y tiendas especializadas en la zona.

Cabe mencionar que para obtener la recolección de precios se llevaron a cabo aplicaciones de cuestionarios de campo a personas especializadas,

como lo son ingenieros agrónomos de la región y productores. Posteriormente, con la información proporcionada en los cuestionarios se produjo un análisis de las actividades productivas que se ejecutan en la empresa florícola, se tomaron en cuenta todas las acciones inherentes a la actividad agrícola desde la iniciación del cultivo, hasta la obtención del producto final; una vez conocidas todas las actividades involucradas en el proceso productivo, se procedió a realizar una lista de acciones organizadas de forma cronológica, donde se diferenciaron todas las etapas de la producción y se tomaron en cuenta los materiales, cantidades, unidades de medida, sub actividades y tiempo de empleo, esenciales para la realización del proceso de producción.

Posteriormente se procedió a la integración de los costos y con ello se complementó la estructura contable, presta para simular movimientos y sustituir insumos comúnmente utilizados con el Fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20.

Para obtener los datos resultantes de esta investigación, se les aplicó un cuestionario a personas especializadas, específicamente a cinco ingenieros agrónomos, a tres tiendas proveedoras de productos para la floricultura (véase figura 11) y a cuatro productores de la región.

**Figura 11.**

Tienda de agroquímicos.

2014.



Fuente: Street View de Google

Para obtener el costo por el uso de productos agro químicos, se consultaron los nombres de los productos más utilizados por los productores en esta región del sur del Estado de México, así como las dosis y su precio en la zona respectivamente. Los nombres de los productos fueron los siguientes: Ziram, Cimox, Flonex y Consentó con dosis que decía en las etiquetas de los productos (200 mililitros por 10 tambos con 200 litros de agua cada uno) la dosis anterior es manejada usualmente para un cultivo de una hectárea de dimensión. Cabe señalar que los insumos anteriores son productos Fungicidas, mismos que son empleados para el Control de plagas y enfermedades. De igual forma es importante mencionar que el fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 fue incluido en este grupo de productos, así como en el siguiente.

Es preciso señalar que los agro insumos fueron clasificados en dos grupos, el primero fue denominado: Fungicidas; y para el segundo grupo de

productos fue llamado: Fertilizantes; se analizaron los costos de acuerdo con las indicaciones de los profesionales en la materia (ingenieros agrónomos), los cuales mencionaron que para lograr un eficiente control de plagas y enfermedades, es cabal hacer el análisis mediante trece aplicaciones al año de los productos del primer grupo (Fungicidas) y diez aplicaciones al año de los productos del segundo grupo (Fertilizantes) para lograr una completa y eficiente fertilización en los cultivos de rosas.

Dada la información anterior, necesaria para la obtención del costo total anual por el empleo de esos insumos se llevó a cabo la comparación de costos de los productos del grupo 1 (Fungicidas), los cuales dieron como resultado el monto anual de 27, 924.00 pesos. Y el monto resultante por el empleo de los productos del grupo 2 (Fertilizantes) fue de 37, 940.00 pesos. Mientras que el uso del insumo con propiedades de ambos grupos (Fungicidas y Fertilizantes), el fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 dio como resultado un monto por su uso de 6, 500.00 pesos anuales.

Posteriormente, se llevó a cabo la comparación del uso de los insumos partiendo de los montos arrojados por su uso anual, dadas las cantidades por los grupos (1 y 2), la suma de ellos es equivalente a cierta cantidad de pesos anuales. Sin embargo, si se sustituyen dos productos del grupo de los fungicidas y uno del grupo de los fertilizantes (se tomaron los tres productos al azar), entonces para implementar los espacios en los grupos, se adicionó a éstos el insumo FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 lo cual provocó un monto total por año diferente al común, lo que sería el nuevo costo total por insumos (fungicidas y fertilizantes).



## VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### ***VII.1. La Matriz contable como propuesta***

Se realizó la matriz contable con el fin de constituir los diferentes procesos que se llevan a cabo en una empresa florícola, a partir de esto, la matriz delimita costos por actividad en cada etapa, de tal manera se pueden observar los costos independientemente de la etapa en la que se encuentre laborando la empresa. Sin embargo, es pertinente señalar la capacidad que logra la matriz al productor cuando éste decida invertir en el sector florícola, ya que esta propuesta muestra el costo que implica iniciar una empresa de dicha índole (costo de inversión), así como los costos posteriores que son necesarios para que la producción continúe y la empresa sea rentable, a estos costos se les denominan costos de operación, los cuales permiten la continuidad de vida de la empresa.

Particularmente la matriz contable expresa los siguientes datos: el costo de iniciación (etapa de Adecuación) sin comprar el terreno, sólo rentándolo es de 1, 529,400 pesos en el cual están integrados los precios de la renta de la superficie a ocupar, la preparación del mismo para ser sembrado, la estructura de invernaderos, la construcción del depósito de agua que abastecerá al cultivo de la empresa, las instalaciones y el almacén frigorífico. Así mismo se muestra el costo de inversión pero adquiriendo la superficie o terreno.

También podemos observar el costo que implica la preparación del suelo, la elaboración de camas, el sistema de riego, la plantación de las plantas patrones, el costo de adquirir los materiales vegetativos y su proceso de

plantarlos, así como el de injertación posterior; el traslado y demás; el mantenimiento del cultivo, en el cual se encuentra el proceso de Fertilizar y Control de plagas y enfermedades; incluido el salario de los trabajadores; todo lo anterior, en ocho meses de mantenimiento mientras el cultivo engendra tallos listos para ser ofertados al mercado de flores, el costo de las actividades anteriores es de 1, 827,036.00 pesos.

La información que se presenta a continuación derivó de la aplicación de encuestas a productores, ingenieros encargados de producción así como a ingenieros que venden los diferentes productos para el mantenimiento de los rosales; mediante la información recolectada con las personas mencionadas anteriormente, se obtuvieron las dosis exactas además los precios de los insumos comúnmente usados en la región, y de esta forma se lograron los costos por su uso en un periodo de tiempo de un año. Posteriormente fueron contrastados con las erogaciones correspondientes del uso del fertilizante FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 como un sustituto en la adquisición de insumos dentro de la actividad de Control de plagas y enfermedades así como en Fertilización.

A continuación se puede observar la matriz contable organizada cronológicamente por etapas y actividades en el orden correspondiente a la actividad florícola, haciendo énfasis a los costos por cada actividad realizada (véase tabla 4, 5, 6 y 7).

Según la matriz presentada, se puede observar que la actividad económica se dividió en tres etapas: adecuación, iniciación y desarrollo; mismas que fueron divididas en trece procesos, éstos fueron analizados minuciosamente de acuerdo al orden que deben llevar en el proceso de producción de la empresa y enseguida se organizaron: adquisición del terreno, construcción del invernadero, contratación de luz, construcción de las instalaciones, preparación del suelo, elaboración de camas, sistema de riego, plantación de rosas, mantenimiento del cultivo, producción, cosecha, post cosecha y ventas. Es preciso señalar que se muestran los costos por cada acción lo

cual permite realizar cotizaciones de acuerdo a la actividad de interés y de esta manera se pueden tomar decisiones sobre la disponibilidad de capital para invertir hasta este u otro punto de la matriz que se desee.

**Tabla 2.**  
Propuesta de matriz contable.

ACTIVIDADES / PROCESOS	Etapa de Adecuación												
	Adquisición y/o renta del terreno				Construcción del invernadero	Contratación de Luz	Construcción de instalaciones						
SUBACTIVIDADES / SUBPROCESOS	a) Comprar el terreno	b) Rentar el terreno	Limpieza del terreno	Emparejamiento del terreno	Construir invernadero (tipo tunel modificado)	Pagar contrato de luz (CFE)	Depósito de abastecimiento de agua	Cuarto frigorífico	Cuarto de empaque	Oficinas	Sanitarios	Comedor	Vestidores
PRODUCTOS O MATERIALES			Herbicida	Retroexcavadora (renta)	Invernadero de 10,000 m <sup>2</sup>	Contrato		Cámara frigorífica					
CANTIDAD	10,000	10,000	2	1	1	1	1	60	64	30	12	10	5
UNIDAD DE MEDIDA	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Litros	Máquina	Estructura	Contrato	Depósito de 90 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
PRECIO POR UNIDAD DE MEDIDA \$	700	10,000	150	1,500	-	-	45,000	1,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
TIEMPO (días)	-	-	2	5	-	5	60	-	-	-	-	-	-
COSTO TOTAL POR PRODUCTOS \$	\$7,000,000.00	\$10,000.00	\$300.00	\$1,500.00	-	\$600.00	\$45,000.00	\$60,000.00	\$128,000.00	\$60,000.00	\$24,000.00	\$20,000.00	\$10,000.00
COSTO TOTAL POR SUBACTIVIDAD	\$7,000,000.00	\$10,000.00	\$300.00	\$1,500.00	\$1,200,000.00	\$600.00	\$45,000.00	\$60,000.00	\$128,000.00	\$60,000.00	\$24,000.00	\$20,000.00	\$10,000.00

Fuente: Elaboración propia.

a), b) = opciones

Continuación de la tabla 2.

ACTIVIDADES / PROCESOS	Etapa de Iniciación															
	Preparación del suelo						Formación de camas			Sistema de riego	Trasplante					
SUBACTIVIDADES / SUBPROCESOS	Barbecho	Desinfección del suelo	Análisis de suelo	Corrección de pH		Conductividad eléctrica del suelo	Fertilización de fondo	Agregación de enmienda al suelo	Formación de camas	Fertilización inmediata después de la formación	Instalación del sistema de riego por goteo	Adquisición de plantas (patrón y variedad)			Plantación de plantas	Fertilización
PRODUCTOS O MATERIALES	Tractor con implemento rotavator (renta)	Metan sodio	Muestras representativas del suelo	a) Cal agrícola	b) Ácido fosfórico	pH-metro	Fertilizantes	Cascarilla de arroz	Camas	Fertilizante triple 15	Cintilla para riego	Comprar plantas patrones	a) Camioneta para transportarlas (propia)	b) Camioneta para transportarlas (nueva)	Comprar variedades (yemas)	Fertilizantes
CANTIDAD	6	2	1	1	1	1	1	4	220	5	7,920	70,000	1	1	70,000	
UNIDAD DE MEDIDA	Horas	Litros	Kg	Bulto de 50 kg	Garrafa de 25 L	Equipo	Aplicaciones	Bulto de 50 kg	Camas de 30 m	Bulto de 50 kg	Metros	Plantas	Camioneta	Camioneta	Plantas	Aplicaciones
PRECIO POR UNIDAD DE MEDIDA \$	400	350	900	250	250	3,000	Ver tabla 3	70	-	575	52	11	0	\$350,000.00	7	Véase tabla 3
TIEMPO (días)	5	2	0.24	1	1	0.24		5	5	1		5	1	1	4	1
COSTO TOTAL POR PRODUCTOS \$	\$2,400.00	\$700.00	\$900.00	\$250.00	\$250.00	\$3,000.00	\$0.00	\$280.00	\$0.00	\$2,875.00	Cotizado	\$770,000.00	\$0.00	\$350,000.00	\$490,000.00	\$0.00
NÚMERO DE TRABAJADORES	2	2	1	2	2	1	2	5	10	2		2	5	5	10	2
SALARIO DE TRABAJADORES	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125		125	125	125	125	125
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA	\$1,250.00	\$500.00	\$30.00	\$250.00	\$250.00	\$30.00	\$250.00	\$3,125.00	\$6,250.00	\$250.00	\$0.00	\$1,250.00	\$625.00	\$625.00	\$5,000.00	\$250.00
COSTO TOTAL POR SUBACTIVIDAD	\$3,650.00	\$1,200.00	\$930.00	\$500.00	\$500.00	\$3,030.00	\$250.00	\$3,405.00	\$6,250.00	\$3,125.00	\$411,840.00	\$771,250.00	\$625.00	\$350,625.00	\$495,000.00	\$250.00

Fuente: Elaboración propia.

a), b) = opciones

Continuación de la tabla 2.

ACTIVIDADES / PROCESOS	Etapa de Desarrollo																	
	Mantenimiento del cultivo								Producción					Cosecha				
SUBACTIVIDADES / SUBPROCESOS	Deshierbe		Deshojado	Revisión de pH	Desboto-nado	Limpieza del terreno		Control de plagas y enfermedades	Fertilizacio-nes	Manteni-miento del cultivo	Control de temperatura	Deshojado	Riego diario	Corte de tallos florales	Hidratación de flores en campo	Traslado de flores a la postcosecha		
PRODUCTOS O MATERIALES	Botes de basura	Guantes		pH-metro			Carretilla	Herbicida, Acaricida, Fungicida e Insecticida	Fertilizantes	Herbicida, Acaricida, Fungicida e Insecticida	Termómetro				Botes de agua	Mallas para transportar las flores	Carritos para transportar las mallas de flores	Camioneta para transpor-tarlas
CANTIDAD	7	7		1			2	13	10		1				20	20	4	
UNIDAD DE MEDIDA	Piezas	Pares de guantes	Personas	Piezas	Personas	Personas	Carretilla	Aplicaciones	Aplicaciones	Aplicaciones	Piezas				Piezas	Piezas	Piezas	
PRECIO POR UNIDAD DE MEDIDA \$	28	25		3,000			750				850				30	15	700	
TIEMPO (días)	2		50	0.041	28	40	0.24	13		1	0.24	52	340	108	365	200	365	1
COSTO TOTAL POR PRODUCTOS \$	\$196.00	\$175.00	\$0.00	\$3,000.00	\$0.00	\$0.00	\$1,500.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$850.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$600.00	\$300.00	\$2,800.00	\$0.00
NÚMERO DE TRABAJADORES	7		6	1	4	6		2	2	7	1	4	1	7	1	2	2	1
SALARIO DE TRABAJADORES	140		140	140	140	125		150	160	125	125	125	125	125	125	125	125	125
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA	\$1,960.00	0	\$42,000.00	\$5.74	\$15,680.00	\$30,000.00	\$0.00	\$3,900.00	\$0.00	\$875.00	\$30.00	\$26,000.00	\$42,500.00	\$94,500.00	\$45,625.00	\$50,000.00	\$91,250.00	\$125.00
COSTO TOTAL POR SUBACTIVIDAD	\$2,156.00	\$175.00	\$42,000.00	\$3,005.74	\$15,680.00	\$30,000.00	\$1,500.00	\$3,900.00	\$0.00	\$875.00	\$880.00	\$26,000.00	\$42,500.00	\$94,500.00	\$46,225.00	\$50,300.00	\$94,050.00	\$125.00

Fuente: Elaboración propia.

Continuación de la tabla 2.

	Etapa de Desarrollo													
ACTIVIDADES / PROCESOS	Postcosecha										Ventas			
SUBACTIVIDADES / SUBPROCESOS	Quitar calor de campo		Hidratar en frío	Defoliación de tallos	Clasificación de tallos		Manufactura de paquetes			Almacenamiento en frío	Transportarlas al punto de venta			
PRODUCTOS O MATERIALES	Tinas de agua	Solución hidratadora (Floralife Profesional)		Defoliadora	Mesa con medidas (manualmente)	Máquina clasificadora	Mesa para empaque	Material de empaque (ligas, cartón, plástico, grapas y engrapadora)	Guillotina	Cámara frigorífica	Transportarlas en camioneta	Cajas tabaco para transportar	Chofer	Cargador
CANTIDAD	15	0.2		1	4	1	6	2,900	1	1	1	400	1	1
UNIDAD DE MEDIDA	Tinas	Cubeta de 113.5 L		Unidad	Mesas	Unidad	Mesas	Paquete	Pieza	Cuarto	Camioneta	Cajas	Persona	Persona
PRECIO POR UNIDAD DE MEDIDA \$	70	7,277		15,000	2,000	1,000,000	200	7	15,000			30		
TIEMPO (días)	0.5	0.125	0.24	0.24	1	1	1	1	1	0.24		1	1	1
COSTO TOTAL POR PRODUCTOS \$	\$1,050.00	\$1,455.40	\$0.00	\$15,000.00	\$8,000.00	\$1,000,000.00	\$1,200.00	\$20,300.00	\$15,000.00	\$0.00	\$0.00	\$12,000.00	\$0.00	\$0.00
NÚMERO DE TRABAJADORES	1		1	1	4		4		1	1			1	1
SALARIO DE TRABAJADORES	125		125	125	125		200		125	125			125	125
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA	\$62.50	\$0.00	\$30.00	\$30.00	\$500.00	0	\$800.00	0	\$125.00	\$30.00	\$0.00	\$0.00	\$125.00	\$125.00
COSTO TOTAL POR SUBACTIVIDAD	\$1,112.50	\$1,455.40	\$30.00	\$15,030.00	\$8,500.00	\$1,000,000.00	\$2,000.00	\$20,300.00	\$15,125.00	\$30.00	\$0.00	\$12,000.00	\$125.00	\$125.00

Fuente: Elaboración propia.

## ***VII.2. El costo de inversión inicial***

Una vez proyectado el negocio, se realiza una inversión, la cual será el inicio de una organización productiva que abastecerá de bienes que así mismo va a proporcionar aquellos recursos necesarios para tener funcionamiento dicho negocio.

La matriz contable elaborada en esta investigación arrojó que la inversión inicial para llevar a cabo un proyecto de negocio florícola específicamente de rosa en invernadero es de 10, 601, 205.00 pesos (incluido el pago por la compra del terreno, el cual mide 10,000 metros cuadrados y la construcción de las instalaciones y el propio invernadero).

El objetivo de esta inversión es que en los periodos posteriores el propio negocio retorne una cantidad de dinero suficiente para justificar la inversión inicial.

## ***VII.3. El costo de producción en la zona florícola del Estado de México***

Mediante esta investigación se obtuvieron cifras esenciales del sector florícola, actividades imprescindibles como el proceso de producción, es el motor de esta industria, sin embargo, no hay suficiente información que informe a los productores de la zona sur del Estado de México acerca del costo que implica esta actividad. De este modo, la elaboración de la matriz contable dice que el costo de producción en los cultivos de rosa en invernadero en ésta región es de 1, 509, 329.64 pesos (tabla 2) en el cual se encuentra incluido el costo por mano de obra que es de 426, 278.24 pesos. Regularmente el aspecto denominado mano de obra es un rubro variable debido al diverso salario que se paga en la zona dependiendo



del lugar de dónde provengan los trabajadores, tales salarios oscilan entre 100 y 135 pesos semanales.

Cabe mencionar que el costo total por invertir en infraestructura, terreno, equipo y materiales; incluyendo además el costo de producción y mantenimiento del cultivo (en un año) es de 11, 836,205.64 pesos.

#### ***VII.4. Porcentaje que se ocupa para los agroquímicos y fertilizantes dentro del costo de producción***

La participación de los costos producidos por el empleo de agroquímicos y fertilizantes internamente en los costos totales de producción de una empresa florícola tradicional en la región sur del Estado de México es de 3.53 por ciento. Visiblemente no es de gran tamaño el porcentaje pero hablando en sentido monetario son cantidades realmente importantes.

#### ***VII.5. Costo por la aplicación de agro-insumos tradicionales***

El análisis en esta investigación arrojó los siguientes datos, los cuales debido a la aplicación tradicional de fungicidas ocupa un 3.53 por ciento de los costos totales de producción de rosa en invernadero en la zona florícola del sur del Estado de México, tal sección representa uno de los rubros más costosos dentro de este tipo de empresa; esto debido a los productos agroquímicos comúnmente utilizados en la región, los cuales tienen un precio elevado y durante los últimos años estos bienes han incrementado su valor en un 400 por ciento de su valor inicial aunado a

que el gobierno federal anunció la fiscalización en los rubros agrícolas, específicamente en los productos agroquímicos.

Regularmente las empresas adquieren sus insumos para fertilización y fumigación de acuerdo a diversos factores culturales y tradicionales, es por ello que el costo por la aplicación de este tipo de productos es regularmente el mismo o aproximado en las empresas florícolas de esta región (de cultivos de una hectárea de dimensión), el cual es de 65, 864.00 pesos.

#### ***VII.6. Costo de aplicaciones mixtas (plaguicidas tradicionales fusionados con FosfiMAX® 40-20)***

El costo que implica fusionar FosfiMAX® 40-20 con los productos comúnmente utilizados y al mismo tiempo sustituyendo tres de éstos (cabe mencionar que dichos productos sustituidos y el sustituto FosfiMAX® 40-20 tienen las mismas funciones) es de 38, 538.00 pesos. Es imprescindible señalar que el costo por el uso de esos productos antes de ser sustituidos con FosfiMAX® 40-20 era de 65, 864.00 pesos.

#### ***VII.7. Que reducción de costos provoca FosfiMAX® 40-20 en fungicidas***

Con la implementación del sustituto FosfiMAX® 40-20 el costo total por el empleo de agro insumos, ha provocado una reducción de 27, 326.00 pesos anuales, equivalente a un 53.6 por ciento de ahorro en dichos costos por insumos denominados fungicidas.

### ***VII.8. Reducción en costos provocado por el uso de FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 en fertilizaciones***

Una reducción del 32.5 por ciento en costos por la aplicación de fertilizantes fue posible debido a la sustitución de un fertilizante llamado Trade Fos/8-24 del cual su uso es muy común en esta zona del Estado de México. Una reducción de esta magnitud en los costos es muy relevante ya que el objetivo de los productores de cualquier sector es reducir costos para de esta manera aumentar utilidades.

### ***VII.9. Resultados de la comparación referente a los insumos más comunes con el de FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20***

A continuación se dan a conocer los resultados del análisis que se elaboró respecto al contraste de los costos obtenidos respecto al uso de los diferentes insumos para la actividad concerniente al Control de plagas y enfermedades, así como Fertilización del cultivo.

Los productos químicos son utilizados para el mantenimiento de las diferentes plantas cultivadas, principalmente son manipulados para prevenir enfermedades o al contrario, para acabar con ellas; también son usados cuando el productor desea que el producto de sus cultivos tenga mejor presentación lo cual se traduce en tamaño, grosor, colores sin manchas, entre otras cualidades; debido al importante uso de este tipo de insumos en la región se analizaron los costos por su uso durante el tiempo de un año.

**Tabla 3.**

Costos anuales por el uso de productos agrícolas tradicionales.

USO	TIPO DE PRODUCTO	NOMBRE DEL PRODUCTO	COSTOS PARCIALES POR PRODUCTO UTILIZADO	COSTOS TOTALES	SUMATORIA DE COSTOS TOTALES
Control de plagas y enfermedades	Fungicidas más demandados	ZIRAM	\$2,470.00	\$27,924.00	\$65,864.00
		CIMOX	\$7,228.00		
		FLONEX	\$1,976.00		
		CONSENTO	\$16,250.00		
Fertilizaciones	Fertilizantes más demandados	NITRATO DE POTASIO	\$10,140.00	\$37,940.00	
		TRIPLE 19	\$12,200.00		
		TRADE FOS/8-24	\$15,600.00		

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 2.

En la tabla anterior se pueden observar los productos más utilizados por las empresas florícolas de rosa, dichos productos con el uso de Controlar las plagas y enfermedades (fungicidas) y para la fertilización de las plantas (fertilizantes). En la columna llamada costos parciales por producto utilizado, se proporciona el costo anual por el uso de cada insumo, dando como resultado una sumatoria de los costos totales de 65, 864 pesos anuales por el uso de los productos mencionados.

**Tabla 4.**

Costos anuales por el uso de productos agrícolas tradicionales complementados con FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20.

USO	TIPO DE PRODUCTO	NOMBRE DEL PRODUCTO	COSTOS PARCIALES POR PRODUCTO UTILIZADO	COSTOS TOTALES	SUMATORIA DE COSTOS TOTALES
Control de plagas y enfermedades	Fungicidas	ZIRAM	\$2,470.00	\$9,698.00	\$38,538.00
		CIMOX	\$7,228.00		
Fertilizaciones	Fertilizantes	NITRATO DE POTASIO	\$10,140.00	\$22,340.00	
		TRIPLE 19	\$12,200.00		
Control de plagas y enfermedades y Fertilización	Fungicida y Fertilizante	FosfiMAX 40-20	\$6,500.00	\$6,500.00	

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla 2.

En la tabla 4, se muestra la complementación de algunos productos fungicidas y fertilizantes de la tabla anterior (tabla 3), combinados con el producto FosfiMax<sup>®</sup> 40-20, esta complementación fue consultada y proporcionada por Ingenieros agrónomos especializados en floricultura. El resultado de la nueva composición de productos fue la sumatoria de costos totales la cual permite observar una cifra distinta a la resultante en la tabla 3, aunque ambas combinaciones de productos ofrecen los mismos resultados en el cultivo de rosas. La diferencia es una reducción en los costos de producción ocasionados por el uso de productos agro químicos.

Con el uso de FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 se logra disminuir los costos de producción en un 41 por ciento, lo que genera un ahorro de 27,326.00 pesos anuales en los costos por la adquisición de productos agrícolas en la empresa, tomando en cuenta que el producto FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 tiene un doble uso, fungicida y también como fertilizante, ello conlleva a una disminución en dos actividades de suma importancia en el proceso productivo para la producción de rosas en las empresas florícola.

## VIII. CONCLUSIONES

La producción de rosa es importante en la región sur del Estado de México, sin embargo las unidades productivas tienen problemas principalmente contables y de organización.

Los resultados derivados en esta investigación muestran que la hipótesis planteada fue válida, esto con base en los datos obtenidos en el análisis de los resultados debido a la sustitución del agro insumo recomendado respecto a los insumos más utilizados en la región, en el cual si se obtuvo una reducción dentro de los costos de producción de una organización florícola dedicada a la producción de rosas bajo invernadero. La reducción en costos por el uso del agro insumo FosfiMAX<sup>®</sup> 40-20 provocó una reducción del 41.49 por ciento de disminución en los costos por la actividad definida como fertilización y control de plagas y enfermedades.

La propuesta de una estructura contable efectivamente favorece la observación de costos dentro del proceso de producción florícola como lo establece la hipótesis, así mismo, permite la manipulación de los datos respecto a las actividades realizadas en la empresa.

Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación, se concluye que el empleo de plaguicidas dentro de las empresas dedicadas al cultivo de rosa bajo invernadero representa una considerable participación dentro de los costos de producción, ocupando un 3.53 por ciento.

Además los resultados muestran que el uso de agro insumos que cumplan con más de una función dentro del cultivo, pueden reducir los costos de producción de las empresas florícolas.

Por consiguiente, la implementación o elaboración de dicha matriz contable en una empresa florícola muestra que se crea un óptimo control de los costos de la

empresa, así como, la distribución y especificación de las actividades que se realizan en la organización.



## IX. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, V. A., (2006). *Tratado para Administrar los Agronegocios*. Limusa. México, D.F.

Albouy, J. y Devergme, J, (2000). *Enfermedades producidas por virus de las plantas Ornamentales*. Mundi-Prensa. Madrid, España.

Alizaga, R., (2010). “Apuntes de Contabilidad Agropecuaria” [en línea]. [México], Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/contabilidad-agropecuaria/contabilidad-agropecuaria.pdf> [Revisado el 24 de marzo del 2013].

Alonso, C. A., (1999). “La necesidad obliga. La pequeña industria rural en el capitalismo mexicano” en *Alteridades*. número 17. pp. 167-168.

Alonso, P. A.; Alonso, P. F. A.; Espinoza, O. V. E.; García, B. G.; López, D. C. A.; Meléndez, G. J. R.; Reyes, C. J. I.; Ruíz, G. C. G. y Velázquez, P. M. P, (2007). *Economía Agropecuaria*. Grupo Vanchri. México, D.F.

Álvarez, H. C. F.; Acevedo, A. J.; Hernández, C. C. y Piedrahita, A. S, (2007). “Gestión y Certificación Agroambiental: Camino a la Sustentabilidad de la Floricultura”. En *Producción + Limpia*. número 2. pp. 68-90.

ASERCA, Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. (2013). “Monitor de Precios” en Revista *Claridades Agropecuarias* [En línea]. No. 231.

Disponible en <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/233/ca233-48.pdf> [Revisado el 20 de diciembre de 2013].

Bobadilla, C, M, (2011). *Tendencias en la Balanza Comercial del Sector Florícola Mexicano 2005-2010*. Tesis de licenciatura. México, Universidad Autónoma del Estado de México, Tenancingo, México.

Bojacá, R. C. y Gómez, S., (2008). “Mildeo Velloso y clima bajo invernadero en la Sabana de Bogotá”. En *Asocolflores*. número 70. pp. 10-11.

Canales, L. B., (1999). “Enzimas-Algas: Posibilidades de su uso para estimular la producción agrícola y mejorar los suelos”. En *Terra Latinoamericana*. número 17. pp. 271-276.

Cano, R. J. C., (2005). “Modelo de Inversión, una relación con la productividad”. En *Umbral Científico*. número 6. pp. 23-33.

Chavarro, C. E. A., (2013). *Uso del fosfito de potasio “FosfiMAX 40-20” para el manejo de peronospora sparsa en rosa var. Bingo White en invernadero*. Tesis de licenciatura no publicada. México. Universidad Autónoma del Estado de México, Tenancingo, México.

Cibrián, T. J. y S. Anaya, R., (2000). *Economía Mundial y Comercio Internacional, Medidas Sanitarias y Fitosanitarias*. México. Colegio de Postgraduados. Texcoco, México.

Da Rocha, de A. J. A. y Pacheco, da C. R., (2005). *Operations Strategy y Cost Management*. JISTEM: Journal of Information Systems y Technology Management. número 2. pp. 291-303.

De la Cruz, R. J. E., (2008). “Costos de maquinaria Agrícola e Implementos”. En *Asocolflores*. Colombia. número 70. pp. 24-36.

Definiciones.org. (2012). “Economía de Escala”. [En línea]. Disponible en: <http://www.definicion.org/economia-de-escala> [Revisado el 19 de enero de 2012].

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. (1999). “Ingeniería aplicada a la industria pesquera”. *Depósito de documentos de la FAO*. [En línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/documents/es/detail/58263> [Revisado el 02 de febrero de 2014].

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2003). “Código de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas”. *Depósito de documentos de la FAO*. [En línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/015/i2763s/i2763s17.pdf> [Revisado el 03 de febrero de 2014].

García, C. J., (2008) *Contabilidad de costos*. Tercera edición. Interamericana editores. Ciudad de México, México.

Guajardo, M. A., (2002). *Education for Leadership Development*. Preparing. The University of Texas at Austin, Texas, USA.

Hernández, T. J. M. y Salinas, C. E., (2009). “Visión retrospectiva del campo mexicano”. En *El Cotidiano*. número 156. pp. 63-75.

INDAP, infoagro, (2011) “Cultivo de Rosas” [En línea]. Chile. Disponible en: <http://www.indap.gob.cl/Docs/Documentos/Floricultura/Rosa/Cultivopor ciento20depor ciento20lapor ciento20Rosa.pdf> [Revisado el 27 de diciembre de 2013].

INFOAGRO, (2011). “Tipos de Invernaderos”. [En línea]. Chile. Disponible en: [http://www.infoagro.com/industria\\_auxiliar/tipo\\_invernaderos.htm](http://www.infoagro.com/industria_auxiliar/tipo_invernaderos.htm) [Revisado el 29 de septiembre de 2013].

Juárez, L. F. S., Rodríguez, M. R.; López, P. H. M.; López, P. J. y Arenas, V. M, (2006). *La determinación de costos como herramienta de defensa ante la globalización. El caso de una empresa de servicios agropecuarios en Sinaloa*. Región y Sociedad.

Lovatt, C. J. y Mikkelsen, R. L. (2006). “Phosphite Fertilizers: What Are They? Can You Use Them? What Can They Do? Better Crops With Plant Food”. número 90. pp. 11-14.

Lutz, B. y Herrera F., (2007). “Organizaciones de productores de maíz en el Estado de México: papel de las instituciones e importancia de las coyunturas políticas”. En *Ciencia Ergo Sum*. número 14. pp. 15-26.

- Medina, T. J. G. y Rodríguez, R. F., (2005). "Hacer del Rancho un Negocio: Papel del Asesor para Administrar el Cambio". En *Revista Mexicana de Agronegocios*. número 9. pp. 531-540.
- Mendoza, G. D. M.; Piedrahita, A. C. y Castaño, R. E., (2005). "Estudio Económico Comparativo del Control Manual vs. el Control Químico de *Peronospora sparsa* en *Rosa sp.*". En *Agronomía*. número 13. pp. 47-53.
- Mozas, M. A. y Bernal, J. E., (2006). "Desarrollo territorial y economía social". CIRIEC-España. En *Revista de Economía Pública*. número 55. pp. 125-140.
- Mundo, O. J., (2006). *El Vivero Ornamental*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.
- Norma Oficial Mexicana NOM-007-FITO-1995. (1995). "Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural". *Norma Oficial Mexicana* [En línea]. Disponible en: <http://www.aduanas-mexico.com.mx/claa/ctar/normas/nm007afi.htm> [Revisado el 01 de febrero de 2014].
- Ochoa, N. G. (2012, 31 de enero). Los costos de producción agrícola. *EL ECONOMISTA*, p.
- Orozco, H. M. E. y Mendoza, M. M., (2003). "Competitividad Local de la Agricultura Ornamental en México". En *Ciencia Ergo Sum*. número 10. pp. 29-42.
- Orozco, H. M. E., (2007). "Entre la competitividad local y la competitividad global: floricultura comercial en el Estado de México". Editores Convergencia. En *Revista de Ciencias Sociales*. número 14. pp. 111-160.

- Perdomo, M. A., (2002). *Administración financiera de inversiones 1*. Editorial Thomson. Ciudad de México, México.
- Ramírez, A. N., Mungaray, L. A., Ramírez, U. M. y Taxis, F. M., (2010). “Economías de Escala y Rendimientos Crecientes”. En *Economía mexicana nueva época*. número 19. pp. 213-230.
- Ramírez, H. J. J.; García, V. R. y González, D. J. G., (2010). “Anales de Economía Aplicada 2010. Condiciones de Producción de los Pequeños Floricultores en el Sur del Estado de México: Villa Guerrero y Tenancingo”. pp. 900-925.
- Romero, A. O.; Huerta, L. M. y Reyes, L. D., (2008). “Metodología para Conformar una Empresa Comercializadora de Productos Agropecuarios como Estrategia para el Desarrollo de Zonas Agrícolas”. En *Revista Mexicana de Agronegocios*. número 23. pp. 658-666.
- Ruiz, F. M. M. y Fadl, K. S., (2013). “Agenda mínima para enfrentar los desafíos del sector agrícola” en *Este País*. pp. 263.
- Ruiz, G. C.; García, H. L. A.; Ávila B. C. H. y Brunett P. L., (2008). “Sustentabilidad Financiera: El Caso de una Empresa Ganadera de Bovino de Doble Propósito”. En *Revista Mexicana de Agronegocios*. número 22. pp. 503-515.
- Sahlin, A., (1990). *Mejoramiento de la administración y las capacidades de gestión de los empresarios en pequeña escala. Pequeñas empresas de elaboración de productos del bosque*. Roma, Italia.

Sánchez, R. O.; Sotelo, E. M. y Mota, M.J., (2011). *Introducción a la contaduría*. Segunda edición. Baja California, México. Pearson.

Sapag, C. N., (2007). *Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación*. México. Pearson.

Smith, J. K.; Sarmiento, L.; Rodríguez, M. y Romero, R., (2009). "Un Método Participativo para Mapeo de Fincas y Recolección de Información Agrícola Aplicable a Diferentes Escalas Espaciales". En *Interciencia*. número 7. pp. 479-486.

Tamez, G. P.; Galán, W. L. J.; Medrano, R. H.; García, G. C.; Rodríguez, P. C.; Gómez, F. R. A. y Tamez, G. R. S., (2001). "Bioinsecticidas: Su Empleo, Producción y Comercialización en México". En *Ciencia UANL*. número 4. pp. 143-152.

TRADEMAP Trade statistics for international business development. (2013). "Países Exportadores e Importadores de la fracción arancelaria 060311". [En línea]. Disponible en [http://www.trademap.org/Country\\_SelProduct.aspx](http://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx) [Revisado el 09 de enero de 2014].

Vázquez, B. A., (2001). "Desarrollo Endógeno Y Globalización. Madoery, Transformaciones Globales, Instituciones y Políticas de Desarrollo Local". pp. 1-17.

Wiggings, S.; Tzintzun, R. R.; Ramírez, G. M.; Ramírez, G. R.; Ramírez, V. F. J.; Ortiz, O. G.; Piña, C. B.; Aguilar, B. U.; Espinoza, O. A.; Pedraza, F. A. M.;

Rivera, H. G. y Arriaga, J. C., (2001). *Costos y Retornos de la Producción de Leche en Pequeña Escala en la Zona Central de México, la Lechería como Empresa*. Toluca, México. Emahaia.